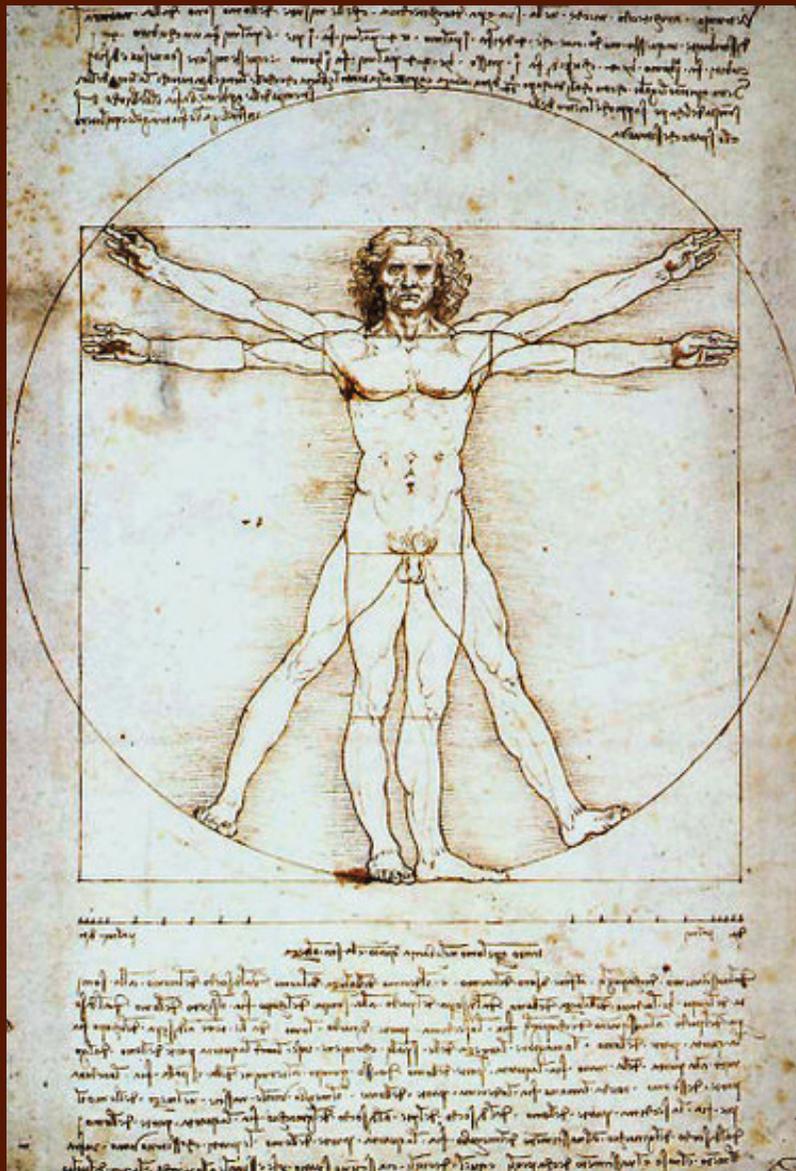


INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE CIENTÍFICO

CUADERNO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
Y VOCABULARIO
SECCIONES BILINGÜES CON LENGUA ESPAÑOLA
EN LA REPÚBLICA CHECA



C
U
A
D
E
R
N
O



EMBAJADA DE ESPAÑA
EN LA REPÚBLICA CHECA

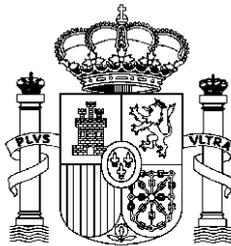
AGREGADURÍA DE EDUCACIÓN

INTRODUCCIÓN

AL LENGUAJE CIENTÍFICO

CUADERNO DE ACTIVIDADES
DE APRENDIZAJE Y VOCABULARIO

**SECCIONES BILINGÜES CON LENGUA ESPAÑOLA
EN LA REPÚBLICA CHECA**



Praga
Diciembre 2008

Se autoriza la reproducción del contenido -con fines didácticos- citando la procedencia.

Ejemplar gratuito

**Título: INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE CIENTÍFICO. CUADERNO DE ACTIVIDADES
DE APRENDIZAJE Y VOCABULARIO
SECCIONES BILINGÜES CON LENGUA ESPAÑOLA EN LA REPÚBLICA CHECA**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, POLÍTICA SOCIAL Y DEPORTE

Secretaría General Técnica

Subdirección General de Cooperación Internacional

© Agregaduría de Educación, Embajada de España en la República Checa

Edita

Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones

Agregaduría de Educación, Embajada de España en la República Checa

Dirección

Demetrio Fernández González, Agregado de Educación en la República Checa

Coordinador

Francisco Javier Blanco Carril, profesor del *Gymnázium Klásico y Español* de Brno

Autores

Ariza García, Luis Fernando, profesor del *Gymnázium Čajkovského* de Olomouc

Bachs Fornt, Rosa María, profesora del *Gymnázium Budějovická* de Praga

Blanco Carril, Francisco Javier, profesor del *Gymnázium Klásico y Español* de Brno

Cortés Arnau, María José, profesora del *Gymnázium Klásico y Español* de Brno

Kovaříková, Miroslava, profesora del *Gymnázium Budějovická* de Praga

Laviana González, Rubén, profesor del *Gymnázium Budějovická* de Praga

Linares Campoy, David, profesor del *Gymnázium Biskupské* de České Budějovice

Pinilla Cienfuegos, María Paz, profesora del *Gymnázium Klásico y Español* de Brno

Distribución

Agregaduría de Educación en la República Checa, Embajada de España

agregaduria.cz@mepsyd.es

www.mepsyd.es/exterior/cz

Imprime

anaPress Bratislava (info@anapress.sk)

Fecha de publicación: Noviembre 2008

NIPO 660-08-399-9

ISBN 978-80-89137-49-7

ÍNDICE

| | |
|--------------|---|
| PRESENTACIÓN | 5 |
|--------------|---|

INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE CIENTÍFICO. CUADERNO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y VOCABULARIO

VOCABULARIO Y ACTIVIDADES PROPUESTAS

MATEMÁTICAS

| | |
|---|----|
| Unidad 1. Aritmética (Francisco Javier Blanco Carril) | 9 |
| Unidad 2. Álgebra (Francisco Javier Blanco Carril) | 20 |
| Unidad 3. Geometría (Rosa María Bachs Forn) | 26 |
| Unidad 4. Funciones (David Linares Campoy) | 42 |
| Unidad 5. Lenguaje formal y de conjuntos (David Linares Campoy) | 47 |

FÍSICA

| | |
|--|----|
| Unidad 6. Las magnitudes y el laboratorio (María Paz Pinilla Cienfuegos) | 51 |
| Unidad 7. Mecánica (Rubén Laviana González) | 57 |
| Unidad 8. Ondas, acústica y óptica (Rubén Laviana González) | 68 |
| Unidad 9. Electricidad y magnetismo (Rubén Laviana González) | 76 |
| Unidad 10. Termodinámica (Luis Fernando Ariza García) | 83 |

QUÍMICA

| | |
|--|-----|
| Unidad 11. La materia (María Paz Pinilla Cienfuegos) | 93 |
| Unidad 12. Tipos de reacciones y estequiometría (Luis Fernando Ariza García) | 97 |
| Unidad 13. Átomos y moléculas (María Paz Pinilla Cienfuegos) | 103 |
| Unidad 14. Cinética y energía de las reacciones químicas (Luis Fernando Ariza García) | 107 |
| Unidad 15. Química en la vida cotidiana (María José Cortés Arnau / Miroslava Kovaříková) | 115 |

| | |
|--------------|-----|
| SOLUCIONARIO | 121 |
|--------------|-----|

PRESENTACIÓN

El volumen que presentamos bajo el título de *Introducción al lenguaje científico. Cuaderno de actividades de aprendizaje y vocabulario* es el fruto del Grupo de trabajo constituido por diversos profesores de las Secciones bilingües con lengua española en la República Checa, aprobado por el Instituto Superior de Formación del Profesorado del Ministerio de Educación de España para el año 2008 y que ha realizado su labor bajo el impulso inicial de la Agregada de Educación Ángela Fernández Sánchez.

Esta publicación se enmarca dentro de las iniciativas de la Agregaduría de Educación orientadas a la creación y promoción de materiales didácticos específicos destinados a los alumnos checos que cursan diversas asignaturas en español en el marco del sistema de las Secciones Bilingües, que han sido creadas a raíz del Acuerdo suscrito entre los Ministerios de Educación de España y de la República Checa.

El objetivo del trabajo que les presentamos es servir de introducción y consulta para la adquisición y dominio tanto de manera escrita como oral del lenguaje matemático, físico y químico en español.

Aunque está dirigido principalmente a los alumnos de 2º, 3º y 4º curso de las Secciones Bilingües hispano-chechas de los *Gymnázium* de la República Checa, su utilidad y destinatarios puede ser más amplia.

El *Cuaderno* consta de dos partes: La primera está dedicada al vocabulario y a las formas propias y esquemas de expresión escrita y oral del ámbito científico e incluye también una serie de enunciados o listados de actividades de aprendizaje. La segunda parte es un solucionario de las actividades propuestas.

Tanto el vocabulario como las actividades trabajan, de manera diferenciada, las materias de Matemáticas, de Física y de Química. El vocabulario, además, clasifica sus contenidos por ramas o especialidades propias de cada una de las materias y propone su traducción al checo (Aritmética; Álgebra; Geometría; Funciones; Lenguaje formal y de conjuntos; las magnitudes y el laboratorio; Mecánica; Electricidad y magnetismo; Ondas, acústica y óptica; Termodinámica; la materia; Tipos de reacciones y estequiometría; Átomos y moléculas; Cinética y energía de las reacciones químicas; Química en la vida cotidiana).

Las actividades propuestas no son tanto de cálculo o de razonamiento como de aprendizaje y correcta utilización del vocabulario específico del ámbito científico, ya que se parte del principio de que el lector tiene unos conocimientos previos y básicos en su propio idioma de los contenidos expuestos, que le ayudarán a su adquisición en español.

Para facilitar el acceso a los contenidos del *Cuaderno* en la página web de la Agregaduría de Educación los interesados tienen a su disposición una versión digital. Se agradecerá el envío de cualquier comentario para la mejora del *Cuaderno* y para subsanar las erratas advertidas.

Para concluir es necesario expresar nuestro agradecimiento al coordinador de este trabajo, Francisco Javier Blanco Carril, y a los autores del mismo (Francisco Javier Blanco Carril, Licenciado en Matemáticas, Profesor de Matemáticas en la sección española del “*Klasické a španělské gymnázium*” de Brno; Rosa María Bachs Fornt, Licenciada en Matemáticas, Profesora de Matemáticas en la sección española del “*Gymnázium Budějovická*” de Praga; David Linares Campoy, Licenciado en Matemáticas, Profesor de Matemáticas, Física y Química en la sección española del “*Gymnázium Biskupské*” de České Budějovice; Rubén Laviana Rodríguez, Licenciado en Física, Profesor de Física en la sección española del

“*Gymnázium Budějovická*” de Praga; María Paz Pinilla Cienfuegos, Licenciada en Química, Ex-profesora de Física, Química y Vocabulario científico en la sección española del “*Klasické a španělské gymnázium*” de Brno; María José Cortés Arnau, Licenciada en Química, Profesora de Física, Química y Vocabulario científico en la sección española del “*Klasické a španělské gymnázium*” de Brno; Luis Fernando Ariza García, Licenciado en Química, Profesor de Física y Química en la sección española del “*Gymnázium Čajkovského*” de Olomouc, y Miroslava Kovaříková, Doctora en Química, Profesora de Química y Vocabulario científico, Coordinadora de la sección española del “*Gymnázium Budějovická*” de Praga).

También se ha de incluir entre los agradecimientos el esfuerzo del alumnado y de los profesores de las Secciones Bilingües que de una manera u otra han contribuido a que este trabajo saliera adelante. Se ha de citar expresamente a los profesores Petr Sedlák, Tomáš Boryšek y Markéta Benešová del “*Klasické a španělské gymnázium*” de Brno, a las profesoras Jana Szabová y Jitka Strupková del “*Gymnázium Budějovická*” de Praga, a la profesora Milena Kukrálová del “*Gymnázium Biskupské*” de České Budějovice, a la ex-profesora Clara Isabel Herranz Rosa del “*Gymnázium Hladnov*” de Ostrava, a los alumnos Miša, Karel, Štěpan, Ondřej, Bladka y Lucie del “*Gymnázium Budějovická*” de Praga, y a los alumnos Eliška Pírková y Jiří Márek del “*Klasické a španělské gymnázium*”.

Demetrio Fernández González
Agregado de Educación

PARTE I

**VOCABULARIO Y ACTIVIDADES
PROPUESTAS**

ARITMÉTICA – ARITMETIKA

VOCABULARIO – SLOVNÍK

| | | | |
|---|---|--|--|
| Aritmética | <i>Aritmetika</i> | Coma | <i>Desetinná čárka</i> |
| Número | <i>Číslo</i> | Periodo | <i>Perioda</i> |
| Vector | <i>Vektor</i> | Anteperiodo | <i>Předperioda</i> |
| Magnitud | <i>Veličina</i> | NÚMERO NATURAL | PŘIROZENÉ ČÍSLO |
| TIPOS DE NÚMEROS | DRUHY ČÍSEL | OPERACIONES: TIPOS | OPERACE: TYPY |
| Número natural | <i>Přirozené číslo</i> | Suma / adición | <i>Sčítání</i> |
| Número entero | <i>Celé číslo</i> | Resta | <i>Odčítání</i> |
| Número racional | <i>Racionální číslo</i> | Multiplicación / producto | <i>Násobení</i> |
| Número real | <i>Reálné číslo</i> | División (entera) / cociente | <i>Dělení</i> |
| Número complejo | <i>Komplexní číslo</i> | Potenciación | <i>Umocňování</i> |
| — — — | — — — | Máximo común divisor (M.C.D) | <i>Největší společný dělitel</i> |
| Número cardinal | ----- | Mínimo común múltiplo (m.c.m) | <i>Nejmenší společný násobek</i> |
| Número ordinal | <i>Pořadové číslo</i> | OPERACIONES: ELEMENTOS | OPERACE: PRVKY |
| — — — | — — — | Sumando | <i>Sčítanec</i> |
| Número positivo // negativo | <i>Kladné / záporné číslo</i> | Minuendo | <i>Menšeneč</i> |
| Número primo // compuesto | <i>Prvočíslo // složené číslo</i> | Sustraendo | <i>Menšitel</i> |
| Número racional // irracional | <i>Racionální // iracionální číslo</i> | Término | <i>Sčítanec</i> |
| TIPOS DE VECTORES | DRUHY VEKTORŮ | Factor | <i>Činitel</i> |
| Vector fijo | <i>Vázaný vektor</i> | Dividendo | <i>Dělenec</i> |
| Vector deslizante | <i>Vázaný vektor na přímku</i> | Divisor | <i>Dělitel</i> |
| Vector libre | <i>Volný vektor</i> | Cociente | <i>Podíl</i> |
| TIPOS DE MAGNITUDES | DRUHY VELIČIN | Resto | <i>Zbytek</i> |
| Magnitud escalar | <i>Skalární veličina</i> | Base | <i>Základ</i> |
| Magnitud vectorial | <i>Vektorová veličina</i> | Exponente | <i>Mocnitel / exponent</i> |
| REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS: FORMAS, ELEMENTOS | ZÁPIS ČÍSEL: ZPŮSOBY A PRVKY | — — — | — — — |
| Sistema de numeración | <i>Číselná soustava</i> | Resultado | <i>Výsledek</i> |
| Base | <i>Základ</i> | Suma | <i>Součet</i> |
| Cifra | <i>Číslice</i> | Resta / diferencia | <i>Rozdíl</i> |
| Dígito | <i>Číslice</i> | Multiplicación | <i>Součin</i> |
| Representación del número (natural) a en base N | <i>Vyjádření čísla a (přirozené) v soustavě o základu N</i> | Potencia | <i>Mocnina</i> |
| Fracción | <i>Zlomek</i> | Máximo común divisor (M.C.D) | <i>Největší společný dělitel</i> |
| — — — | — — — | Mínimo común múltiplo (m.c.m) | <i>Nejmenší společný násobek</i> |
| Numerador | <i>Čítatel</i> | TRANSFORMACIONES EN UNA EXPRESIÓN ARITMÉTICA: TIPOS | ÚPRAVY ARITMETIKÝCH VÝRAZŮ: TYPY |
| Denominador | <i>Jmenovatel</i> | Expresión aritmética // numérica | <i>Aritmetický výraz / číselný výraz</i> |
| — — — | — — — | Calcular | <i>Počítat</i> |
| Parte entera | <i>Celá část</i> | Operar | ----- |
| Parte decimal | <i>Desetinná část</i> | | |

| | |
|--|---|
| Reordenar (términos, factores) | <i>Zaměnit pořadí / vyměnit pozice</i> |
| Reducir (términos, factores) | ----- |
| Sacar factor común | <i>Vytknout před závorkou</i> |
| Quitar / eliminar paréntesis | <i>Odstranit závorky</i> |
| Elevar al cuadrado (al cubo...) | <i>Umocňit na druhou (na třetí...)</i> |
| Desarrollar | <i>Provést rozvoj</i> |
| Simplificar | <i>Zjednodušit</i> |
| Descomponer | <i>Rozložit na sčítance</i> |
| Factorizar | <i>Rozložit na činitele</i> |
| TRANSFORMACIONES EN UNA EXPRESIÓN ARITMÉTICA: PROCESOS Y CONCLUSIÓN | ÚPRAVY ARITMETICKÝCH VÝRAZŮ: ZPŮSOBY A JEJICH VÝSLEDKY |
| Cálculo | <i>Výpočet</i> |
| Resultado | <i>Výsledek</i> |
| Reordenación | <i>Změna / vyměna pořadí</i> |
| Reducción | ----- |
| Desarrollo | <i>Rozvoj</i> |
| Simplificación | <i>Zjednodušit</i> |
| Descomposición | <i>Rozklad na sčítance</i> |
| Factorizar | <i>Rozklad na činitele</i> |
| FACTORIZACIÓN Y DIVISIBILIDAD | |
| Tabla de multiplicar | <i>Násobilka</i> |
| Múltiplo // divisor a es divisible por b | <i>Násobek – dělitel a je dělitelné b</i> |
| Número par // impar | <i>Číslo sudé - liché</i> |
| Número primo // compuesto | <i>Prvočíslo / složené číslo</i> |
| Números primos entre sí | <i>Číslo nesoudělná</i> |
| Múltiplo común | <i>Společný násobek</i> |
| Divisor común | <i>Společný dělitel</i> |
| Mínimo común múltiplo (m.c.m) | <i>Nejmenší společný násobek</i> |
| Máximo común divisor (M.C.D) | <i>Největší společný dělitel</i> |
| Reglas de divisibilidad | <i>Dělitelnost</i> |
| Factorización en números primos | <i>Rozklad na prvočíselný / prvočinitele</i> |
| Criba / método de Eratóstenes (de obtención de números primos) | <i>Eratostenová metoda / algoritmus</i> |
| Método / algoritmo de Euclides (de obtención del M.C.D) | <i>Euclidová metoda / algoritmus</i> |
| Teorema fundamental de los números primos | <i>Základní věta aritmetiky pro přirozená čísla</i> |

| | |
|---------------------------------------|---|
| NÚMERO RACIONAL | RACIONÁLNÍ ČÍSLO |
| Fracción irreducible | <i>Zlomek v základním tvaru</i> |
| Reducir a común denominador | <i>Převést zlomky na stejného jmenovatele</i> |
| NÚMERO REAL | REÁLNÉ ČÍSLO |
| TIPOS DE EXPRESIONES DECIMALES | DRUHY DESETINNÉHO ČÍSLA |
| E.D periódica | <i>Periodické desetinné číslo</i> |
| E.D periódica exacta | ----- |
| E.D periódica pura | <i>Ryze periodické</i> |
| E.D periódica mixta | <i>Neryze periodické</i> |
| E.D no periódica | <i>Neperiodické desetinné číslo</i> |
| OPERACIONES: TIPOS | OPERACE: TYPY |
| Suma | <i>Sčítání</i> |
| Resta | <i>Odčítání</i> |
| Producto | <i>Násobení</i> |
| Cociente | <i>Dělení</i> |
| Potenciación | <i>Umocňování</i> |
| Radicación | <i>Odmocňování</i> |
| Logaritmación | <i>Logaritmování</i> |
| Valor absoluto | <i>Absolutní hodnota</i> |
| Parte entera | <i>Celá část</i> |
| Parte decimal | <i>Desetinná část</i> |
| OPERACIONES: ELEMENTOS | OPERACE: TYPY |
| Término | <i>Sčítanec</i> |
| Factor | <i>Činitel</i> |
| Base (de una potencia) | <i>Základ (mocniny) / Mocněnecí</i> |
| Exponente | <i>Mocnitel / exponent</i> |
| (signo) Radical | <i>Odmocníkto</i> |
| Radicando | <i>Odmocněnec</i> |
| Índice | <i>Odmocnitel</i> |
| Base (de un logaritmo) | <i>Základ (logaritmus)</i> |
| Argumento (de un logaritmo) | <i>Argument (logaritmus)</i> |
| Característica (de un logaritmo) | <i>Charakteristika logaritmu)</i> |
| Mantisa (de un logaritmo) | <i>Mantisa logaritmu)</i> |
| — — — | — — — |
| Resultado | <i>Výsledek</i> |
| Valor | <i>Hodnota</i> |
| Suma / adición | <i>Součet</i> |
| Resta / diferencia | <i>Rozdíl</i> |
| Producto / multiplicación | <i>Součin</i> |
| Cociente / división | <i>Podíl</i> |

| | |
|--|---|
| Potencia | <i>Mocnina</i> |
| Raíz / (número) radical | <i>Odmocnina</i> |
| Logaritmo | <i>Logarithmus</i> |
| Valor absoluto | <i>Absolutní hodnota</i> |
| Opuesto | <i>Opačné číslo</i> |
| Inverso | <i>Převrácená hodnota</i> |
| TRANSFORMACIONES EN UNA EXPRESIÓN ARITMÉTICA: TIPOS | ÚPRAVY ARITMETICKÝCH VÝRAZŮ: TYPY |
| Calcular | <i>Počítat</i> |
| Operar | ----- |
| Reordenar (términos, factores) | <i>Zaměnit pořadí / vyměnit pozice</i> |
| Reducir (términos, factores | ----- |
| Sacar factor común | <i>Vytknout před závorkou</i> |
| Quitar / eliminar paréntesis | <i>Odstranit závorky</i> |
| Reducir a común denominador | <i>Převést na stejného jmenovatele</i> |
| Elevar al cuadrado (al cubo...) | <i>Umocnit na druhou (na třetí...)</i> |
| Introducir // extraer un factor dentro del radical | <i>Převést činitele pod odmocninu // částečně odmocnit</i> |
| Reducir (radicales) a índice común | <i>Převést (odmocniny) na společný odmocnitel</i> |
| Racionalizar | <i>Odstranění odmocniny z jmenovatele / zbavení se odmocniny ve jmenovateli</i> |
| Tomar raíces | <i>Odmocnit</i> |
| Tomar logaritmos | <i>Zlogaritmovat</i> |
| Desarrollar | <i>Provést rozvoj</i> |
| Simplificar | <i>Zjednodušit</i> |
| Descomponer | <i>Rozložit na sčítance</i> |
| Factorizar | <i>Rozložit na činitele</i> |

| | |
|--|---|
| TRANSFORMACIONES EN UNA EXPRESIÓN ARITMÉTICA: PROCESOS Y CONCLUSIÓN | ÚPRAVY ARITMETICKÝCH VÝRAZŮ: ZPŮSOBY A JEJICH VÝSLEDKY |
| Cálculo | <i>Výpočet</i> |
| Resultado | <i>Výsledek</i> |
| Reordenación | <i>Změna / výměna pořadí</i> |
| Reducción | ----- |
| Racionalización | <i>Odstranění odmocniny ze jmenovatele</i> |
| Desarrollo | <i>Rozvoj</i> |
| Simplificación | <i>Zjednodušit</i> |
| Descomposición | <i>Rozklad na sčítance</i> |
| Factorización | <i>Rozklad na činitele</i> |
| APROXIMACIONES | APROXIMACE / PŘÍBLIŽNÉ HODNOTY |
| Números aproximados | <i>Přibližná čísla</i> |
| Notación científica | <i>Zápis přibližných čísel v desítkové soustavě</i> |
| Aproximación decimal | <i>Desetinná aproximace</i> |
| Aproximación decimal por defecto // por exceso | <i>Dolní // horní desetinná aproximace</i> |
| Redondeo | <i>Zaokrouhlení</i> |
| Error absoluto | <i>Absolutní chyba</i> |
| Error relativo | <i>Relativní chyba</i> |
| Cifra significativa | <i>Hodnotné číslice</i> |
| Cifras exactas | <i>Platných číslic</i> |
| VECTORES | VEKTORY |
| ELEMENTOS DE UN VECTOR | PRVKY VEKTORŮ |
| Módulo | <i>Velikost</i> |
| Dirección | <i>Směr</i> |
| Módulo | <i>Velikost</i> |
| Dirección | <i>Směr</i> |
| Sentido | <i>Smysl</i> |
| Origen / punto de aplicación | <i>Počáteční bod</i> |
| Extremo / punto final | <i>Koncový bod</i> |
| Recta soporte / directriz | <i>Nositelka</i> |
| Coordenadas | <i>Souřadnice</i> |

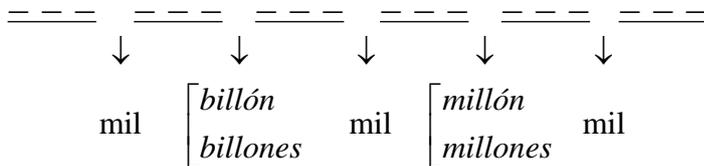
LECTURA DE NÚMEROS NATURALES

■ CARDINALES (tres cifras)

- 100 cien
- 200 doscientos
- 300 trescientos
- 400 cuatrocientos
- 600 seiscientos
- 800 ochocientos
- 700 setecientos
- 900 novecientos
- 500 quinientos

XYZ se lee: • 1YZ “ciento-YZ”
 • XYZ, X≠1, “X00-YZ”

■ CARDINALES (más de tres cifras)



OBSERVACIÓN:

1XXX se dice “ mil...”. No se dice “ un mil ”.
 1XXXXXX se dice “ un millón...” y no “ millón” y, también, 1.XXX.XXX.XXX.XXX se dice “ un billón...” y no “billón”.

■ ORDINALES

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1 primero/a (primer) | 10 décimo/a |
| 2 segundo/a | 20 vigésimo/a |
| 3 tercero/a (tercer) | 30 trigésimo/a |
| 4 cuarto/a | 40 cuadragésimo/a |
| 5 quinto/a | 50 quincuagésimo/a |
| 6 sexto/a | |
| 7 séptimo/a | |
| 8 octavo/a | |
| 9 noveno/a | |

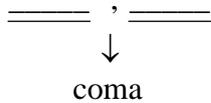
X Y se lee “ X0 – Y ”

OBSERVACIONES:

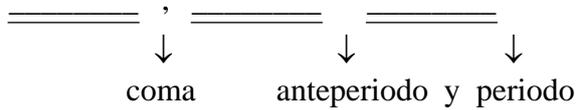
Otras formas para 11 y 12 son: 11 *undécimo*, 12 *duodécimo*
 En Matemáticas es muy poco frecuente utilizar los números ordinales para ordinales mayores de los aquí expuestos, por ello no se indican más. En estos casos se dice elemento, objeto **de posición** n (n como cardinal)

LECTURA DE EXPRESIONES DECIMALES

- E D periódicas exactas / E D no periódicas



- E D periódicas puras y mixtas



LECTURA DE FRACCIONES $\frac{a}{b}$

- I. $\frac{1}{b}$, $b = 2,3,4,5,\dots,10$

$\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ --- un unavo, un medio, un tercio

$\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots, \frac{1}{10}$ --- un cuarto, un quinto

(como los números naturales ordinales)

- II. $\frac{1}{b}$, $b \geq 10$

$\frac{1}{b}$ --- un b (b cardinal)avo (1)

--- un b (b ordinal) (2)

--- uno partido por b (b cardinal) (3)

OBSERVACIÓN: La forma (2) está admitida por La Real Academia Española, pero no se utiliza en Matemáticas.

Ejemplo: $\frac{1}{25}$ un veinticincoavo, uno partido por veinticinco

- III. $\frac{a}{b}$, $a \neq 1$

$\frac{a}{b}$ --- a (cardinal) - $\frac{1}{b}$ (forma II-1, en plural y sin “un”) (1)

--- a (cardinal) partido por b (cardinal) (2)

Ejemplo: $\frac{3}{2}$ tres medios, tres partido por dos

LECTURA DE RELACIONES Y OPERACIONES

- = es igual a
- ≠ no es igual a / es distinto de
- < es menor que
- > es mayor que
- ≤ es menor o igual que
- ≥ es mayor o igual que
- + mas
- menos
- × por
- por
- : entre
- ÷ partido por
- A^B A elevado a B

SLOVNÍ VYJÁDŘENÍ RELACÍ A OPERACÍ

- = je rovno / rovná se
- ≠ není rovno / nerovná se
- < je menší než
- > větší než
- ≤ je menší nebo rovno
- ≥ je větší nebo rovno
- + plus
- minus
- × krát / násobeno
- krát / násobeno
- : děleno
- ÷ lomeno
- A^B A na B / A umocněno B
- B-tá mocnina A

Forma particular (si el exponente B es natural y pequeño)

A^2 – A al cuadrado // A^3 – A al cubo // A^N – A a la $N_{(ordinal)}$, si $N > 2$,

Por ejemplo, A^4 , A^5 , A^6 ... – A a la cuarta, A a la quinta, A a la sexta ...

Si N no es un número concreto sino genérico, se dirá: A a la *enésima*

$\sqrt[N]{A}$ Raíz $N_{(ordinal)}$ de A

$\sqrt[N]{A}$ N-tá odmocnina z(e) A

Por ejemplo, \sqrt{A} , $\sqrt[3]{A}$, $\sqrt[4]{A}$... -- raíz segunda de A, raíz tercera de A, raíz cuarta de A

Forma particular (si el índice N = 2 , 3)

\sqrt{A} – raíz cuadrada de A // $\sqrt[3]{A}$ – raíz cúbica de A

Si N no es un número concreto sino genérico, se dirá : raíz *enésima* de A

LECTURA DE EXPRESIONES ARITMÉTICAS

■ La lectura de la operación principal se hará más lenta y con mayor énfasis que las secundarias.

■ \square (\square) \square entre paréntesis \square /// \square abre paréntesis \square cierra paréntesis

(\square) \square todo ello entre paréntesis \square ///
 \square abre paréntesis \square cierra paréntesis \square

(\square)^N \square todo ello elevado a N

$\frac{xxxx}{www}$ xxxx todo ello partido por www

ACTIVIDADES – ÚLOHY

LECTURA Y ESCRITURA DE NÚMEROS

Actividad 1. LECTURA Y ESCRITURA DE NÚMEROS NATURALES CARDINALES

Lee los siguientes números naturales cardinales:

Observación: Este ejercicio puede realizarse al revés, el profesor lee el número y el alumno lo reconoce y escribe numéricamente.

Tres cifras:

1. 100 // 200, 300, 400, 600, 800 // 600, 900 // 500
2. 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900
3. 175, 109 // 247, 333, 401, 696, 829 // 756, 960, // 512
4. 123, 245, 371, 458, 489, 506, 666, 790, 819, 950

Cuatro, cinco y seis cifras:

5. 1000, 2000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000
6. 1005, 2009 // 1040, 3070 // 1100, 4100 // 1126, 5135
7. 2958 // 3681 // 4712 // 5693 // 6540 // 7463 // 8335 // 9253 // 2300 // 4040 // 5500
8. 16925 // 27838 // 39743 // 48680 // 51569 // 62474 // 75312 // 83200 // 90009 // 10010 // 20000
9. 175.923 // 276.889 // 330.796 // 452.615 // 515.515 // 690.000 // 706.000 // 800.400 // 900.033 // 101.100 // 200.200 // 300.003 // 404.040 // 500.000

Más de siete cifras:

10. 1.350.243 // 8.075.413 // 34.123.856 // 156.070.673 // 910.000.523 // 1.054.135.627 // 9.601.327.312 // 326.558.809.712 // 1.123.2574.505.707 // 12.357.128.900.000

Actividad 2. LECTURA Y ESCRITURA DE NÚMEROS NATURALES ORDINALES

1. Lee los números ordinales entre: 1) 1 y 9, 2) 10 y 19, 3) 20 y 29, 4) 30 y 39

Observación: Este ejercicio puede realizarse al revés, el profesor lee el número y el alumno lo reconoce y escribe numéricamente.

2. Indica:
 1. ¿qué posición ocupas entre tus hermanos, ordenados de mayor a menor edad en qué piso vives?
 2. ¿en qué planta del instituto está tu clase?
 3. ¿qué posición ocupa el martes, miércoles y domingo en los días de la semana?
 4. ¿qué posición ocupa la primavera y el invierno en las estaciones del año?
 5. ¿qué posición ocupan los meses mayo, junio, agosto y septiembre en los meses del año?
 6. ¿qué posición ocupas dentro de la clase, ordenados alfabéticamente los alumnos por su primer apellido?
 7. ¿qué número ocupa la posición séptima, novena y décimo quinta en la secuencia de números 2, 5, 8, 11, 14 ...?
 8. ¿qué posición ocupan los planetas Venus, Tierra, Urano y Neptuno ordenados de menor a mayor distancia al Sol?

9. ¿qué elementos del sistema periódico ocupan las posiciones décimo sexta, vigésimo primera y trigésimo tercera, ordenados por su número atómico?
10. ¿qué posición ocupa en el abecedario español, checo e inglés la letra inicial de tu nombre y la de tu apellido?

Actividad 3. LECTURA Y ESCRITURA DE FRACCIONES

Lee las siguientes fracciones:

Observación: Este ejercicio puede realizarse al revés, el profesor lee la fracción y el alumno la reconoce y escribe numéricamente.

1. $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}$ // $\frac{1}{5}, \frac{1}{7}, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{1}$
2. $\frac{1}{10}, \frac{1}{20}, \frac{1}{30}, \frac{1}{40}, \frac{1}{50}, \frac{1}{60}, \frac{1}{70}, \frac{1}{80}, \frac{1}{90}$
3. $\frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \frac{1}{1000}, \frac{1}{10000}, \frac{1}{100000}$
4. $\frac{1}{15}, \frac{1}{26}, \frac{1}{37}, \frac{1}{48}, \frac{1}{59}, \frac{1}{60}, \frac{1}{71}, \frac{1}{82}, \frac{1}{93}, \frac{1}{154}, \frac{1}{265}, \frac{1}{376}, \frac{1}{1000}$
5. $\frac{2}{19}, \frac{3}{21}, \frac{4}{33}, \frac{13}{100}, \frac{24}{1000}, \frac{125}{1000}, \frac{273}{315}, \frac{315}{426}, \frac{415}{501}, \frac{612}{795}, \frac{803}{945}$

Actividad 4. LECTURA DE EXPRESIONES DECIMALES

Lee las siguientes expresiones decimales:

Observación: Este ejercicio puede utilizarse al revés, el profesor lee la expresión decimal y el alumno la reconoce y escribe numéricamente.

1. 12'3, 1'27, 0'213 // 5'06, 7'023, 0'001 // 9'3412793, 15'020053
2. $15'\overline{3}$, $0'\overline{25}$, $8'\overline{13325}$, $6'\overline{021}$, $15'\overline{050012}$
3. $4'\overline{32}$, $6'\overline{15210}$, $9'\overline{01005}$

LECTURA Y ESCRITURA DE EXPRESIONES ARITMÉTICAS

Actividad 5. LECTURA DE EXPRESIONES ARITMÉTICAS:

Observación . Este ejercicio puede utilizarse al revés, el profesor lee la expresión aritmética y el alumno la reconoce y escribe numéricamente.

Operaciones simples

- $2 + 3, 6 - 4, 5 \cdot 8, 27 : 9$
- forma general $3^0, 4^1, 5^2, 6^3, (-7)^5, 3 \cdot 6^{10}, \left(\frac{2}{3}\right)^4, 7^{-3}, 4^{\frac{1}{3}}, \left(\frac{9}{25}\right)^{\frac{3}{2}}$
forma particular $5^2, 6^3, (-7)^5, 3 \cdot 6^{10}, \left(\frac{2}{3}\right)^4$
- forma general $\sqrt{2}, \sqrt[3]{5}, \sqrt[4]{3}, \sqrt[5]{2}, \sqrt[6]{\frac{1}{2}}, \sqrt[3]{\sqrt{12}}$
forma particular $\sqrt{2}, \sqrt[3]{5}, \sqrt{\frac{3}{5}}, \sqrt[3]{8 \cdot 12}, \sqrt[3]{\sqrt{12}}$

Operaciones combinadas

- $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{5}, 2 - \frac{7}{5} + \frac{13}{27} \quad // \quad 2 \cdot 5 + 4 \cdot 7, 6 \cdot 3 - 5^2, 7 \cdot 3^6 + 2 \cdot \sqrt{5}$
 $3 \cdot 7 + 4 : \frac{9}{5}, \frac{3 - \sqrt{2}}{5 + \frac{2}{9}}, 2 : \frac{\sqrt{3}}{5} - 7 : \left(\frac{2}{3}\right)^2$

Operaciones combinadas y paréntesis

- $3 \cdot (4 + 5 \cdot \sqrt{2}), (2 \cdot 3^2 - 5 \cdot 7^3) \cdot \frac{3}{4} \quad // \quad \left(3 + \frac{2}{5}\right)^2, (3 \cdot \sqrt{7} - 2 \cdot \sqrt{5})^3$
 $\sqrt{7 \cdot \frac{3}{5} - 1} \quad // \quad (2 + \sqrt{2}) \cdot (1 - \sqrt[3]{5}) \quad 3 \cdot \left(5 - \sqrt{5} \cdot \left(\frac{1}{2} + 3\right)\right)$
- $\frac{(6 - \sqrt{5})^2}{\frac{2}{3} \cdot 6 + 7 \cdot \frac{4}{7}}$

ARITMÉTICA EN LOS NÚMEROS NATURALES

Actividad 6. OPERACIONES: TIPOS Y ELEMENTOS

- Sean las operaciones:

| | |
|--|--|
| 1. $13 + 4 = 17$ | 5. $13^4 = 28561$ |
| 2. $13 - 4 = 9$ | 6. $\text{mcm}(18, 24) \equiv [18, 24] = 72$ |
| 3. $13 \cdot 4 = 52$ | 7. $\text{MCD}(18, 24) \equiv (18, 24) = 6$ |
| 4. $13 \begin{array}{r} _ \\ _ \\ _ \\ _ \end{array} 4 _$ | |
| $1 \quad 3$ | |

- Se pide: a) nombra a cada una de las operaciones 1), 2), ... 7) anteriores
 b) nombra a los números 13 y 4 de las operaciones 1), 2), ... 5)
 c) nombra a los números 13, 4, 3 y 2 de la operación 4)

2. Sean las expresiones: a) $12 \cdot 3 + 4 \cdot 7$ d) $(21 \cdot 8) : 6$
 b) $6 \cdot 3 - 5^2$ e) $(7 + 5)^3$
 c) $(13 - 5) \cdot (8 + 7)$

En cada una de las expresiones identifica cuál es la operación principal y cuál es la operación secundaria.

3. En las siguientes situaciones sencillas y prácticas calcula el resultado, indica el nombre de la operación realizada y el nombre de los números-componentes de esa operación.
- Pedro salió de casa con 650 Kč y se compró un diccionario por 189 Kč. ¿Cuánto le sobró?
 - Una rueda de tractor da una vuelta completa cada 6 m, aproximadamente. ¿Cuántas vueltas completas dará si recorre 500 m?
 - ¿Cuántos segundos tiene un día?
 - Una célula se reproduce por bipartición (división en dos) cada hora, aproximadamente. Después de un día (24 horas), ¿ cuántas células habrá ?
 - Para un trabajo de la escuela dediqué 40 minutos el primer día, 50 minutos el segundo día y 32 minutos el tercer día. ¿ Cuántos minutos dediqué en total ?
 - Las agujas de dos relojes diferentes de un laboratorio dan una vuelta completa cada 14s y 16s. Si en un mismo instante las dos agujas coinciden en la misma posición vertical, ¿cuándo volverán a coincidir, por primera vez, en esa misma posición vertical ?
 - Queremos distribuir 90 alumnos y 54 alumnas en grupos, todos con igual número de estudiantes, sin que sobre ni falte ninguno. ¿Cuál será el máximo número de estudiantes por grupo posible?.

Actividad 7. FACTORIZACIÓN Y DIVISIBILIDAD

- Descompón 24 de dos maneras diferentes.
 - Factoriza 24 de dos maneras diferentes.
 - ¿ 24 es número primo o compuesto ?.
 - ¿ 24 es un número par o impar ?
 - ¿ 24 es un múltiplo o divisor de 6?.
- En la colección { 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 , 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 , 16 } hay (escríbelo con letras):
 - números pares,
 - números primos,
 - múltiplos de 4,
 - números compuestos,
 - divisores de 120,
 - números impares
- Descompón y factoriza en números primos los números 18, 20 y 25
- Escribe en español y a tu forma las reglas de divisibilidad de los números: 2, 3, 5, 6 y 10

ARITMÉTICA EN LOS NÚMEROS REALES

Actividad 8. EXPRESIONES DECIMALES: ELEMENTOS, TIPOS

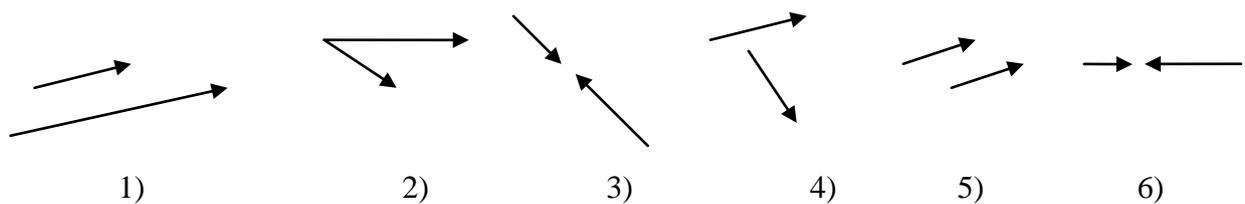
Completa la siguiente tabla:

| | Periodo | anteperiodo | expresión decimal - periódica - no periódica | expresión decimal periódica - exacta - pura - mixta |
|--------------------------|---------|-------------|--|--|
| 1) 3,550551552553554... | | | | |
| 2) 0,347212121212121... | | | | |
| 3) 8,010010001000010... | | | | |
| 4) 2,512351235123512... | | | | |
| 5) 3,872105401328373... | | | | |
| 6) 2,857000000000000... | | | | |
| 7) 7,010120123012340... | | | | |
| 8) 1,777777777777777... | | | | |
| 9) 4,122222222222222... | | | | |
| 10) 3,141625325827432... | | | | |
| 11) 5,000000000000000... | | | | |

ARITMÉTICA EN VECTORES

Actividad 9. VECTORES: ELEMENTOS

Completa la siguiente tabla con SÍ o NO



| | igual módulo | igual dirección | igual sentido | igual origen / punto inicial | igual extremo / punto final | igual recta directriz |
|----|--------------|-----------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1. | | | | | | |
| 2. | | | | | | |
| 3. | | | | | | |
| 4. | | | | | | |
| 5. | | | | | | |
| 6. | | | | | | |

ÁLGEBRA – ALGEBRA

VOCABULARIO – SLOVNÍK

| | | | |
|---|--|---|---|
| Álgebra | <i>Algebra</i> | Dominio (de una igualdad) | <i>Definiční obor</i> |
| EXPRESIONES ANALÍTICAS: ELEMENTOS | ANALYTICKÝ VÝRAZ: JEHO PRVKY | Solución (de una ecuación, inecuación o sistema) | <i>Řešení</i> |
| Variable / indeterminada | <i>Proměnná</i> | Conjunto solución | <i>Množina řešení</i> |
| Constante | <i>Konstanta</i> | Constante | <i>Konstanta</i> |
| Expresión analítica | <i>Analytický výraz</i> | Término | <i>Člen</i> |
| Valor numérico | <i>Číselná hodnota</i> | Factor | <i>Činitel</i> |
| Dominio | <i>Definiční obor</i> | OPERACIONES CON EXPRESIONES ANALÍTICAS | OPERACE S ANALYTICKÝMI VÝRAZY |
| EXPRESIONES ANALÍTICAS: TIPOS | ANALYTICKÝ VÝRAZ: JEHO TYPY | Suma | <i>Sčítání</i> |
| Expresión analítica de una (dos, tres...) variables | <i>Analytický výraz s jednou (dvěmi...) / o jedné (dvou...) proměnnou / proměnné</i> | Resta | <i>Odčítání</i> |
| Expresión algebraica | <i>Algebraický výraz</i> | Producto / multiplicación | <i>Násobení</i> |
| Expresión no algebraica / trascendente | <i>Nealgebraický / transcendentní výraz</i> | División / cociente | <i>Dělení</i> |
| Expresión entera / polinomio | <i>Mnohočlen / polynom</i> | División entera / euclidea de polinomios | <i>Dělení polynomu se zbytkem</i> |
| Expresión racional | <i>Racionální výraz</i> | Potenciación | <i>Umocňování</i> |
| Expresión radical / irracional | <i>Iracionální výraz</i> | Radicación | <i>Odmocňování</i> |
| Monomio | <i>Člen</i> | Logaritmación | <i>Logaritmování</i> |
| Binomio | <i>Dvojčlen</i> | Valor absoluto | <i>Absolutní hodnota</i> |
| Trinomio | <i>Trojčlen</i> | Máximo común divisor (de dos polinomios) | <i>Největší společný dělitel</i> |
| Polinomio reducido | <i>Normovaný polynom</i> | Mínimo común múltiplo (de dos polinomios) | <i>Nejmenší společný násobek</i> |
| Fración algebraica | <i>Lomený výraz</i> | POLINOMIOS REDUCIDOS: TIPOS, ELEMENTOS, TEOREMAS PRINCIPALES | NORMOVANÉ MNOHOČLENY: JEHO TYPY, PRVKY A ZÁKLADNÍ VĚTY |
| Fración simple | <i>Parciální zlomek</i> | Expresión entera / polinomio | <i>Mnohočlen / polynom</i> |
| IGUALDADES Y DESIGUALDADES (ENTRE EXPRESIONES): TIPOS, ELEMENTOS | ROVNOSTI A NEROVNOSTI (MEZI VÝRAZAMA): JEHO TYPY A PRVKY | Monomio | <i>Člen</i> |
| Igualdad (entre expresiones) | <i>Rovnost</i> | Binomio | <i>Dvojčlen</i> |
| Desigualdad (entre expresiones) | <i>Nerovnost</i> | Trinomio | <i>Trojčlen</i> |
| Miembro (de una igualdad o desigualdad) | <i>Strana</i> | Polinomio reducido | <i>Normovaný mnohočlen</i> |
| Identidad / fórmula / expresiones iguales | <i>Vzorec</i> | Coficiente | <i>Koeficient</i> |
| Ecuación | <i>Rovnice</i> | Parte literal (de un monomio) | ----- |
| Inecuación | <i>Nerovnice</i> | Grado (en x, en total) | <i>Stupeň</i> |
| Sistemas de ecuaciones (inecuaciones) | <i>Soustava rovnic (nerovnic)</i> | Polinomio de primer (segundo, tercer,...) grado | <i>Mnohočlen prvního (druhého, třetího...) stupeň</i> |
| Variable (de una identidad) | <i>Proměnná</i> | Término independiente | <i>Absolutní člen</i> |
| Incógnita (de una ecuación o sistema) | <i>Řešení</i> | Polinomio homogéneo | <i>Homogenní mnohočlen</i> |
| | | Polinomio completo | <i>Kompletní mnohočlen</i> |
| | | Polinomio ordenado | <i>Uspořádání člen</i> |
| | | Raíz / cero | <i>Kořen</i> |
| | | Discriminante | <i>Diskriminant</i> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| Polinomio reducible// irreducible Factorización de un polinomio en polinomios irreducibles ----- Regla de Ruffini Teorema del resto Principio de identidad Teorema de factorización en irreducibles Teorema fundamental del álgebra | Reducibilní // ireducibilní mnohočlen Rozklad (mnohočlenu) na kořenové činitele ----- Pravidlo ruffinovo ----- ----- ----- Základní věta algebry | Despejar (una variable, incógnita, término, factor...) Sustituir / cambiar de variable (incógnita) Quitar / eliminar denominadores Elevar al cuadrado (al cubo ...) Tomar // quitar raíces Tomar // quitar logaritmos Simplificar Cambiar el sentido (de una desigualdad) Resolver (una ecuación, inecuación) | Vyjádřit Nahradit Odstranit zlomky - Provést druhou (třetí...) mocninu - Umocnit na druhou (třetí...) Provést – odstranit odmocninu - Provést logaritmování / zlogaritmovat - odstranit logaritmování Zjednodušit Změnit znaménko nerovnosti Řešit |
| TRANSFORMACIONES EN UNA EXPRESIÓN O MIEMBRO | ÚPRAVY VÝRAZŮ NEBO STRAN | | |
| Desarrollar Simplificar Reordenar términos (factores) Reducir términos (factores) Sacar factor común Quitar / eliminar paréntesis Reducir (fracciones) a común denominador Reducir (radicales) a índice común Racionalizar (radicales) Descomponer // factorizar | Provést rozvoj Zjednodušit ----- ----- Vytknout před závorkou Odstranit závorky Převést (lomené výrazy) na společného jmenovatele Převést (odmocniny) na Stejný odmocnitel Usměrnňovat / provést usměrnění Rozkládat / rozložit na sčítance // na činitele | Transformaciones equivalentes Intercambiar de posición / reordenar dos igualdades (desigualdades) Sustituir una igualdad por una combinación aritmética de igualdades Resolver | TRANSFORMACIONES EN UN SISTEMA ÚPRAVY SOUSTAVY Ekvivalentní úpravy Zaměnit pořadí rovností Nahradit rovnos libovolnou aritmetickou kombinaci všech rovností Řešit |
| TRANSFORMACIONES EN UNA IGUALDAD O DESIGUALDAD | ÚPRAVY ROVNOSTI / NEROVNOSTI | ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS: ELEMENTOS Y TIPOS | ROVNICE, NEROVNICE A SOUSTAVY: JEHO PRVKY A TYPY |
| Transformaciones equivalentes Sumar (restar) a ambos miembros un mismo número o expresión Multiplicar (dividir) ambos miembros por un mismo número o expresión Transponer términos (factores) - Pasar términos (factores) de un miembro a otro - Pasar términos (factores) al primer / segundo / otro miembro | Ekvivalentní úpravy Přičíst (odečíst) stejné číslo nebo stejný výraz k oběma stranám Násobit (dělit) obě strany nenulovým číslem nebo výrazem Převést na levou / pravou stranu | Ecuación Inecuación Sistema de ecuaciones (inecuaciones) Miembro Incógnita Constante Solución Conjunto solución Resolución Ecuaciones (inecuaciones, sistemas) equivalentes Ecuación (inecuación) de una incógnita // dos incógnitas | Rovnice Nerovnice Soustava rovnic (nerovnice) Strana Neznámá Konstanta Řešení Množina řešení Řešení Rovnice (nerovnice, soustavy) ekvivalentní Rovnice (nerovnice) s jednou neznámou // se dvěma neznámými |

| | | | |
|--|--|--|--|
| Sistema de ecuaciones (inecuaciones) de dos incógnitas // tres incógnitas. | <i>Soustava rovnic (nerovnic) se dvěma neznámými // se třemi neznámými</i> | Ecuación racional / fraccionaria | - <i>Racionální rovnice</i> - <i>Rovnice v podílovém tvaru</i> |
| Ecuación (inecuación) algebraica | <i>Algebraická rovnice (nerovnice)</i> | Ecuación irracional / radical | - <i>Iracionalní rovnice</i> - <i>Rovnice s neznámou pod odmocninou</i> |
| Ecuación (inecuación) no algebraica / transcendente | <i>Nealgebraická rovnice (nerovnice)</i> | Ecuación con valores absolutos | <i>Rovnice s absolutními hodnotami</i> |
| Ecuación entera / polinómica | <i>Polynomická rovnice</i> | Ecuación con parámetros | <i>Rovnice s parametry</i> |
| Ecuación polinómica de primer (segundo, tercer, ...) grado | <i>Polynomická rovnice prvního (druhého, třetího...) stupně</i> | Ecuación reducible a ... | <i>Rovnice které lze převést na ...</i> |
| Ecuación de grado superior | <i>Rovnice vyšších stupňů</i> | Discriminante | <i>Diskriminant</i> |
| Ecuación lineal | <i>Lineární rovnice</i> | Ecuación exponencial | <i>Exponenciální rovnice</i> |
| Ecuación cuadrática | <i>Kvadratická rovnice</i> | Ecuación logarítmica | <i>Logaritmické rovnice</i> |
| Ecuación cúbica | <i>Kubická rovnice</i> | Sistema lineal de ecuaciones | <i>Soustava lineárních rovnic</i> |
| Ecuación bicuadrada | <i>Bikvadratická rovnice</i> | Método de sustitución, de igualación, de reducción | <i>Metoda dosazovací, porovnávací, sčítací</i> |
| | | Método de Gauss | <i>Gaussová metoda</i> |

ACTIVIDADES – ÚLOHY**Actividad 1. EXPRESIONES ANALÍTICAS. TIPOS**

Completa la siguiente tabla:

| Expresión analítica: | Expresión algebraica: | Expresión algebraica racional |
|------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| - algebraica | - racional | - polinomio |
| - no algebraica / transcendente | - radical o irracional | - fracción algebraica |
| | | - otra |

1. $7x^2y + 5y$

2. $\frac{x^2 + 2t}{x - t^2}$

3. $x^2 + 7^{x-5}$

4. $\sqrt[5]{x^2 + y}$

5. $(7x^2 - 1)^2 \cdot (6x - 7)$

6. $(3x + 5)^{\sqrt{2}}$

7. $\frac{(2x - 3)^5 \cdot (x - 2)}{6 \cdot (x - 3)^{10} \cdot (x + 5)}$

8. $1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + \dots$
(infinitos términos)

9. $2 + 5\sqrt{x} + 7x^2 - 8x\sqrt{x}$

10. $\frac{x + \sqrt{x}}{\sqrt{x^2 + 1}}$

11. $\frac{x + \frac{1}{x^2 + x}}{1 - \frac{x - 2}{3 + \frac{x}{x^3 + 2}}}$

12. $\sin(x^2 + x + 1)$

Actividad 2. MONOMIOS: ELEMENTOS

Completa la siguiente tabla:

| | Monomio (sí / no) | Variable | Coficiente | Parte literal | Grado (con respecto a cada variable y total) |
|-----|-----------------------------|----------|------------|---------------|--|
| 1. | $3x^4$ | | | | |
| 2. | $\sqrt{5}x^3y$ | | | | |
| 3. | $2t+5t^3$ | | | | |
| 4. | $5\sqrt{x}$ | | | | |
| 5. | $\frac{2}{3x}$ | | | | |
| 6. | $\frac{1}{\sqrt{5}}xy^2z^3$ | | | | |
| 7. | t^2 | | | | |
| 8. | $-t$ | | | | |
| 9. | 5 | | | | |
| 10. | $-2x^{-3}$ | | | | |
| 11. | ts | | | | |
| 12. | $3x^2y5y^3$ | | | | |

Actividad 3. POLINOMIOS: TIPOS, ELEMENTOS

En cada uno de los siguientes polinomios indica: 1) si es o no polinomio reducido, y, si es un polinomio reducido, 2) variables, 3) grado (con respecto a cada variable y total), 4) si es o no completo con respecto a cada variable, 5) si está o no ordenado y, si lo está, si es de forma creciente o decreciente, 6) coeficientes (respecto a ordenación decreciente) si fuera un polinomio de una variable, 7) término independiente.

- | | |
|---|--|
| 1. $x \cdot (3x + 5) + 5 \cdot (x^2 - 3)$ | 2. $x^3 + 2x^2 + 5x - 7$ |
| 3. $z - 2z^2 - z^4$ | 4. $(7x^2 - 1)^2 \cdot (6x - 7)$ |
| 5. $xy^4 - 5x^2 + 7y^2 - 3x + 2y + 1$ | 6. $x^4 - xy^3 + xy - 3x^2y + 5x - 7y - x^3$ |
| 7. $7x^3t + 6x^2t^3 + 8xt^7$ | 8. $(y + z^2)^3 - 2yz$ |

Actividad 4. TRANSFORMACIONES EN UNA EXPRESIÓN / MIEMBRO DE UNA IGUALDAD

- Desarrolla $(3x+5)^2$
 - Simplifica $7x^2 + 9x - 6x + x^2 + 1$
- Clasifica en descomposición o factorización los segundos miembros de las siguientes identidades:
 - $x^5 - x = x \cdot (x-1) \cdot (x+1) \cdot (x^2 + 1)$
 - $(x+1)^2 \cdot (x+1) = x^4 - 2x^2 + 1$
 - $\frac{-5x+4}{x^3 - x^2 - 2x} = -\frac{2}{x} + \frac{3}{x+1} - \frac{1}{x-2}$
 - $(ax+by)^2 + (ay-bx)^2 = (a^2 + b^2) \cdot (x^2 + y^2)$
 - $(x+2)^3 = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

Actividad 5. TRANSFORMACIONES EN UNA IGUALDAD O DESIGUALDAD

- Despeja la variable **m** en la identidad o fórmula: $F = m \cdot a$
 - Despeja la variable **V** en la identidad o fórmula: $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$
 - Despeja la variable **r** en la identidad o fórmula: $F = G \cdot \frac{m \cdot m'}{r^2}$
 - Despeja la incógnita **x** en la ecuación: $6x = 9$
 - Despeja la incógnita **t** en la ecuación: $t \cdot x - 9 = x$
- Nombra los pasos o transformaciones realizados en la resolución de la ecuación

$$7 \cdot (3x - 5) = 6 \cdot (x + 4) \quad [1]$$

$$21x - 35 = 6x + 24 \quad [2]$$

$$21x - 6x = 35 + 24 \quad [3]$$

$$15x = 69 \quad [4]$$

$$x = \frac{69}{15} \quad [5]$$

$$x = \frac{23}{5}$$

GEOMETRÍA – GEOMETRIE

VOCABULARIO – SLOVNÍK

| GENERALIDADES | ZÁKLADNÍ POJMY | | |
|---|--------------------------------------|---|--|
| plano | <i>rovina</i> | criterios de semejanza de triángulos | <i>věty o podobnosti trojúhelníků</i> |
| plano euclídeo | <i>euklidovská rovina</i> | teorema de Thales | <i>Thaletova věta</i> |
| geometría plana | <i>geometrie v rovině,</i> | razón de semejanza | <i>poměr podobnosti</i> |
| geometría del plano | <i>planimetrie</i> | lados (ángulos, vértices) | <i>odpovídající strany (úhly, vrcholy)</i> |
| planimetría | | homólogos | |
| espacio | <i>prostor</i> | DIBUJO Y CONSTRUCCIÓN | RÝSOVÁNÍ A KONSTRUKCE |
| espacio euclidiano | <i>euklidovský prostor</i> | dibujar, trazar | <i>narýsovat, nakreslit</i> |
| estereometría | <i>stereometrie,</i> | dibujo, esbozo | <i>náčrtek</i> |
| geometría del espacio tridimensional | <i>geometrie v prostoru</i> | construcción | <i>konstrukce</i> |
| geometría descriptiva | <i>deskriptivní geometrie</i> | procedimiento, proceso | <i>postup</i> |
| medir | <i>měřit</i> | procedimiento de construcción | <i>postup konstrukce</i> |
| medida | <i>rozměr</i> | ejercicio de construcción de un elemento geométrico | <i>úloha konstruktivní</i> |
| unidades | <i>jednotky</i> | trazar la perpendicular | <i>spustit kolmici</i> |
| escala | <i>měřítka, stupnice</i> | proyectar | <i>promítnout</i> |
| teorema | <i>věta</i> | proyección | <i>průmět</i> |
| TRANSFORMACIÓN GEOMÉTRICA | GEOMETRICKÁ ZOBRAZENÍ | proyección ortogonal | <i>kolmý průmět</i> |
| transformación | <i>zobrazení</i> | plano de proyección | <i>průmětna</i> |
| transformación compuesta | <i>složené zobrazení</i> | equidistar de | <i>být ve stejné vzdálenosti od</i> |
| igualdad | <i>shodnost</i> | equidistante de | <i>stejně vzdálený od</i> |
| igualdad directa | <i>shodnost přímá</i> | punto | <i>bod</i> |
| igualdad inversa | <i>shodnost nepřímá</i> | recta | <i>přímka</i> |
| criterios de igualdad de triángulos | <i>věty o shodnosti trojúhelníků</i> | plano | <i>rovina</i> |
| simetría | <i>souměrnost</i> | segmento | <i>úsečka</i> |
| simétrico | <i>souměrný</i> | centro de un segmento | <i>střed úsečky</i> |
| asimetría | <i>nesouměrnost</i> | mediatriz de un segmento | <i>osa úsečky</i> |
| eje | <i>osa</i> | línea, raya | <i>čára</i> |
| eje de simetría | <i>osa souměrnosti</i> | curva | <i>křivka</i> |
| centro de simetría | <i>střed souměrnosti</i> | arco | <i>oblouk</i> |
| simetría respecto a un punto | <i>souměrnost středová</i> | figura | <i>rovinné obrazce</i> |
| simetría axial, simetría respecto a una recta | <i>souměrnost osová</i> | cuerpo | <i>těleso</i> |
| traslación | <i>posunutí</i> | corte de un cuerpo por un plano | <i>řez tělesa rovinou</i> |
| rotación | <i>otočení, otáčení, rotace</i> | semiplano | <i>polorovina</i> |
| centro de rotación | <i>střed otočení</i> | semirecta | <i>polopřímka</i> |
| sentido del giro | <i>smysl otočení</i> | origen de una semirecta | <i>počátek polopřímky</i> |
| ángulo de giro (o rotación) | <i>úhel otočení</i> | semiespacio | <i>poloprostor</i> |
| semejanza | <i>podobnost</i> | línea de puntos | <i>tečkovaná čára</i> |
| homotecia | <i>stejnolehlost, homotetie</i> | | |

| | | | |
|--|------------------------------------|--|---|
| línea de rayas (-----) | <i>čárkovaná čára</i> | seno / coseno | <i>sinus / kosinus</i> |
| línea de rayas y puntos | <i>čerchovaná čára</i> | tangente / cotangente | <i>tangens / kotangens</i> |
| línea quebrada | <i>lomená čára</i> | secante / cosecante | <i>sekans / kosekans</i> |
| línea transversal | <i>příčka</i> | Circunferencia goniométrica | <i>kružnice jednotková</i> |
| longitud | <i>velikost</i> | teorema del cateto | <i>Euklidova věta o odvěsně</i> |
| distancia | <i>vzdálenost</i> | teorema de la altura | <i>Euklidova věta o výšce</i> |
| tamaño | <i>velikost</i> | teorema de Pitágoras | <i>Pythagorova věta</i> |
| perímetro | <i>obvod</i> | teorema del seno | <i>věta sinová</i> |
| área, superficie | <i>obsah, povrch</i> | teorema del coseno | <i>věta kosinová</i> |
| volumen | <i>objem</i> | | |
| ÁNGULOS | ÚHLY | | |
| ángulo | <i>úhel</i> | la (línea) visual | <i>přímka mezi okem a daným předmětem</i> |
| vértice de un ángulo | <i>vrchol úhlu</i> | ángulo de visión | <i>zorný úhel</i> |
| lado del ángulo | <i>rameno úhlu</i> | ver algún objeto bajo un ángulo de | <i>vidět nějaký předmět pod úhlem</i> |
| ángulo agudo | <i>ostrý úhel</i> | ángulo de elevación | <i>výškový úhel</i> |
| ángulo cero o nulo | <i>nulový úhel</i> | ángulo de depresión | <i>hloubkový úhel</i> |
| ángulo recto | <i>pravý úhel</i> | | |
| ángulo obtuso | <i>tupý úhel</i> | PERTENENCIA, INCIDENCIA Y PARALELISMO | VZAJEMNÁ POLOHA ÚTVARŮ |
| ángulo llano | <i>přímý úhel</i> | posición relativa | <i>vzájemná poloha</i> |
| ángulo completo | <i>plný úhel</i> | un punto pertenece a, está incluido en | <i>bod náleží</i> |
| ángulo convexo / cóncavo | <i>konvexní / nekonvexní úhel</i> | punto exterior a | <i>vnější bod</i> |
| ángulo orientado | <i>orientovaný úhel</i> | punto interior a | <i>vnitřní bod</i> |
| ángulo complementario | <i>doplňkový úhel</i> | punto de tangencia | <i>bod dotyku</i> |
| ángulo suplementario | <i>vedlejší úhel</i> | punto de corte, punto de intersección | <i>průsečík</i> |
| ángulos opuestos | <i>úhly s opačnými znaménky</i> | recta tangente a....en el punto / desde el punto | <i>tečna.....v bodě / z bodu</i> |
| ángulo interior | <i>vnitřní úhel</i> | recta exterior a | <i>nesečna, vnější přímka</i> |
| ángulo central | <i>středový úhel</i> | recta secante a | <i>sečna</i> |
| ángulo inscrito | <i>obvodový úhel</i> | rectas coincidentes | <i>totožné přímky, splývající přímky</i> |
| ángulo exterior | <i>vnější úhel</i> | rectas paralelas | <i>rovnoběžné přímky, rovnoběžky</i> |
| bisectriz de un ángulo | <i>osa úhlu</i> | recta paralela a | <i>rovnoběžka</i> |
| ángulo determinado por dos rectas (o planos) | <i>odchylka přímek (rovin)</i> | rectas que se cortan, rectas secantes | <i>různoběžné přímky, různoběžky</i> |
| ángulos alternos | <i>úhly střídavé</i> | rectas perpendiculares | <i>kolmé přímky, kolmice</i> |
| ángulos correspondientes | <i>úhly souhlasné</i> | recta perpendicular a | <i>kolmice, normála</i> |
| ángulos opuestos por el vértice | <i>úhly vrcholové</i> | circunferencias tangentes | <i>dotýkající se kružnice</i> |
| MEDIDA DE ÁNGULOS Y TRIGONOMETRÍA | GONIOMETRIE A TRIGONOMETRIE | ortogonal, perpendicular | <i>kolmý, pravoúhlý, ortogonální</i> |
| medida de un ángulo | <i>velikost úhlu</i> | rectas no coplanarias | <i>mimoběžné přímky, mimoběžky</i> |
| cuadrante | <i>kvadrant</i> | rectas que se cruzan | |
| grado / minuto / segundo | <i>stupeň / minuta / sekunda</i> | planos secantes | <i>různoběžné roviny</i> |
| radián | <i>radián</i> | planos paralelos | <i>rovnoběžné roviny</i> |
| trigonometría | <i>goniometrie, trigonometrie</i> | planos perpendiculares | <i>kolmé roviny</i> |
| razones trigonométricas | <i>goniometrické funkce</i> | | |

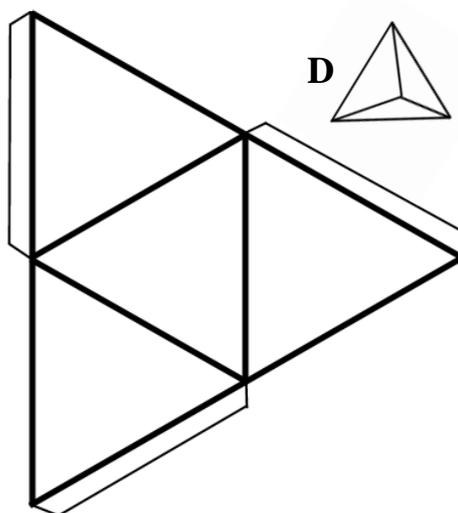
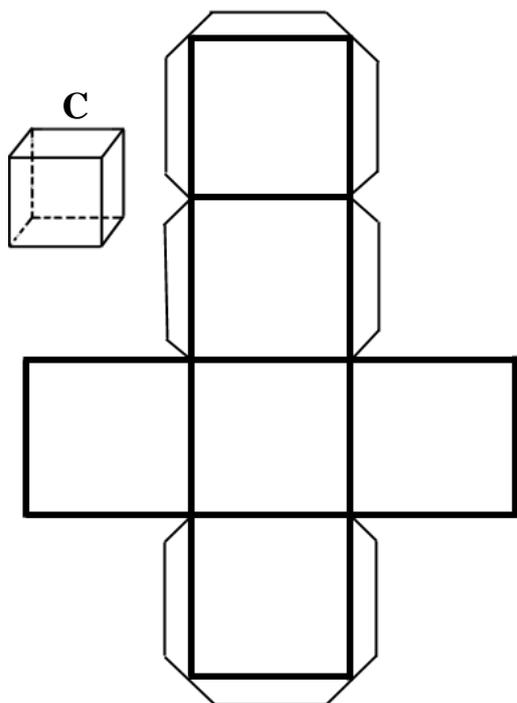
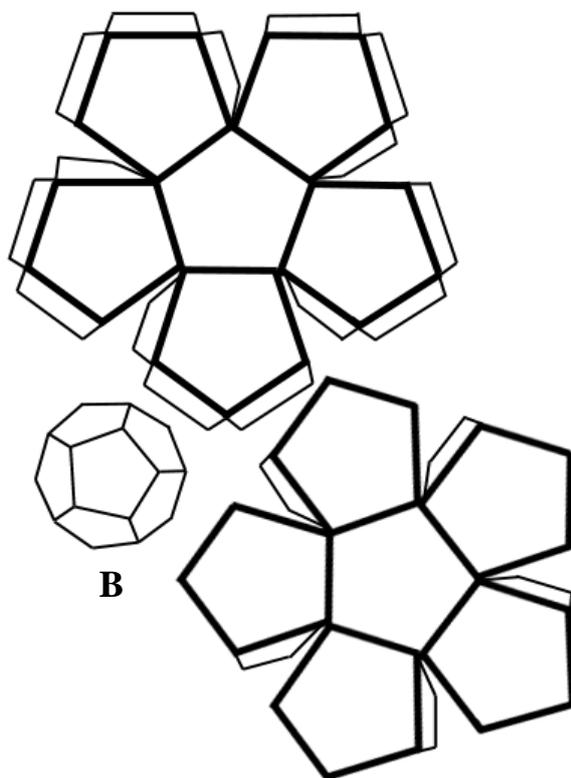
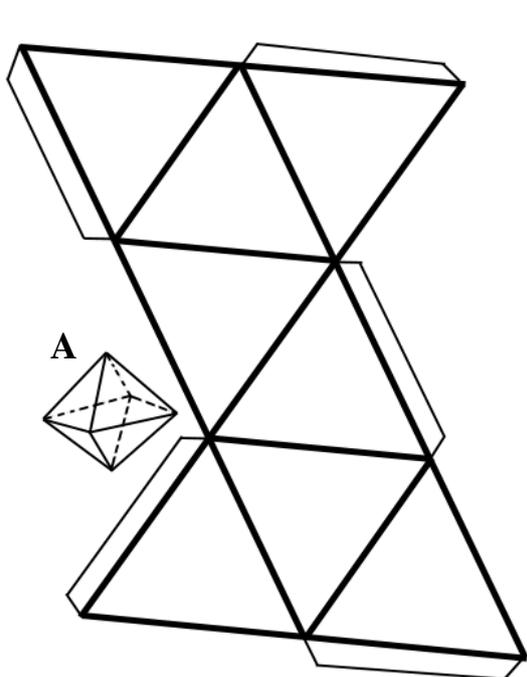
| | | | |
|---------------------------------|--|--------------------------------------|---|
| CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO | KRUŽNICE A KRUH | bisectriz de un ángulo | <i>osa úhlu</i> |
| circunferencia | <i>kružnice</i> | incentro | <i>střed kružnice vepsané</i> |
| semicircunferencia | <i>půlkružnice</i> | altura (como recta) | <i>přímka, na které leží výška</i> |
| centro | <i>střed</i> | ortocentro | <i>ortocentrum</i> |
| arco de circunferencia | <i>kružnicový oblouk</i> | paralela media de un triángulo | <i>střední příčka</i> |
| radio | <i>poloměr</i> | OTRAS CÓNICAS Y SUS ELEMENTOS | DALŠÍ KUŽELOSEČKY A JEJICH ČÁSTI |
| diámetro | <i>průměr kružnice</i> | cónica | <i>kuželosečka</i> |
| cuerda | <i>tětiva</i> | elipse | <i>elipsa</i> |
| arco de circunferencia | <i>kruhový oblouk</i> | hipérbola | <i>hyperbola</i> |
| circunferencia inscrita a | <i>kružnice vepsaná</i> | parábola | <i>parabola</i> |
| Circunferencia circunscrita a | <i>kružnice opsaná</i> | vértice de una cónica | <i>vrchol kuželosečky</i> |
| Circunferencias concéntricas | <i>kružnice soustředné</i> | foco de una cónica | <i>ohnisko</i> |
| círculo | <i>kruh</i> | eje mayor de una elipse | <i>hlavní osa elipsy</i> |
| semicírculo | <i>půlkruh</i> | eje menor de una elipse | <i>vedlejší osa elipsy</i> |
| sector circular | <i>kruhová výseč</i> | semidistancia focal | <i>excentricita, výstřednost</i> |
| corona circular | <i>mezikruží</i> | Asíntota horizontal/oblícu | <i>asymptota se směrnici</i> |
| segmento circular | <i>kruhová úseč</i> | asíntota vertical | <i>asymptota bez směrnice</i> |
| trapezio circular | <i>výseč mezikruží</i> | rama de una hipérbola | <i>větev hyperboly</i> |
| TRIÁNGULOS | TROJÚHELNÍKY | directriz de una parábola | <i>řídící přímka paraboly</i> |
| triángulo | <i>trojúhelník</i> | recta polar de una cónica | <i>polára kuželosečky</i> |
| triángulo acutángulo | <i>trojúhelník ostroúhlý</i> | OTROS POLÍGONOS | DALŠÍ MNOHOÚHELNÍKY |
| triángulo rectángulo | <i>trojúhelník pravouhlý</i> | polígono | <i>mnohoúhelník</i> |
| triángulo obtusángulo | <i>trojúhelník tupouhlý</i> | cuadrilátero, tetragono | <i>čtyřúhelník</i> |
| triángulo equilátero | <i>trojúhelník rovnostranný</i> | paralelogramo | <i>rovnoběžník</i> |
| triángulo escaleno | <i>trojúhelník různostranný (obecný)</i> | cuadrado | <i>čtverec</i> |
| vértice de un triángulo | <i>vrchol trojúhelníka</i> | rectángulo | <i>obdélník</i> |
| lado | <i>strana, rameno</i> | rombo | <i>kosočtverec</i> |
| ángulo | <i>úhel (odchylka)</i> | romboide | <i>kosodélník</i> |
| base | <i>základna</i> | trapezio | <i>lichoběžník</i> |
| altura | <i>výška</i> | trapezio isósceles | <i>lichoběžník rovnoramenný</i> |
| teorema del cateto | <i>Euklidova věta o odvěsně</i> | trapezio rectángulo | <i>lichoběžník pravouhlý</i> |
| teorema de la altura | <i>Euklidova věta o výšce</i> | pentágono | <i>pětiúhelník</i> |
| teorema de Pitágoras | <i>Pythagorova věta</i> | hexágono | <i>šestiúhelník</i> |
| hipotenusa | <i>přepona (trojúhelníka)</i> | heptágono | <i>sedmiúhelník</i> |
| cateto | <i>odvěsna (trojúhelníka)</i> | octágono (octógono) | <i>osmiúhelník</i> |
| cateto opuesto | <i>protilehlá odvěsna</i> | eneágono | <i>devítiúhelník</i> |
| cateto contiguo | <i>přilehlá odvěsna</i> | decágono | <i>desetiúhelník</i> |
| mediana (como distancia) | <i>těžnice</i> | polígono regular | <i>mnohoúhelník pravidelný</i> |
| mediana (como recta) | <i>přímka, na které leží těžnice</i> | polígono irregular | <i>mnohoúhelník nepravidelný</i> |
| baricentro | <i>těžiště</i> | polígono cóncavo | <i>mnohoúhelník nekonvexní</i> |
| mediatriz del lado | <i>osa strany</i> | polígono convexo | <i>mnohoúhelník konvexní</i> |
| circuncentro | <i>střed kružnice opsané</i> | | |

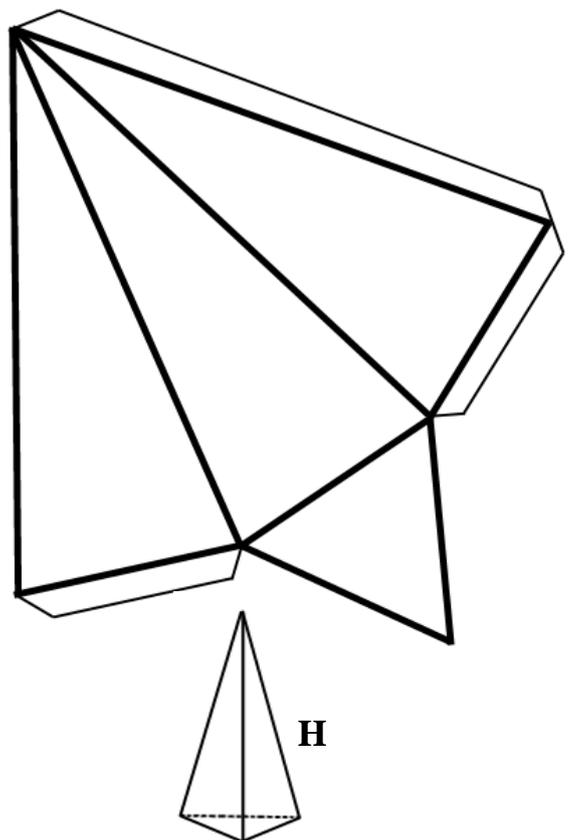
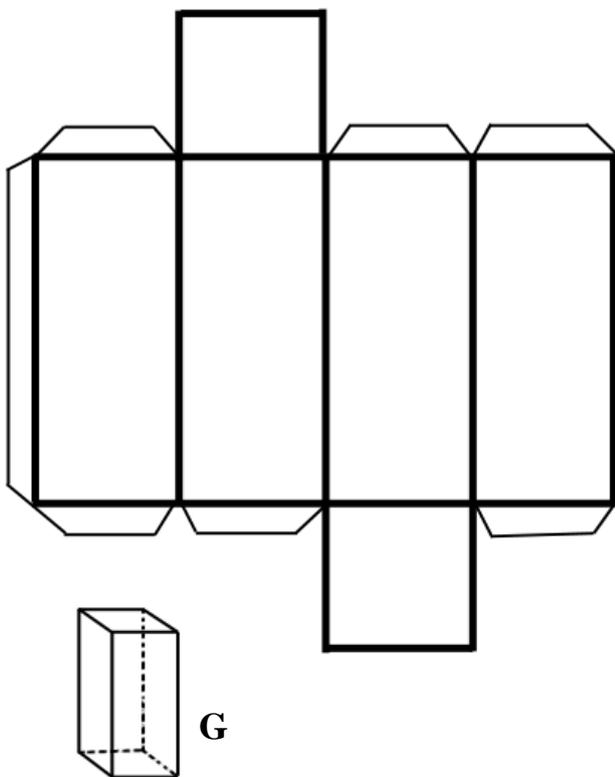
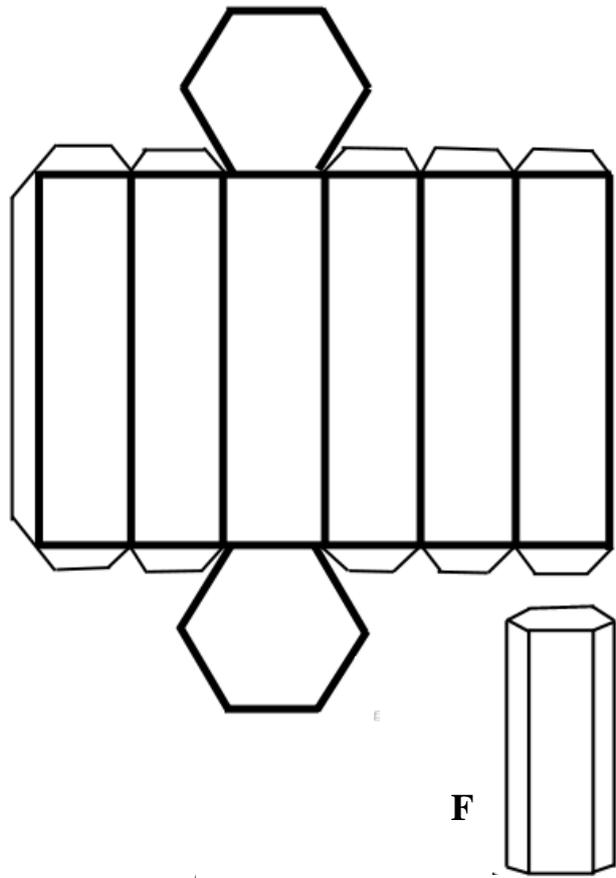
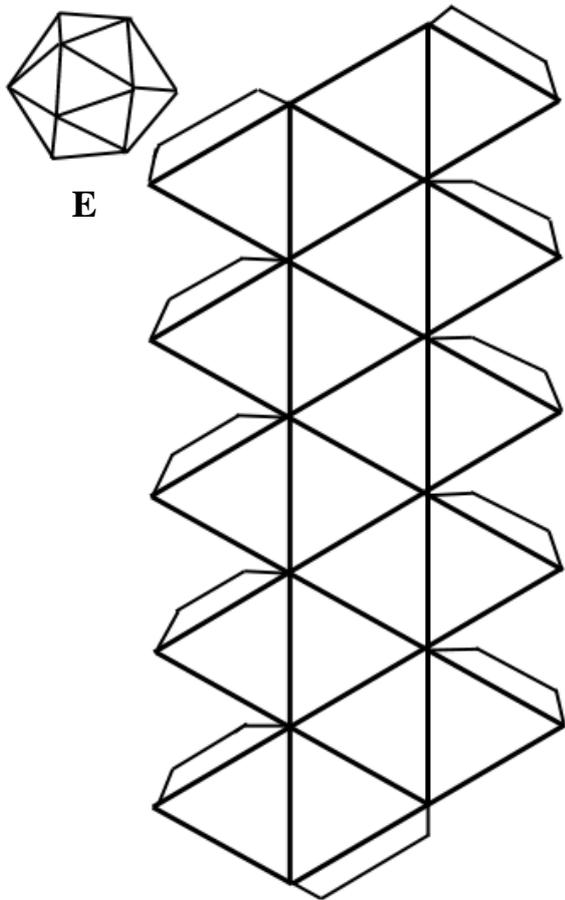
| | | | |
|---|---|--|---|
| lados contiguos | <i>sousední strany</i> | segmento esférico | <i>kulová vrstva</i> |
| lados opuestos | <i>protější strany</i> | zona esférica | <i>kulový pás</i> |
| vértices contiguos | <i>sousední vrcholy</i> | sector esférico | <i>kulová výseč</i> |
| vértices opuestos | <i>protější vrcholy</i> | elipsoide | <i>elipsoid</i> |
| centro | <i>střed</i> | elipsoide de revolución | <i>rotáčnı́ elipsoid</i> |
| diagonál | <i>úhlopříčka</i> | ELEMENTOS DE GEOMETRÍA ANALÍTICA | ZÁKLADNÍ POJMY ANALYTICKÉ GEOMETRIE |
| diagonal mayor y menor del rombo | <i>delší a kratší úhlopříčka kosočtverce</i> | abscisa de un punto | <i>x-ová souřadnice bodu</i> |
| base mayor y menor del trapecio | <i>delší a kratší základna lichoběžníku</i> | ordenada de un punto | <i>y-ová souřadnice bodu</i> |
| apotema | <i>poloměr kružnice vepsané do pravidelného mnohoúhelníku</i> | ejes de coordenadas | <i>souřadniová osa</i> |
| polígono inscrito en una circunferencia | <i>mnohoúhelník tětívový</i> | eje de abscisas (eje x) | <i>osa x</i> |
| polígono circunscrito a una circunferencia | <i>mnohoúhelník tečnový</i> | eje de ordenadas (eje y) | <i>osa y</i> |
| cuadrilátero que tiene circunferencia inscrita y circunscrita | <i>dvojtředový čtyřúhelník</i> | semieje | <i>poloosa</i> |
| INSTRUMENTOS DE DIBUJO Y MEDIDA | RÝSOVACÍ POTŘEBY A JINÉ POMŮCKY | sistema de coordenadas | <i>soustava souřadnic</i> |
| compás | <i>kružítko</i> | origen de coordenadas | <i>počátek soustavy souřadnic</i> |
| regla | <i>pravítko</i> | vector | <i>vektor</i> |
| escuadra, cartabón | <i>trojúhelník</i> | segmento orientado | <i>orientovaná úsečka</i> |
| escuadra que tiene marcada la altura sobre la hipotenusu | <i>trojúhelník s rysou</i> | dirección del vector | <i>směr vektoru (bez ohledu na orientaci)</i> |
| transportador de ángulos, semicírculo graduado | <i>úhломěr</i> | sentido del vector | <i>orientace vektoru</i> |
| plantilla de gráficas para pizarra | <i>křívítko</i> | vectores del mismo sentido | <i>vektory souhlasně orientované</i> |
| plantilla de gráficas | <i>šablona funkcı́</i> | vectores de sentido contrario | <i>vektory nesouhlasně orientované</i> |
| teodolito | <i>teodolit</i> | módulo de un vector | <i>velikost vektoru</i> |
| CUERPOS DE REVOLUCIÓN | ROTAČNÍ TĚLESA | producto escalar | <i>skalární součin</i> |
| cuerpo de revolución | <i>rotáčnı́ těleso</i> | producto vectorial | <i>vektorový součin</i> |
| cilindro | <i>válec</i> | producto mixto | <i>smı́šený součin</i> |
| cilindro oblicuo | <i>kosý válec</i> | longitud de un segmento | <i>velikost úsečky, délka úsečky</i> |
| cilindro recto | <i>kolmý válec</i> | distancia entre dos puntos | <i>vzdálenost bodů</i> |
| base(s) | <i>podstava</i> | distancia de un punto a una recta | <i>vzdálenost bodu od přímky</i> |
| cono | <i>kužel</i> | ecuación de la recta, circunferencia, elipse | <i>rovnice přímky, kružnice, elipsy</i> |
| cono truncado | <i>komolý kužel</i> | pendiente de una recta | <i>směrnice</i> |
| generatriz | <i>strana kužele</i> | ordenada en el origen | <i>průsečík lineární funkce s osou y</i> |
| superficie de la esfera, superficie esférica | <i>povrch koule</i> | POLIEDROS Y SUS ELEMENTOS | MNOHOSTĚNY A JEJICH ČÁSTI |
| esfera | <i>koule</i> | cubo (hexaedro) | <i>krychle</i> |
| hemisferio, semiesfera | <i>polokoule</i> | tetraedro | <i>čtyřstěn, tetraedr</i> |
| casquete esférico | <i>kulový vrchlík</i> | octaedro | <i>osmistěn, oktaedr</i> |
| | | dodecaedro | <i>dvanáctistěn, dodekaedr</i> |
| | | icosaedro | <i>dvacetistěn, ikosaedr</i> |
| | | ortoedro | <i>kvádr</i> |
| | | paralelepípedo | <i>rovnoběžnostěn</i> |

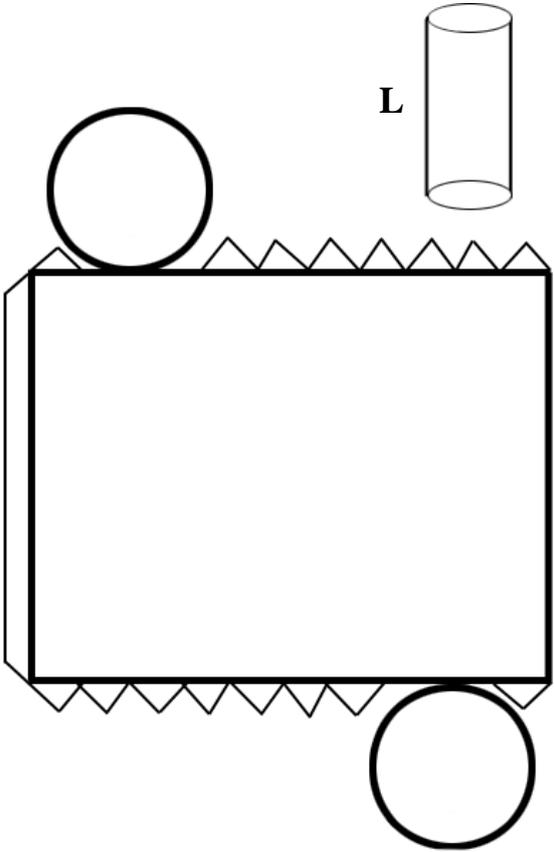
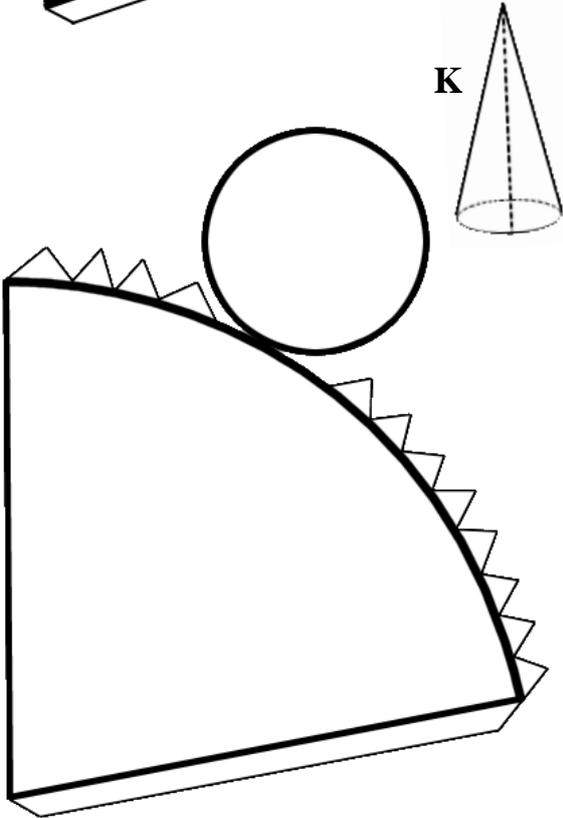
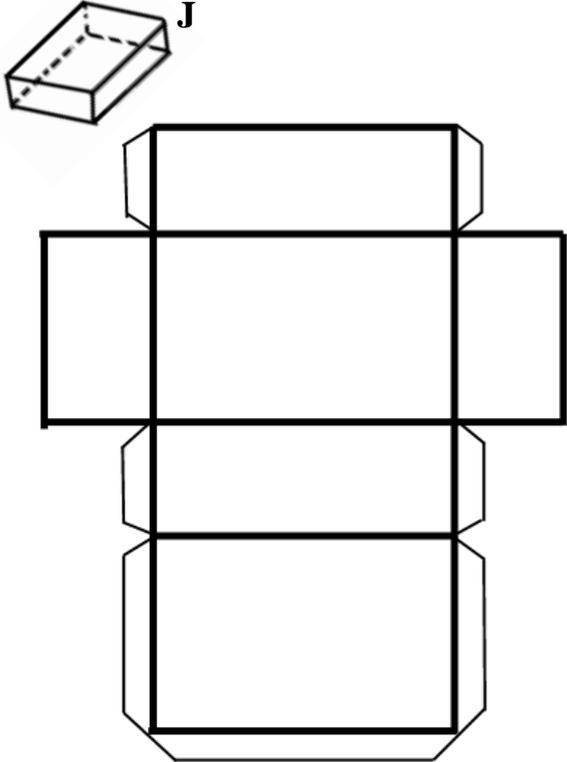
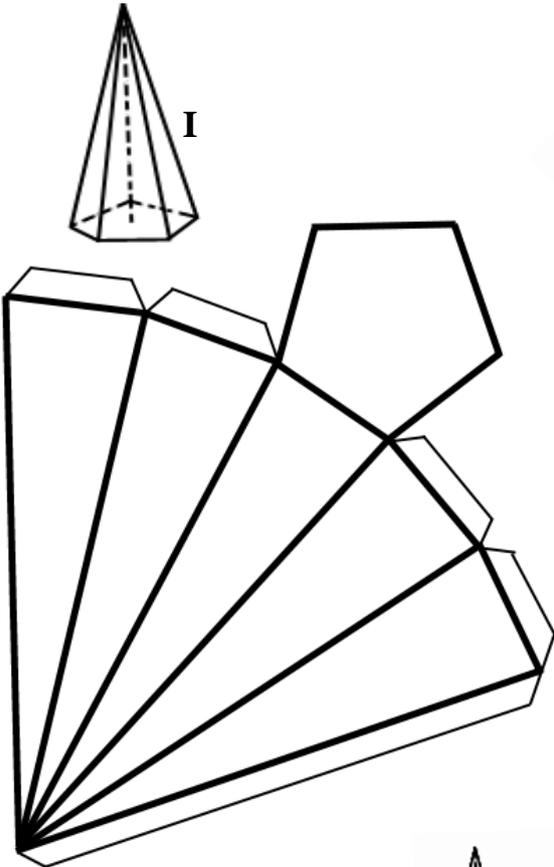
| | | | |
|---|---|--|--|
| poliedro poliedro regular poliedro irregular | <i>mnohostěn</i> <i>pravidelný mnohostěn</i> <i>nepravidelný mnohostěn</i> | diagonal de una cara diagonal de un cuerpo cuerpo recto cuerpo oblicuo desarrollo de un cuerpo geométrico | <i>stěnová úhlopříčka</i> <i>tělesová úhlopříčka</i> <i>kolmé těleso</i> <i>kosé těleso</i> <i>síť tělesa</i> |
| prisma prisma triangular, cuadrangular (o tetragonal), pentagonal, hexagonal... prisma recto, oblicuo | <i>hranol</i> <i>hranol trojboký,</i> <i>čtyřboký,</i> <i>pětiboký,</i> <i>šestiboký....</i> <i>hranol kolmý, kosý</i> | dimensiones de un (ortoedro...) ángulo de dos caras (de una arista y una cara) área de la(s) bases, área básica superficie lateral de un cuerpo área (superficie) lateral de un cuerpo área total (superficie) de un cuerpo volumen de un poliedro | <i>rozměry (kvádru...)</i> <i>odchylka dvou sousedních stěn (hrany od stěny)</i> <i>obsah podstavy</i> <i>plášť tělesa</i> <i>povrch pláště</i> <i>povrch tělesa</i> <i>objem mnohostěnu</i> |
| pirámide pirámide heptagonal, octogonal pirámide recta, oblicua pirámide truncada | <i>jehlan</i> <i>jehlan sedmiboký,</i> <i>osmiboký</i> <i>jehlan kolmý, kosý</i> <i>jehlan komolý</i> | | |
| base de un cuerpo cara arista vértice arista básica arista lateral | <i>podstava tělesa</i> <i>stěna</i> <i>hrana</i> <i>vrchol</i> <i>podstavná hrana</i> <i>boční hrana</i> | | |

ACTIVIDADES - ÚLOHY

Actividad 1. Amplía, recorta y construye los cuerpos geométricos siguientes y descríbelos. Calcula además el *número de Euler* = *caras* - *aristas* + *vértices* para todos los poliedros y observa que el resultado siempre es 2 . (la descripción será de la siguiente forma: este cuerpo geométrico es un tiene caras que son, tiene aristas, caras y vértices, o es un cuerpo de revolución cuya (s) base (s) es (son) Se sugiere hacer el trabajo en grupos, de forma que cada grupo haga la presentación de un cuerpo geométrico al resto de la clase).

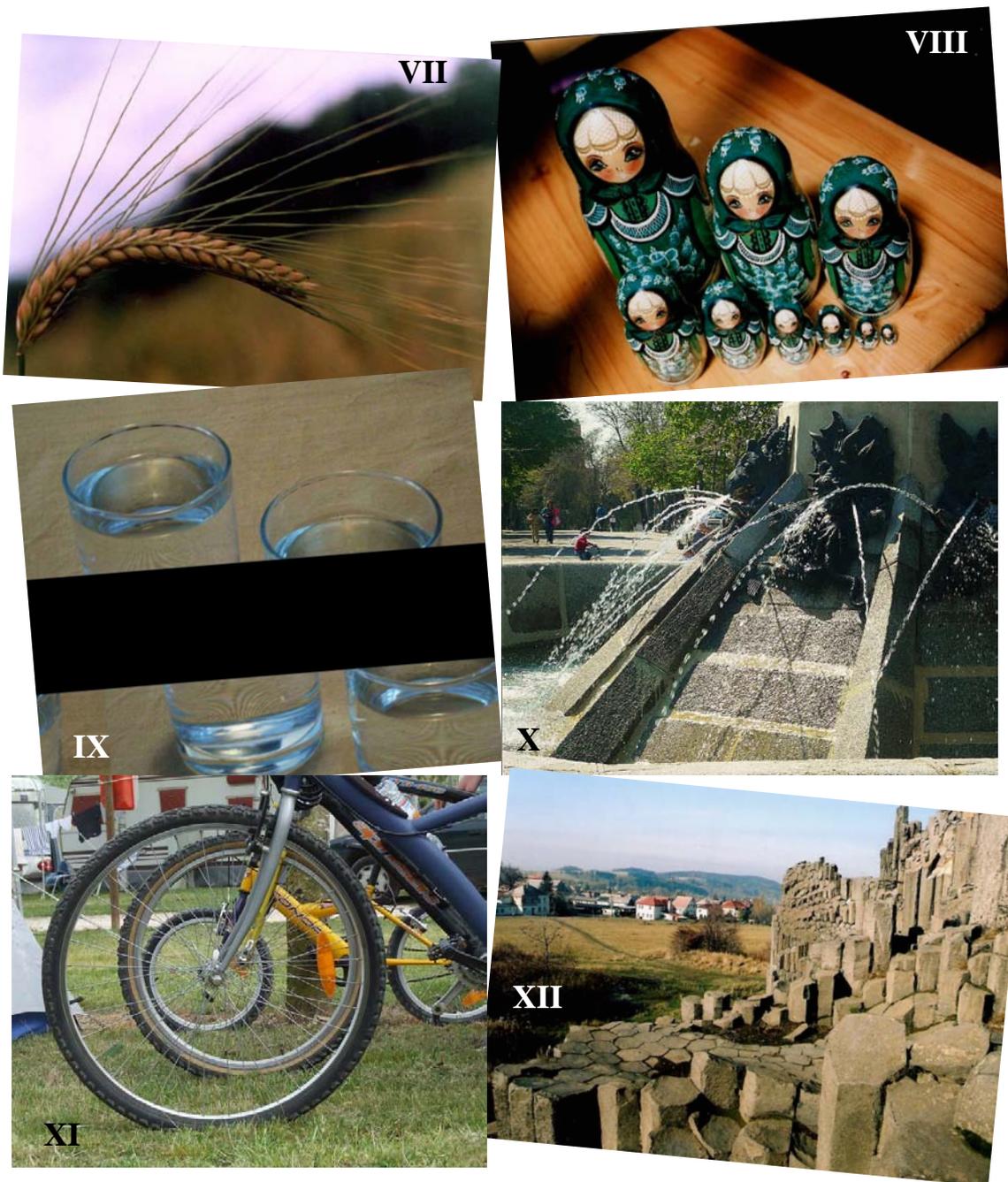






Actividad 2. Describe con detalle todos los elementos geométricos que aparecen en las siguientes fotografías :





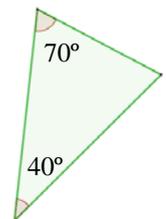
Actividad 3. Ahora te toca a ti buscar fotografías en las que aparezcan elementos geométricos, para que tus compañeros y tú los podáis describir geoméricamente.

Se sugiere que la actividad se realice por grupos, que pueden reunir varias fotografías y las pueden presentar al resto de la clase mediante un powerpoint

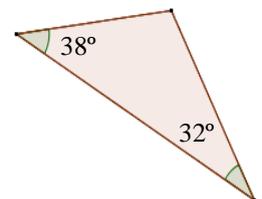
Actividad 4. Escribe en las filas los nombres de las siguientes figuras. En vertical, en la columna marcada podrás leer qué son todas ellas, es decir POLÍGONO.

Actividad 5. Triángulos. Añade las palabras o números que faltan:

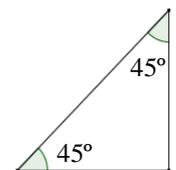
1. Este triángulo es porque tiene 2 iguales y también 2 iguales.
También es un triángulo puesto que sus tres ángulos son



2. Este triángulo es ya que tiene sus tres (y sus 3 lados)
También es porque uno de sus ángulos es

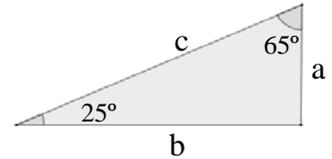


3. Este triángulo es puesto que tiene un ángulo
También es porque tiene dos de sus (y dos de sus) iguales.



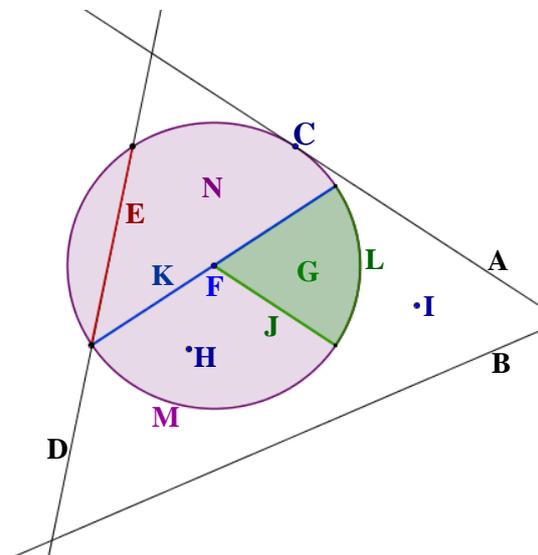
4. Un triángulo cuyos tres lados miden 10 cm es un triángulo
 También tiene los tres ángulos iguales de , entonces también es un triángulo ya que todos sus ángulos son

5. Este triángulo es , por lo tanto, los lados a y b son los y el lado c es la



Actividad 6. Elementos básicos de la circunferencia y el círculo. Escribe en la tabla la letra que corresponde a cada elemento del dibujo

| | |
|--|------------------------------------|
| | Círculo |
| | Recta exterior a la circunferencia |
| | Radio |
| | Punto interior a la circunferencia |
| | Cuerda |
| | Centro de la circunferencia |
| | Circunferencia |
| | Arco de circunferencia |
| | Recta tangente a la circunferencia |
| | Punto de tangencia |
| | Díámetro |
| | Recta secante a la circunferencia |
| | Punto exterior a la circunferencia |
| | Sector circular |



Actividad 7. SOPA DE LETRAS

Busca en horizontal, vertical y diagonal, y en los dos sentidos, los términos siguientes:

- 3 razones trigonométricas
- 4 medidas de ángulos
- 4 instrumentos para dibujar
- 4 transformaciones geométricas

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | C | U | V | P | O | R | N | A | I | D | A | R |
| L | S | K | H | D | I | O | C | K | R | N | E | O |
| M | Q | S | A | D | H | D | C | E | O | O | S | C |
| I | R | R | A | S | G | A | B | T | T | I | C | O |
| N | G | U | O | E | A | T | Y | N | A | C | U | M |
| U | R | A | D | M | A | R | F | E | C | A | A | P |
| T | O | G | N | E | I | O | O | G | I | L | D | A |
| O | N | H | U | J | R | P | N | N | O | S | R | S |
| R | E | X | G | A | T | S | E | A | N | A | A | P |
| B | S | M | E | N | E | N | S | T | N | R | S | G |
| E | B | T | S | Z | M | A | O | E | M | T | C | C |
| A | L | J | G | A | I | R | C | A | J | P | X | A |
| R | E | G | L | A | S | T | W | G | Y | B | K | H |

Actividad 8. Di si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones y corrige las que no sean correctas.

1. La hipotenusa es el lado más corto de un triángulo isósceles.
2. Los catetos son los lados que forman el ángulo recto en un triángulo rectángulo.
3. Dos ángulos son complementarios si su suma es un ángulo llano.
4. Una pirámide es un polígono.
5. Las bases de un prisma pentagonal regular son pentágonos regulares.
6. Para dibujar una circunferencia necesitamos una escuadra.
7. Para calcular el área de un polígono tenemos que sumar las longitudes de sus lados.
8. Si el lado de un cuadrado mide 5 cm, su área es de 25 cm^2
9. Una pirámide heptagonal tiene 8 caras, 8 vértices y 14 aristas.
10. Un cucurucho de helado tiene forma de triángulo.
11. Dos rectas que no tienen ningún punto en común, son paralelas.
12. Dos rectas son perpendiculares si se cortan formando 2 ángulos agudos y 2 obtusos.
13. Dos rectas son coincidentes si se cortan en un punto.
14. Dos circunferencias que no tienen ningún punto común, son concéntricas.
15. Si dos circunferencias tienen 2 puntos de intersección, son tangentes.

Actividad 9. Completa los huecos con las rectas y puntos característicos del triángulo:

mediana, altura, mediatriz, bisectriz, baricentro, circuncentro, incentro y ortocentro

1. La recta que divide un ángulo en dos ángulos iguales es una
2. La recta que pasa por un vértice y es perpendicular al lado opuesto es una
3. La recta que pasa por un vértice y el punto medio del lado opuesto es una
4. La recta que es perpendicular a un lado en su punto medio es una
5. El punto de intersección de las tres mediatrices de un triángulo es el
6. El punto de corte de las tres alturas del triángulo se llama
7. El..... es el punto en el que se cortan las tres medianas del triángulo.
8. El es el punto donde se cortan las bisectrices de los tres ángulos.

Actividad 10. Siguiendo con el tema del ejercicio anterior, responde brevemente

1. La mediana y la mediatriz pasan por el punto medio de un lado, ¿pero qué las diferencia?
2. La altura de un lado y la mediatriz de un lado son perpendiculares a dicho lado, ¿qué las diferencia?
3. La mediana y la altura tienen algo en común, ¿qué es? ¿qué las diferencia?
4. La bisectriz de un ángulo en un triángulo pasa por el vértice igual que otras dos rectas, ¿cuáles?

Actividad 11. Lee el siguiente fragmento del libro “El hombre que calculaba” de Malba Tahan que tienes al final de esta actividad y realiza los ejercicios que se piden.

El libro nos narra las peripecias de un “calculista” persa del siglo XIII llamado Beremiz que tenía una habilidad prodigiosa para contar y resolver cualquier tipo de problemas matemáticos. En el texto elegido, el protagonista hace una gran alabanza de la geometría.

Ejercicios:

1. En el texto faltan un par de frases que tienes que formar tú, ordenando las palabras que tienes a continuación:

frase A : una / aire / inoportuno / el / en / se / tira / piedra / la / chacal / curva / perfecta / que / al / dibuja / parábola / denominada

frase B : construye / la / hexagonales / panales / de / la / sus / con / prismas / forma / abeja

2. Explica también qué hay de geométrico en los objetos del texto que se han subrayado.

La geometría, repito, existe en todas partes: en el disco solar, en las hojas, en el arco iris, en la mariposa, en el diamante, en la estrella de mar y hasta en un diminuto grano de arena. Hay, en fin, una infinita variedad de formas geométricas extendidas por la naturaleza. Un cuervo que vuela lentamente por el cielo describe con la mancha negra de su cuerpo figuras admirables. La sangre que circula por las venas del camello no escapa tampoco a los rigurosos principios geométricos, ya que sus glóbulos presentan la singularidad -única entre los mamíferos- de tener forma elíptica; ...frase A... ; ...frase B... y adopta esta figura geométrica, creo yo, para tener su casa con la mayor economía posible de material.

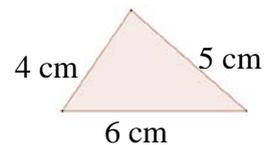
La geometría existe, como dijo el filósofo, en todas partes. Es preciso, sin embargo, tener ojos para verla, inteligencia para comprenderla y alma para admirarla.

Actividad 12. Dibuja un transportador, una escuadra, un cartabón y un compás y explica para qué sirve cada uno de esos elementos. A partir de ello contesta a las siguientes preguntas: (dibuja lo que te piden si eso te ayuda a explicarlo)

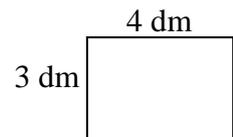
1. ¿Cómo podemos dibujar dos rectas paralelas?
2. ¿Cómo se puede trazar una recta perpendicular a otra por un punto dado?
3. ¿Cómo se pueden dibujar dos rectas secantes que formen 45 grados?
4. ¿Cómo hay que dibujar dos rectas paralelas y otra secante a ellas que las corte formando un ángulo de 30 grados? Con un compás dibuja una circunferencia de radio 3 cm y traza una recta tangente a ella. Dibuja también una cuerda que mida 4 cm.
5. En la misma circunferencia del ejercicio anterior traza un diámetro horizontal, elige un punto cualquiera de la circunferencia y únelo con los puntos de intersección del diámetro y la circunferencia. ¿Qué figura obtienes? ¿Sabes decir cuánto mide algún ángulo de la figura que se ha formado?
6. ¿Cómo dibujarías un sector circular de 70° en un círculo de 6 cm de radio?
7. ¿Cómo se dibuja un triángulo equilátero?
8. ¿Cómo podemos construir un hexágono regular?
9. ¿Cómo se dibujan las circunferencias inscrita y circunscrita al hexágono anterior?

Actividad 13. Completa con medidas y unidades:

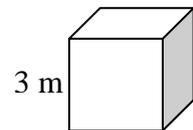
1. El de este es de 15



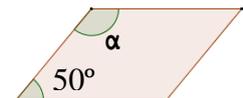
2. El o de este es de 12



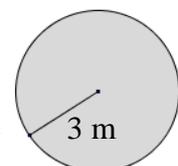
3. El de este es de 27



4. El α mide



5. El del es de $9\pi \text{ m}^2$
 El del es igual que la.....
 y mide $6\pi \text{ m}$



Actividad 14. ¿A qué transformación geométrica corresponde cada gráfico?

| | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Homotecia y Semejanza | <input type="checkbox"/> |
| Traslación | <input type="checkbox"/> |
| Simetría axial (respecto a una recta) | <input type="checkbox"/> |
| Simetría respecto a un punto | <input type="checkbox"/> |
| Giro o Rotación | <input type="checkbox"/> |

Actividad 15. Lee el siguiente fragmento del libro “Planilandia” de Edwin A. Abbot y complétalo con las palabras de la lista que tienes debajo del texto. En este texto se describe la alta sociedad Planilandia, unos seres que viven en el plano, es decir, en dos dimensiones.

Nuestros profesionales y caballeros son cuadrados (clase a la que yo mismo pertenezco) y figuras de cinco lados o Inmediatamente por encima de éstos viene la nobleza, de la que hay varios grados, que se inician con las figuras de 6 lados, o A partir de ahí va aumentando el número de lados hasta que reciben el honorable título de, o de muchos lados. Finalmente, cuando el número de resulta tan numeroso (y los propios lados tan pequeños) que la no puede distinguirse de un, ésta se incluye en la orden circular o sacerdotal: y ésta es la clase más alta de todas.

Es una ley natural entre nosotros el que el hijo de un varón tenga un lado más que su padre, de modo que cada generación se eleva (como norma) un escalón en la escala del desarrollo y la nobleza. El hijo de un es, pues, un pentágono; el hijo de un, un y así sucesivamente.

POLIGONALES, HEXÁGONO, PENTÁGONOS, FIGURA, CUADRADO, HEXÁGONOS, LADOS, PENTÁGONO, CÍRCULO

Actividad 16. Pon nombre a los siguientes cuerpos y figuras y sus elementos.

FUNCIONES – FUNKCÍ

VOCABULARIO – SLOVNÍK

| FUNCIÓN | FUNKCE | | |
|--------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------|
| Ejes de coordenadas | <i>Osy souřadnic</i> | Simetría | <i>Symetričnost</i> |
| Ordenadas (el eje de las y) | <i>Osa y</i> | Asíntota horizontal | <i>Horizontální asymptota</i> |
| Abscisas (el eje de las x) | <i>Úsečka</i> | Asíntota vertical | <i>Vertikální asymptota</i> |
| Origen | <i>Původ</i> | Función par | <i>Sudá funkce</i> |
| Punto | <i>Bod</i> | Función impar | <i>Lichá funkce</i> |
| Gráfica | <i>Graf</i> | Periodicidad | <i>Periodičnost</i> |
| Variable independiente | <i>Nezávislá proměnná</i> | Periodo | <i>Perioda</i> |
| Variable dependiente | <i>Závislá proměnná</i> | Continuidad | <i>Kontinuita, spojitost</i> |
| $f(x)$ “f de x” | <i>Funkce f s nezávisle proměnnou x</i> | Discontinuidad | <i>Nespojitost</i> |
| Imagen | <i>Hodnota funkce</i> | Acotada inferiormente | <i>Zdola omezená</i> |
| Dominio | <i>Definiční obor</i> | Acotada superiormente | <i>Shora omezená</i> |
| Recorrido o Conjunto imagen | <i>Obor hodnot</i> | Función inyectiva | <i>Prostá funkce</i> |
| Expresión algebraica | <i>Algebraický výraz</i> | Función constante | <i>Konstantní funkce</i> |
| Fórmula | <i>Formule</i> | Función lineal | <i>Lineární funkce</i> |
| Tabla de valores | <i>Tabulka hodnot</i> | Función cuadrática | <i>Kvadratické funkce</i> |
| Trazar una gráfica | <i>Narýsovat / nakreslit graf</i> | Función polinómica | <i>Polynomická funkce</i> |
| Representar una gráfica | <i>Zobrazit graf</i> | Función racional | <i>Racionální funkce</i> |
| Monotonía | <i>Mnotónost</i> | Función de proporcionalidad directa | <i>Lineární funkce</i> |
| Crecimiento | <i>Růst</i> | Función de proporcionalidad inversa | <i>Lineární lomená funkce</i> |
| Decrecimiento | <i>Klesání</i> | Pendiente | <i>Rostoucí</i> |
| Máximo local | <i>Lokální maximum</i> | Ordenada en el origen | <i>Posunutí po ose</i> |
| Máximo absoluto | <i>Absolutní maximum</i> | Parábola | <i>Parabola</i> |
| Mínimo local | <i>Lokální minimum</i> | Vértice | <i>Vrcholový bod</i> |
| Mínimo absoluto | <i>Absolutní minimum</i> | Composición de funciones | <i>Složená funkce</i> |
| Concavidad | <i>Konkávnost</i> | Función inversa | <i>Inverzní funkce</i> |
| Convexidad | <i>Konvexnost</i> | Punto de corte con los ejes | <i>Průsečíky s osami</i> |
| Punto de inflexión | <i>Inflexní bod</i> | | |

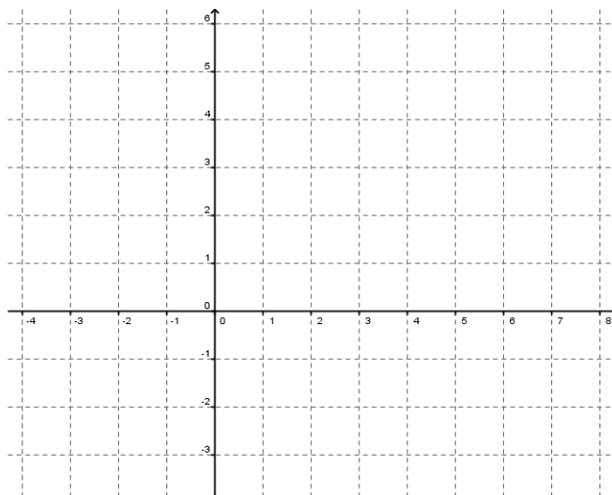
ACTIVIDADES - ÚLOHY

Actividad 1. Completa los espacios en blanco con la palabra adecuada del recuadro:

| | | | | | |
|---------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| representar simétricas | dependiente imagen | valor puntos | trazar variable | dominio vale | función pasa |
|---------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-----------------|

1. La _____ independiente se suele representar con la letra x, mientras que para la _____ se usa la y.
2. Una _____ es una ley que relaciona valores del _____ con valores del conjunto _____, de modo que a cada valor del primer conjunto le corresponde un único valor del segundo.
3. Un método para _____ la gráfica de una función es _____ primero los pares de _____ conocidos.
4. Dada $f(x) = 2x - 1$, para el _____ de $x = 2$, la función _____ 3, y por tanto la gráfica _____ por el punto [2; 3].
5. Las funciones pares son _____ respecto al _____ de abscisas.

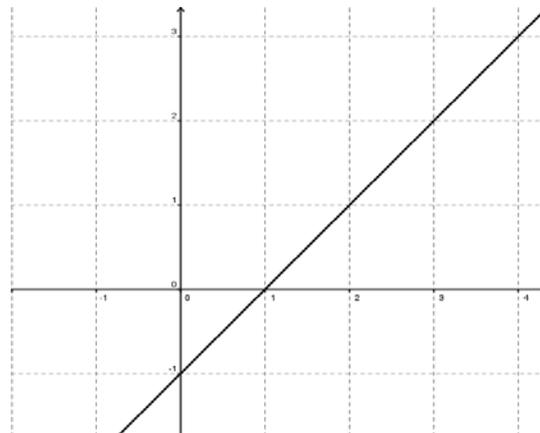
Actividad 2. Señala el eje de ordenadas, el de abscisas y el origen de coordenadas:



Actividad 3. En cada una de las siguientes situaciones indica cuál es la variable dependiente y cuál la independiente.

1. El consumo de gasolina de un automóvil está en función de los kilómetros que recorra.
2. La producción de café depende de la cantidad de lluvia caída.
3. La temperatura media varía según el mes del año.
4. El área de un cuadrado viene expresada en función de la longitud del lado.
5. El salario de un vendedor de seguros depende de la cantidad de seguros que contrate.

Actividad 4. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes frases sobre la gráfica. En caso de ser falso explica por qué y como sería la forma correcta:

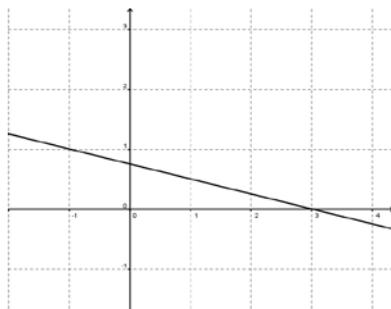


1. La gráfica pasa por el punto $[2, 1]$.
2. La gráfica corresponde a una función cuadrática.
3. El par $[-1,0]$ pertenece a la gráfica.
4. La imagen de 0 es -1.
5. El 0 es una antiimagen de 1.

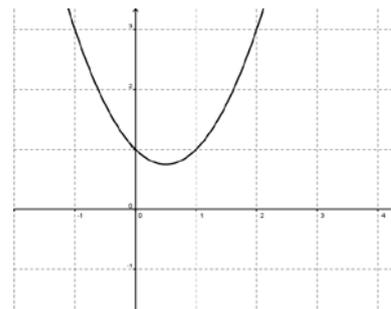
Actividad 5. Relaciona cada gráfica con el tipo de función que representa:

| | | | |
|------------|------------|--------|-----------------------------|
| Polinómica | Cuadrática | Lineal | De proporcionalidad inversa |
|------------|------------|--------|-----------------------------|

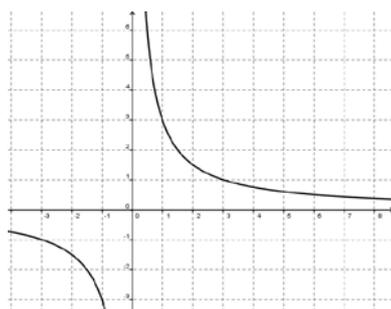
1.



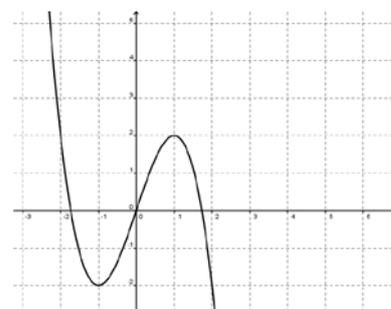
2.



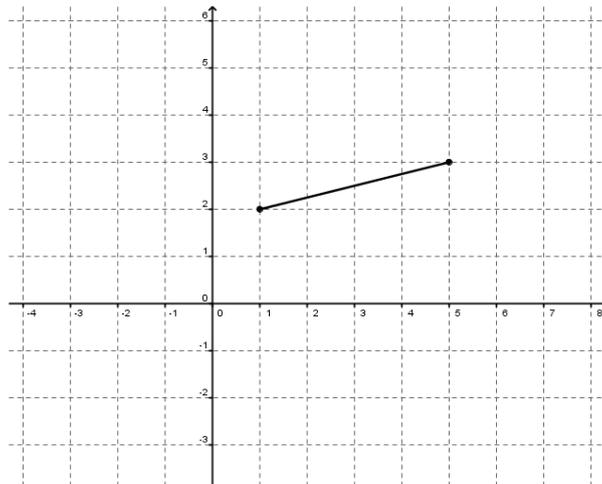
3.



4.



Actividad 6. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes frases sobre la gráfica:

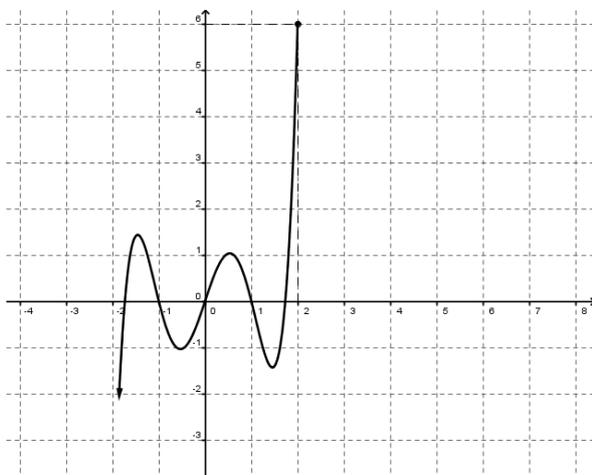


1. El dominio es el intervalo $\langle 2; 3 \rangle$.
2. La función es creciente en su dominio.
3. El recorrido es el intervalo $\langle 2, 3 \rangle$.
4. La gráfica pasa por el punto $[3, 3]$.
5. El valor $x=1$ pertenece al dominio de la función.

Actividad 7. Dibuja cinco gráficas con cada una de las siguientes características:

1. Que sea simétrica par (simétrica respecto al eje de abscisas).
2. Que tenga un máximo y dos mínimos.
3. Que su dominio sea el intervalo $\langle 0, +\infty \rangle$, sea decreciente y corte al eje x en el punto $[1, 0]$.
4. Que sea periódica.
5. Que sea constante.

Actividad 8. En la siguiente gráfica señala los elementos que se indican:



1. Puntos de corte con el eje x .
2. Punto de corte con el eje y .
3. Máximos y mínimos locales.
4. Máximo absoluto.
5. Zonas de concavidad y de convexidad.

Actividad 9. Ordena las siguientes frases sobre funciones:

1. gráfica es saltos función continua cuando Una la no presenta
2. intuitiva Las dos visión gráficas dan magnitudes una entre
3. Una fórmula usual manera una definir una es de mediante función algebraica
4. absoluto Una función un en tiene punto si los que un toma la función son él menores todos que valores máximo
5. Una función entre dos conjuntos es de forma que a cada valor del una relación primero un único valor le corresponde de números, del segundo.

Actividad 10. Lee el siguiente texto y responde a las preguntas:

“Uno de los ejemplos más conocido de problemas con la notación es probablemente el de la notación para el cálculo usada por Leibniz y Newton. La de Leibniz llevó con mayor facilidad hacia la extensión de las ideas del cálculo mientras que la de Newton, aunque buena para describir velocidad y aceleración, tenía mucho menor potencial cuando se consideran funciones con dos variables. Los matemáticos británicos, que muy patrióticamente usaban la notación de Newton, se colocaron en desventaja respecto a los matemáticos de la Europa continental, que siguieron a Leibniz.”

J. J. O'Connor y E. F. Robertson, “An overview of the history of mathematics”

1. Busca en un diccionario el significado de la palabra “notación”. ¿Qué notación utilizas tú para trabajar con una función de variable x ?
2. Según el texto, ¿qué notación para el cálculo era mejor, la de Newton o la de Leibniz?
3. ¿Para qué conceptos era buena la notación de Newton? ¿Para cuál no valía?
4. ¿Quiénes salieron perjudicados y quienes favorecidos de esa doble forma de escribir con símbolos?

LENGUAJE FORMAL Y DE CONJUNTOS – FORMÁLNÍ JAZYK A MNOŽIN

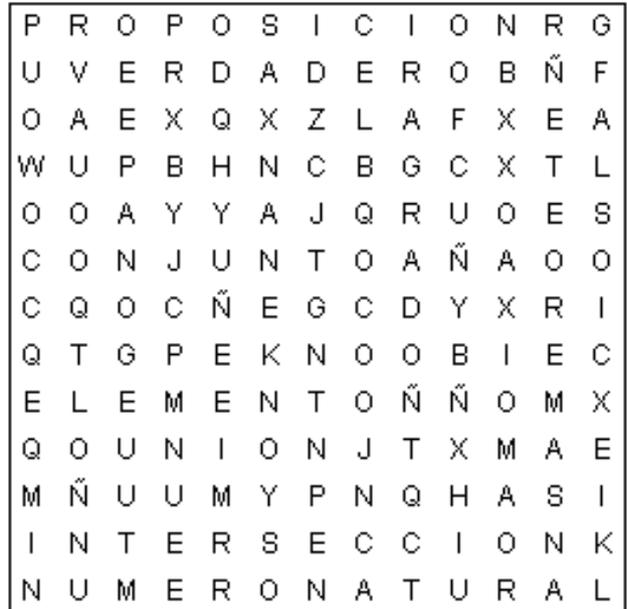
VOCABULARIO – SLOVNÍK

| LENGUAJE FORMAL | FORMÁLNÍ JAZYK | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|---|--|
| Definición | <i>Definice</i> | Implicar | <i>Znamenat</i> |
| Axioma | <i>Axiom</i> | Implicación recíproca (\Leftarrow) | <i>Obrácená věta</i> |
| Hipótesis | <i>Hypotéza</i> | Doble implicación (\Leftrightarrow) | <i>Dvojitá implikace</i> |
| Propiedad | <i>Vlastnost</i> | Equivalencia (\equiv) | <i>Ekvivalence</i> |
| Proposición | <i>Výrok</i> | Condición necesaria | <i>Nutná podmínka</i> |
| Teorema | <i>Teorém, (matematická) věta</i> | Condición suficiente | <i>Dostačující podmínka</i> |
| Demostración | <i>Důkaz</i> | TEORÍA DE CONJUNTOS | TEORIE MNOŽIN |
| Ejemplo | <i>Příklad</i> | Conjunto | <i>Množina</i> |
| Dado | <i>Je dáno</i> | Elemento | <i>Prvek, element</i> |
| Existe (\exists) | <i>Existuje</i> | Definición por extensión | <i>Množina definovaná výčtem</i> |
| Para todo (\forall) | <i>Pro všechna</i> | Definición por comprensión | <i>Množina definovaná charakteristickou Vlastností</i> |
| Tal que ($/$ o $;$) | <i>Takové</i> | Diagrama de Venn | <i>Vennovy diagramy</i> |
| Ninguno | <i>Žádný</i> | Conjunto vacío (\emptyset) | <i>Prázdná množina</i> |
| Al menos uno | <i>Alespoň jeden</i> | Subconjunto (\subseteq) | <i>Podmnožina</i> |
| Como máximo | <i>Nejvýše</i> | Subconjunto propio (\subset) | <i>Vlastní podmnožina</i> |
| Cada | <i>Každý</i> | Pertenece (\in) | <i>Náleží, je prvkem</i> |
| Entonces (\Rightarrow) | <i>Pak</i> | No pertenece (\notin) | <i>Nenáleží, není prvkem</i> |
| Si y sólo si (\Leftrightarrow) | <i>Právě tehdy, když</i> | Unión (\cup) | <i>Sjednocení</i> |
| LÓGICA | LOGIKA | Intersección (\cap) | <i>Průnik</i> |
| Proposición | <i>Výrok</i> | Complementario de un conjunto A (\bar{A}) | <i>Doplňek</i> |
| Valor lógico | <i>Logická hodnota</i> | Diferencia (\setminus) | <i>Rozdíl</i> |
| Verdadero | <i>Pravda</i> | CONJUNTOS NUMÉRICOS | ČÍSELNÉ MNOŽINY |
| Cierto | <i>Pravda</i> | Números Naturales (N) | <i>Přirozená čísla</i> |
| Falso | <i>Nepravda</i> | Números Enteros (Z) | <i>Celá čísla</i> |
| Tabla de verdad | <i>Tabulka pravdivostních hodnot</i> | Números Racionales (Q) | <i>Racionální čísla</i> |
| Negación (\neg) | <i>Negace</i> | Números Reales (\mathfrak{R}) | <i>Reálná čísla</i> |
| Conjunción (\wedge) | <i>Spojka</i> | Números Complejos (C) | <i>Komplexní čísla</i> |
| Disyunción (\vee) | <i>Disjunkce</i> | | |
| Implicación (\Rightarrow) | <i>Implikace</i> | | |

ACTIVIDADES - ÚLOHY

Actividad 1. En la siguiente sopa de letras busca las palabras correspondientes a las definiciones dadas:

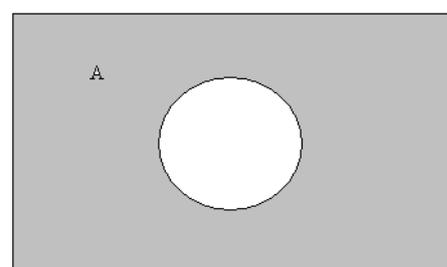
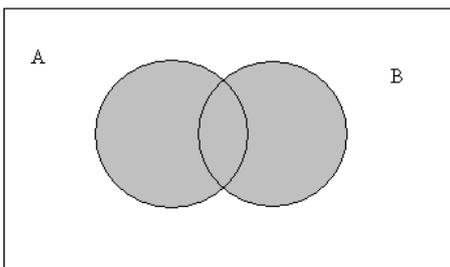
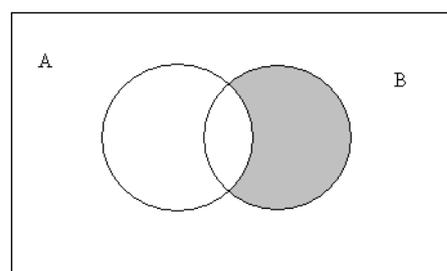
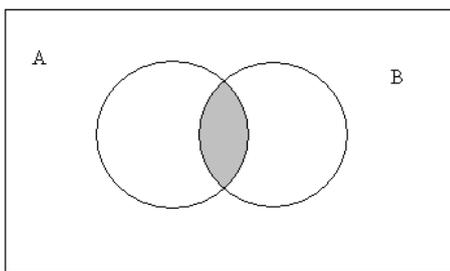
1. En lógica, enunciado que puede ser verdadero o falso.
2. Cada uno de los objetos de un conjunto.
3. Proposición demostrable a partir de axiomas.
4. Colección de objetos.
5. Los dos posibles valores lógicos de una proposición.
6. Conjunto formado por todos los elementos que pertenecen a A o a B.
7. Conjunto formado por todos los elementos que pertenecen a A y a B.
8. Cada uno de los elementos de la serie 1, 2, 3, 4, 5, ...
9. Proposición tan clara y evidente que se admite sin necesidad de demostración.



Actividad 2. Relaciona cada uno de los siguientes diagramas de Venn con la definición correspondiente.

1. “A unión B”
3. “B menos A”

2. “Complementario de A”
4. “B intersección A”



Actividad 3. Asocia cada frase con su expresión simbólica matemática:

$$\boxed{\text{Si } x \in \mathbb{R} \Rightarrow x^2 \in \mathbb{R}^+}$$

$$\boxed{\exists x \in \mathbb{R} / x^2 = z, \text{ donde } z \in \mathbb{Z}^+}$$

$$\boxed{\forall x \in \mathbb{R}, \exists z \in \mathbb{Z} / z > x}$$

$$\boxed{\text{Si } x, y \in \mathbb{R}^+ / x > y, \Rightarrow x^2 > y^2}$$

$$\boxed{\text{Si } x \in \mathbb{R} / x^2 \leq 1 \Rightarrow x \in \langle 0, 1 \rangle}$$

1. “Para todo número real, existe un número entero mayor que él”.
2. “Dado un número real, su cuadrado es un número real positivo”.
3. “Dados dos números reales positivos, con el primero mayor que el segundo, entonces el cuadrado del primero es mayor que el cuadrado del segundo”.
4. “Existe un número real cuyo cuadrado es un número entero positivo”.
5. “Si un número real es tal que su cuadrado es menor que uno, entonces ese número está entre 0 y 1”.

Actividad 4. Escribe como se leen las siguientes expresiones simbólicas:

1. $x \notin A$
2. $A \cap C$
3. $A \cup B = \emptyset$
4. $B \subseteq C$
5. $x, y \in A$

Actividad 5. Escribe de forma simbólica las siguientes frases:

1. “A unión B”
2. “x no es un elemento de la intersección de A y B”
3. “A es un subconjunto propio de B”
4. “B menos A es el conjunto vacío”
5. “a pertenece al conjunto A menos B”.

Actividad 6. Dados los conjuntos $A = \{a, b, c\}$ y $B = \{a, x, z\}$, di si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones, y en el caso de que sean falsas explica por qué y cómo sería la forma correcta:

1. La intersección de A y B es el conjunto vacío.
2. El elemento a pertenece a B .
3. x no pertenece a B .
4. Los dos conjuntos están definidos por comprensión.
5. a es un elemento de A menos B .

Actividad 7. Dada la proposición p : “Todas las abuelas quieren a sus nietos”, di cuál de las siguientes no es la proposición negación $\neg p$:

1. “No todas las abuelas quieren a sus nietos”.
2. “No es cierto que todas las abuelas quieran a sus nietos”.
3. “Ninguna abuela quiere a sus nietos”.
4. “Algunas abuelas no quieren a sus nietos”.
5. “Hay al menos una abuela que no quiere a sus nietos”.

Actividad 8. Sea la siguiente implicación: “Si sale el sol entonces hace calor”. Elige cuál de las siguientes es la implicación recíproca:

1. “Hace calor y no sale el sol”
2. “Si hace calor entonces sale el sol”
3. “Si no sale el sol entonces no hace calor”
4. “Hace calor si sale el sol”
5. “No hace calor y sale el sol”

Actividad 9. Escribe 5 proposiciones y sus negaciones.

Actividad 10. En matemáticas una paradoja es una declaración en apariencia verdadera que conlleva a una contradicción lógica. Lee el siguiente texto y responde a las preguntas sobre una de las paradojas más famosas, la paradoja de Russell, que puede ser expresada de la siguiente forma:

“En un lejano poblado de un antiguo emirato había un barbero llamado As-Samet diestro en afeitar cabezas y barbas, maestro en escamondar pies y en poner sanguijuelas. Un día el emir se dio cuenta de la falta de barberos en el emirato, y ordenó que los barberos sólo afeitaran a aquellas personas que no pudieran hacerlo por sí mismas. Cierta día el emir llamó a As-Samet para que lo afeitara y él le contó sus angustias:

-- En mi pueblo soy el único barbero. Si me afeito, entonces puedo afeitarme por mí mismo, por lo tanto no debería de afeitarme el barbero de mi pueblo ¡que soy yo! Pero si por el contrario, no me afeito, entonces algún barbero me debe afeitar ¡pero yo soy el único barbero de allí!

El emir pensó que sus pensamientos eran tan profundos, que lo premió con la mano de la más virtuosa de sus hijas. Así, el barbero As-Samet vivió por siempre feliz”.

1. ¿Qué operación lógica interviene en la frase que dice el barbero ”Si me afeito, entonces puedo afeitarme por mí mismo”? ¿Cómo sería el recíproco?
2. ¿Pertenece el barbero al conjunto de las personas que pueden afeitarse a sí mismos? Entonces, ¿porqué no puede afeitarse a sí mismo?
3. ¿Qué entiendes por contradicción?
4. Busca en Internet otras paradojas como la del texto y coméntalas con tus compañeros.

LAS MAGNITUDES Y EL LABORATORIO – VELIČINA A ZKUŠEBNA

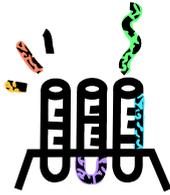
VOCABULARIO – SLOVNÍK

| MAGNITUD Y MEDIDA | VELIČINA A MÍRA | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------|
| Magnitud | <i>Veličina</i> | El kelvin | <i>Kelvin</i> |
| Unidad | <i>Jednotka</i> | El litro | <i>Litr</i> |
| Medida | <i>Míra</i> | La longitud | <i>Délka</i> |
| Medir | <i>Měřit</i> | <i>El metro</i> | <i>Metr</i> |
| Transformar | <i>Přetvořit</i> | El metro por segundo | <i>Metr za sekundu</i> |
| Cambiar | <i>Proměnit</i> | La milla marina | <i>Námožní míle</i> |
| Efectuar | <i>Provést</i> | El minuto | <i>Minuta</i> |
| Expresar | <i>Vyjádřit</i> | El mol | <i>Mol</i> |
| Calcular | <i>Počítat</i> | El newton | <i>Newton</i> |
| Hipótesis | <i>Hypotéza</i> | El pascal | <i>Paskal</i> |
| Teoría | <i>Teorie</i> | La potencia | <i>Výkon</i> |
| Propiedad | <i>Vlastnictví</i> | La presión | <i>Tlak</i> |
| Símbolo | <i>Symbol</i> | La pulgada | <i>Palec</i> |
| Múltiplo | <i>Několikanásobný</i> | El kilogramo | <i>Kilogram</i> |
| Submúltiplo | <i>Dělenec</i> | El kilómetro por hora | <i>Kilometr za hodinu</i> |
| Prefijo | <i>Prefix</i> | El radián | <i>Radián</i> |
| Precisión | <i>Přesnost</i> | El segundo | <i>Sekunda</i> |
| Error | <i>Počtení chyba</i> | La superficie | <i>Povrch</i> |
| Sistema Internacional de unidades | <i>Jednotný mezinárodní systém</i> | La temperatura | <i>Teplota</i> |
| La aceleración | <i>Zrychlení</i> | El tiempo | <i>Čas</i> |
| El amperio | <i>Ampér</i> | La tonelada | <i>Tuna</i> |
| El ángulo | <i>Úhel</i> | La unidad | <i>Jednotka</i> |
| El año-luz | <i>Světelný rok</i> | El vatio | <i>Watt</i> |
| El área | <i>Ar</i> | La velocidad | <i>Rychlost</i> |
| La atmósfera | <i>Atmosféra</i> | El voltaje | <i>Volt</i> |
| El bar | <i>Bar</i> | El volumen | <i>Objem</i> |
| La corriente eléctrica | <i>Elektrický proud</i> | MATERIALES BÁSICOS DE LABORATORIO | ZKUŠEBNA |
| El decigramo | <i>Dekagram</i> | Aro | <i>Varný kruh</i> |
| El decilitro | <i>Decilitr</i> | Bureta | <i>Kapátko</i> |
| La densidad | <i>Hustota</i> | Cápsula de porcelana | <i>Porcelánová miska</i> |
| El día | <i>Den</i> | Crisol | <i>Kelímek</i> |
| La energía | <i>Energie</i> | Cristalizador | <i>Krystalizátor</i> |
| El fenómeno | <i>Jev</i> | Desecador | <i>Sušička</i> |
| La frecuencia | <i>Frekvence</i> | Embudo | <i>Nálevka</i> |
| La fuerza | <i>Síla</i> | Embudo Buchner | <i>Buchnerova nálevka</i> |
| La hectárea | <i>Hektár</i> | Embudo de decantación | <i>Dávkovač</i> |
| El hercio | <i>Hertz</i> | Escobilla | <i>Kartáček</i> |
| La hora | <i>Hodina</i> | Espátula | <i>Roztěrka</i> |
| El Julio | <i>Joule</i> | Espátula de cucharilla | <i>Lžička</i> |
| | | Gotero | <i>Kapátko</i> |

| | | | |
|----------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|
| Gradilla | <i>Držák na zkumavky</i> | Soporte | <i>Stojan</i> |
| Matraz aforado | <i>Laboratorní baňka</i> | Termómetro | <i>Teploměr</i> |
| Matraz Erlenmeyer | <i>Erlenmeyerova baňka</i> | Trípode | <i>Trojnožka</i> |
| Matraz de destilación | <i>Destilační báňka</i> | Trompa de agua | <i>Vývěva</i> |
| Matraz de fondo plano | <i>Baňka s plochým dnem</i> | Tubo de ensayo | <i>Zkumavka</i> |
| Matraz de fondo redondo | <i>Baňka s kulatým dnem</i> | Vaso de precipitados | <i>Odměrný válec</i> |
| Matraz kitasato | <i>Baňka</i> | Vidrio de reloj | <i>Hodinové sklíčko</i> |
| Mechero Bunsen | <i>Kahan</i> | APARATOS DE OBSERVACIÓN Y MEDIDA | INSTRUMENTY, APARÁTY |
| Mortero | <i>Hmoždíř</i> | Balanza | <i>Váha</i> |
| Nuez Doble | <i>Křížová svorka</i> | Balanza comercial | <i>Dvouramenná váha</i> |
| Pinza | <i>Klíšťky</i> | Balanza electrónica | <i>Elektrická váha</i> |
| Pinza para crisol | <i>Nůžky na zkumavky</i> | Báscula | <i>Váha</i> |
| Pinza para tubos de ensayo | <i>Nůžky na zkumavky</i> | Cinta métrica | <i>Krejčovský metr</i> |
| Placa Petri | <i>Petriho miska</i> | Cronómetro | <i>Chronometr</i> |
| Pipeta aforada | <i>Násoska – pipeta</i> | Lupa | <i>Lupa</i> |
| Pipeta graduada | <i>Odměrná pipeta</i> | Microscopio | <i>Mikroskop</i> |
| Probeta | <i>Odměrka</i> | Péndulo | <i>Kyvadlo</i> |
| Refrigerante | <i>Chladič</i> | Regla | <i>Pravítko</i> |
| Rejilla | <i>Rošt – mřížka</i> | Reloj | <i>Hodiny</i> |

ACTIVIDADES – ÚLOHY

Actividad 1. Señala el nombre de los siguientes materiales:



Actividad 2. Actividad 2. Rellena los huecos con las siguientes palabras del vocabulario:

Cronómetro gradilla trípode balanza probetas

En una _____ se mide la masa de las sustancias.

El _____ sirve para medir el tiempo.

Las _____ son instrumentos de laboratorio para contener o medir volúmenes de líquidos de una forma aproximada.

El _____ se utiliza como soporte para calentar distintos recipientes.

La _____ se utiliza para sostener los tubos de ensayo.

Actividad 3. ¿Qué **no** puede estar en un laboratorio?

Pipeta Cigarrillo encendido Alcohol Matraz Niño jugando Embudo
Mechero Ácidos

Actividad 4. ¿Para qué sirven los siguientes instrumentos?

Báscula Microscopio Cinta métrica

Actividad 5. ¿Dónde mides 5 Kg de patatas? ¿Y 10mL de agua?

Actividad 6. Visita la siguiente página web y haz una divertida práctica de laboratorio:

<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Practica/practica.html>

Actividad 7. Indica la unidad de medida de las siguientes magnitudes en unidades del sistema internacional:

Longitud peso potencia temperatura densidad energía

Actividad 8. De las siguientes cualidades indica cuál es una magnitud: *simpatía, altura, color, peso, masa, energía solar y olor.*

Actividad 9. Un turista tiene 2000 Coronas Checas (kč) y las quiere cambiar a Euros (€). Si sabemos que ahora un Euro son 25 Coronas, ¿Cuántos Euros tendrá?

Actividad 10. ¿Cuáles son unidades físicas fundamentales?

Velocidad Temperatura Tiempo Energía Aceleración

Actividad 11. Aparatos de medida.



Probeta

Permite medir con facilidad el volumen de una sustancia líquida, pero no con mucha exactitud.



Pipeta graduada y Bureta

Permiten medir pequeños volúmenes de líquidos pero con más exactitud que la probeta. Tienen una escala graduada que nos indica el volumen en cuestión.



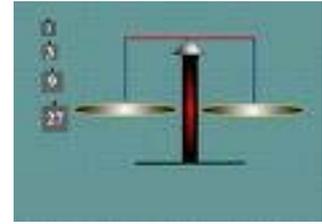
Matraz aforado y pipeta aforada

Son los más exactos, pero sólo se pueden usar para medir un determinado volumen, equivalente a su capacidad. Deben ser llenados hasta la marca o aforo del aparato. Los hay de diferentes tamaños para cubrir las necesidades propias del trabajo en el laboratorio.

1. ¿Cuál es la unidad de medida de volumen en el sistema internacional? Escribe 2 múltiplos y 2 submúltiplos de esta unidad.
2. Explica las diferencias entre volumen y capacidad.
3. Observa el material de laboratorio e indica cuál es la diferencia entre:
 - Pipeta graduada y aforada
 - Probeta y Bureta
4. Realiza las siguientes conversiones de unidades de volumen:
 - 20 centímetros cúbicos (cc) son mililitros (mL)
 - 250 litros (L) son metros cúbicos (m³)
 - 500 mililitros (mL) son litros (L)
 - 7 metros cúbicos (m³) son litros (L)

Actividad 12. Aparatos de medida de la masa:**La Balanza de platillos**

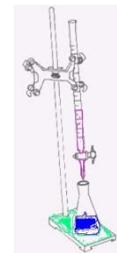
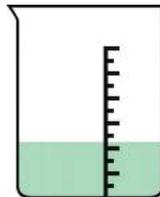
Es menos exacta, y se basa en la ley de la palanca. En uno de los platillos colocamos unas pesas de masa conocida o patrones, y en otro la sustancia cuya masa queremos conocer. Cuando la aguja está en el centro, la balanza está equilibrada y las masas colocadas en ambos platillos son de igual valor.

**Granatorio o Balanza digital**

Colocamos en el soporte la sustancia que queremos medir y automáticamente conocemos el valor de su masa con exactitud.



1. ¿Cuál es la unidad de medida de masa en el sistema internacional? Escribe dos múltiplos y 2 submúltiplos de esta unidad.
2. Realiza las siguientes conversiones de unidades de la masa:
 - 50 kilogramos (Kg) son gramos (g)
 - 350 gramos (g) son kilogramos (Kg)
 - 0,0035 gramos (g) son miligramos (mg)
 - 4000 kilogramos (Kg) son toneladas (Tn)

Actividad 13. ¿Para qué se utilizan los siguientes materiales de laboratorio?**Páginas webs recomendables**

@ Para más información acerca de la **materia** visita la web:

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/indice.htm

@ Para más información acerca de los **modelos atómicos** visita la web:

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/atomo/estructura.htm

<http://centros5.pntic.mec.es/ies.salvador.dali1/primeroa/bohr/portada.htm>

- @ Para más información acerca de la **tabla periódica** visita la web:
<http://www.acienciasgalilei.com/qui/tablaperiodica0.htm> y sobre curiosidades de los elementos químicos: <http://ciencianet.com/tabla.html>
- @ Para más información acerca del **tipo de enlace** visita la web:
<http://newton.cnice.mecd.es/1eso/materia/elementos.html?3&1>
- @ Para más información acerca de las **magnitudes** visita la web:
<http://newton.cnice.mec.es/3eso/fconversion/index.html>

MECÁNICA – MECHANIKA

VOCABULARIO – SLOVNÍK

| Cinemática | Kinematika | | |
|---|--|--|---|
| El punto material La partícula El cuerpo El móvil El Objeto | <i>Hmotný bod</i> <i>Částice</i> <i>Těleso</i> <i>Pohyblivé Těleso</i> <i>Předmět</i> | Aceleración centrípeta | <i>Dostředivé zrychlení</i> |
| El sistema de referencia El observador La trayectoria La distancia recorrida ¹ La posición El vector de posición El vector desplazamiento | <i>Vztažná soustava</i> <i>Pozorovatel</i> <i>Trajektorie</i> <i>Dráha, délka trajektorie</i> <i>Poloha</i> <i>Polohový vektor</i> <i>Změna polohového vektoru</i> | Magnitudes angulares: • Ángulo • Velocidad angular • Aceleración angular | <i>Úhlové veličiny:</i> • <i>Úhel-úhlová dráha</i> • <i>Úhlová rychlost</i> • <i>Úhlové zrychlení</i> |
| La dirección El sentido La dirección tangente La Recta La Curva La Circunferencia Circular (adj) | <i>Směr</i> <i>Orientace</i> <i>Tečný směr (tečna)</i> <i>Přímka</i> <i>Křivka</i> <i>Kružnice</i> <i>Kruhový</i> | La dinámica | Dynamika |
| El cambio, la variación El movimiento El reposo Movimiento de traslación Hacer girar, girar Movimiento de rotación Circular por, girar alrededor de Rotar, girar Girar sobre sí mismo Movimiento uniforme Movimiento no-uniforme Movimiento rectilíneo Movimiento curvilíneo Movimiento circular Movimiento uniformemente acelerado | <i>Změna</i> <i>Pohyb</i> <i>Klid</i> <i>Posuvný pohyb/přesun</i> <i>Točit, točit se</i> <i>Otáčivý pohyb</i> <i>Obíhat po</i> <i>Rotovat, otáčet se</i> <i>Otáčet se kolem své osy</i> <i>Rovnoměrný pohyb</i> <i>Nerovnoměrný pohyb</i> <i>Přímočarý pohyb</i> <i>Křivočarý pohyb</i> <i>Kruhový pohyb</i> <i>Rovnoměrně zrychlený pohyb</i> | La fuerza La acción La reacción La causa-el efecto Actuar Realizar/ejercer una fuerza Ejercer una fuerza (sobre algo) | <i>Síla</i> <i>Akce, působení, čin</i> <i>Reakce</i> <i>Příčina-účinek</i> <i>Působit</i> <i>Vyvinout/působit sílu</i> <i>Působit silou (na něco)</i> |
| La velocidad Velocidad instantánea Velocidad media La celeridad | <i>Rychlost</i> <i>Okamžitá rychlost</i> <i>Průměrná rychlost</i> <i>Velikost rychlosti</i> | La masa La inercia (Permanecer, perseverar) Cantidad de movimiento Sistema de referencia inercial/no inercial “Ley de conservación de la cantidad de movimiento” | <i>Hmotnost</i> <i>Setrvačnost (Setrvat)</i> <i>Hybnost</i> <i>Inerciální/neinerciální vztažná soustava</i> <i>„Zákon zachování hybnosti“</i> |
| La aceleración Aceleración instantánea Aceleración tangencial Aceleración normal | <i>Zrychlení</i> <i>Okamžité zrychlení</i> <i>Tečné zrychlení</i> <i>Normálové/kolmé zrychlení</i> | Fuerza de acción/reacción Fuerzas internas Fuerzas externas Fuerzas conservativas Fuerzas no conservativa Fuerza resultante Fuerza de rozamiento El Peso Fuerzas normales Fuerza elástica Fuerza centrípeta Fuerzas de inercia Fuerza centrífuga | <i>Akce/reakce síla</i> <i>Síly vnitřní</i> <i>Síly vnější</i> <i>Síly konzervativní</i> <i>Síly nekonzervativní</i> <i>Výsledná síla</i> <i>Tíhová síla, tíha</i> <i>Kolmé tlakové síly</i> <i>Pružná síla.</i> <i>Dostředivá síla</i> <i>Setrvačné síly</i> <i>Odstředivá síla</i> |
| | | El plano inclinado Coeficiente de rozamiento La polea El eje de giro El muelle, el resorte La palanca La cuerda, el hilo El dinamómetro | <i>Nakloněná rovina</i> <i>Součinitel smykového tření</i> <i>Kladka</i> <i>Osa</i> <i>Pružina</i> <i>Páka</i> <i>Nit, vlákno</i> <i>Dynamometr</i> |

¹ También puede traducirse por “camino”, pero en el contexto de la física es distancia recorrida o longitud de arco.

| | | | |
|--|---|---|--|
| La colisión, el choque Chocar, colisionar Colisión elástica/inelástica Colisión frontal/oblicua | <i>Srážka, ráz (těles)</i> <i>Narazit/srazit se</i> <i>Pružný/nepružný srážka</i> <i>Čelní/šikmý srážka</i> | El planeta El satélite La órbita Órbita geoestacionaria Orbitar Velocidad de escape | <i>Planeta, oběžnice</i> <i>Družice, satelit</i> <i>Oběžná dráha</i> <i>Geoestacionární oběžná dráha</i> <i>Obíhat po oběžné dráze</i> <i>Úniková rychlost</i> |
| Trabajo y energía | Práce a energie | El sólido rígido | Pevné/tuhé těleso |
| El trabajo La energía. La transmisión de energía Transmitir energía Consumir energía Almacenar energía Realizar trabajo Tipos de energía: • Energía cinética • Energía potencial • Energía mecánica • Energía eléctrica • Energía térmica • Energía química • Energía nuclear • Energía radiante • Energía química • Energía nuclear • Energía interna • Energía radiante (o de la radiación) Las fuentes de energía | Práce Energie Přenos energie Přenášet energii Spotřebovat energii Ukládat energii Konat práci Druhy energie: • Kinetická (pohybová) energie • Potenciální (polohová) energie • Mechanická energie • Elektrická energie • Tepelná energie • Chemická energie • Jaderná energie • Energie záření • Chemická energie • Jaderná energie • Vnitřní energie • Energie záření zdroje energie | Movimiento de rotación Movimiento de traslación Momento de inercia Centro de masa/gravedad El momento de una fuerza Momento angular El par de fuerzas El punto de apoyo El equilibrio: • Estable • Inestable • Indiferente | <i>Otáčivý pohyb</i> <i>Posuvný pohyb</i> <i>Moment setrvačnosti</i> <i>Hmotný střed/Těžiště</i> <i>Moment síly</i> <i>Úhlový (kinetický) moment</i> <i>Dvojice sil</i> <i>Opěrný bod</i> <i>Rovnováha:</i> • <i>Stabilní</i> • <i>Labilní</i> • <i>Volná</i> |
| La máquina Máquina ideal Mecánica Mecánico La potencia Potencia entrante (en una máquina, motor, etc.) El rendimiento La ventaja mecánica | Stroj Dokonalý/ideální stroj Mechanika Mechanický Výkon Příkon Účinnost Mechanická výhoda | Mecánica de fluidos | Mechanika tekutin |
| Gravitación | Gravitace | La hidrostática La hidrodinámica | <i>Hydrostatika</i> <i>Hydrodynamika</i> |
| La masa gravitatoria La masa inercial Fuerza gravitatoria El campo gravitatorio Aceleración de la gravedad (o gravedad) Ausencia de gravedad Estado de ingravidez La caída libre El lanzamiento El alcance La altura máxima (en lanzamiento) | Gravitační hmotnost Setrvační hmotnost Gravitační síla Gravitační pole Tíhové/gravitační zrychlení Beztíže/nulová gravitace Beztížný stav Volný pád Vrh Délka vrhu Výška vrhu | El sólido(material/cuerpo) El líquido El gas El fluido El vapor La presión La densidad La viscosidad El empuje El vacío | <i>Pevná látka /těleso</i> <i>Kapalina</i> <i>Plyn</i> <i>Tekutina</i> <i>Pára</i> <i>Tlak</i> <i>Hustota</i> <i>Vnitřní tření (viskozita)</i> <i>Vztlaková síla/vztlak</i> <i>Vakuum</i> |
| El recipiente Los vasos comunicantes La prensa hidráulica El émbolo o pistón El tubo | El flujo Fluir Sumergir El cuerpo sumergido Flotar Hundirse La profundidad | El recipiente Los vasos comunicantes La prensa hidráulica El émbolo o pistón El tubo | <i>Nádoba</i> <i>Spojené nádoby</i> <i>Hydraulický lis</i> <i>Píst</i> <i>Trubice</i> |
| El densímetro El barómetro El manómetro | El densímetro El barómetro El manómetro | El densímetro El barómetro El manómetro | <i>Hustometr</i> <i>Barometr</i> <i>Manometr</i> |

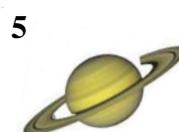
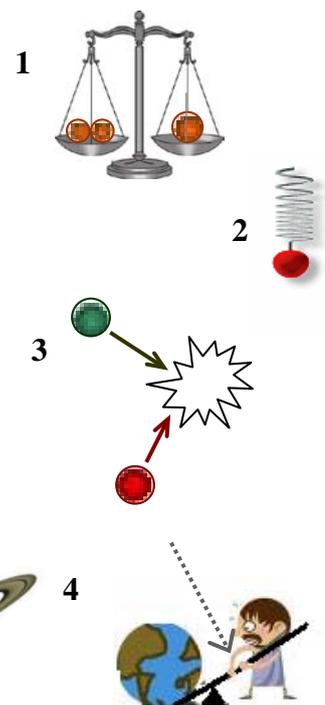
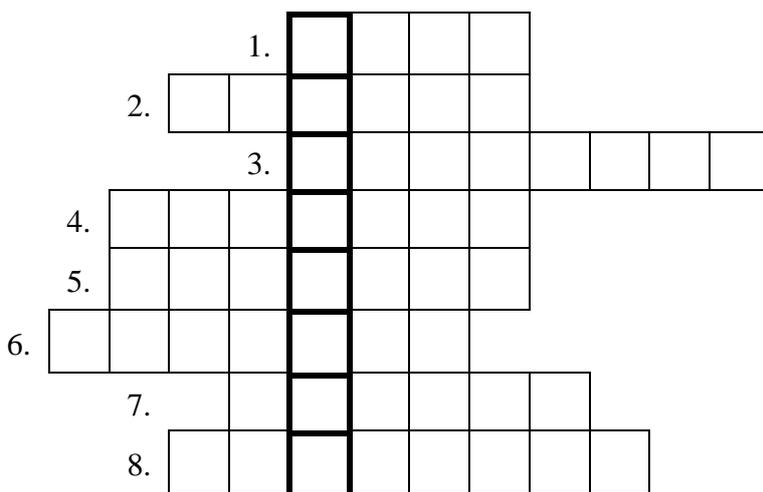
ACTIVIDADES – ÚLOHY

Actividad 1. Busca en esta sopa de letras las palabras relacionadas con las “pistas” que tienes a continuación:

1. *Es una propiedad que mide la cantidad de materia que tienen los cuerpos. Cuanto más grande seas más tienes de esto.*
2. *Un cuerpo está en esta situación cuando no se mueve.*
3. *Así llaman los científicos al choque entre dos cuerpos.*
4. *La fuerza con que la tierra atrae a los cuerpos que están sobre ella.*
5. *Es la energía que se extrae del núcleo de los átomos.*
6. *Es la fuerza que una superficie realiza sobre cualquier cuerpo que se arrastra sobre él.*
7. *Un movimiento no rectilíneo, es decir si el móvil se mueve a lo largo de un camino con curvas.*
8. *Una magnitud física que mide lo rápido (o lento) que se mueve un cuerpo.*
9. *Una magnitud física que mide la energía que “gana” (o pierde) un cuerpo cuando sobre él se realiza una fuerza.*
10. *Newton usó este nombre para nombrar la tendencia que tienen los cuerpos a permanecer en su estado de movimiento.*



Actividad 2. Los siguientes dibujos representan algunos objetos o conceptos relacionados con esta unidad y recogidos en la tabla de vocabulario. Con la ayuda de estos dibujos intenta completar el siguiente crucigrama. Como ayuda extra, ten en cuenta que la palabra “Mecánica” deberá formarse en la columna vertical marcada en negrita.



Actividad 3. Las siguientes figuras muestran:

- a) Un diagrama del movimiento seguido por un pajarito.
- b) Un diagrama típico de un problema de clase de mecánica.
- c) Distintos estados de la materia y un estanque de agua con un par de objetos en ella.

Con la ayuda de la tabla de vocabulario, pon nombre a cada uno de los elementos y magnitudes físicas de los siguientes dibujos. Si encuentras mucha dificultad, al final del ejercicio puedes encontrar una lista, desordenada, con todas las palabras.

Nota: El número junto a cada recuadro indica el número de letras de la palabra correcta.

a)

(11)

(5)

3 palabras (7, 2 y 10)

2 palabras (6 y 9)

3 palabras (6, 2 y 8)

b)

2 palabras (6 y 6)

3 palabras (6, 2 y 10)

2 palabras (5 v 9)

(4)

(5)

c)

2 palabras (6 y 8)

(6)

(7)

(3)

(6)

(6)

(4)

2 palabras (6 y 9)

Gas; trayectoria; cuerpo flotando; móvil; empuje; vector velocidad; polea; peso; vector de posición; sistema de referencia; cuerda; fuerza de rozamiento; líquido; fluido; fuerza normal; plano inclinado; cuerpo sumergido; peso; sólido;

Actividad 4. Completa las siguientes oraciones eligiendo la opción adecuada en cada caso. (Recuerda que estas aprendiendo vocabulario propio de un contexto técnico):

- a) Un

| |
|---------|
| objeto |
| bicho |
| móvil |
| colchón |

 circula por una carretera con una

| |
|-------------|
| mala leche |
| aceleración |
| fuerza |
| velocidad |

 de 20m/s.
- b) Los objetos que caen por acción de la

| |
|----------|
| alegría |
| energía |
| gravedad |

 de la tierra, siguen una trayectoria

| |
|------------|
| rectilínea |
| elegante |
| absurda |
- a este fenómeno se le llama

| |
|-------------|
| colisión |
| caída libre |
| equilibrio |

, en cambio, los planetas

| |
|---------|
| flotan |
| rotan |
| orbitan |

 alrededor del sol describiendo

| |
|--------------|
| trayectorias |
| direcciones |
| paisajes |

 elípticas debido a la misma causa.
- c) Un cuerpo

| |
|-----------|
| soleado |
| mojado |
| sumergido |
| rodeado |

 en un

| |
|---------|
| líquido |
| sólido |
| vacío |
| zumo |

 se hundirá si su peso es mayor que el

| |
|------------|
| rozamiento |
| empuje |
| gravedad |
| presión |

Actividad 5. Las siguientes frases son parte de enunciados o de leyes muy famosas de la mecánica. Como podrás observar, están incompletas. Trata de rellenar los huecos que faltan. Para ayudarte, debajo de cada párrafo encontrarás una lista (desordenada) con las palabras que faltan.

- En la superficie de la todos los cuerpos caen con la misma (si no hubiera aire o no tenemos en cuenta la fuerza de con el aire). Esta se denomina y tiene un valor aproximado de $9,8\text{m/s}^2$.

gravedad, aceleración, rozamiento, gravedad, tierra, aceleración.

- El principio de Arquímedes afirma que cualquier cuerpo en un fluido sufre una, vertical y hacia arriba, llamada y que tiene el mismo valor que el del desalojado por ese cuerpo.

fluido, empuje, peso, sumergido, fuerza.

3. La tercera ley de Newton afirma que las de y entre dos cuerpos son iguales en pero con opuestos.

sentidos, acción, fuerzas, reacción, módulo

4. El vector mide la variación de la de un por unidad de tiempo.

posición, móvil, velocidad.

Actividad 6. Las siguientes frases se pueden completar con algunos de los verbos que están recuadrados debajo de ellas (ojo! Puede haber más de una opción). En cada caso, señala que verbos se podrían utilizar y cuales no. Después, trata de leer la frase utilizando todas las posibilidades correctas.

- a) Un coche(1)..... una carretera(2)..... una trayectoria curva.
 (1) recorre, circula por, mueve, va por, viene (2) describiendo, realizando, siguiendo, girando
- b) La tierra(1)..... alrededor del sol, pero además,(2).....sobre si mismo.
 (1) gira, circula, recorre, orbita, va, se mueve (2) gira, rota, circula, mueve
- c) La tierra(1)..... una fuerza sobre cualquier cuerpo situado sobre ella
 (1) da, acciona, realiza, ejerce, hace, actúa, pone
- d) La fuerza de rozamiento(1)..... sobre un cuerpo(2)..... su movimiento
 (1) actúa, acciona, realiza, ejerce, hace (2) oponiéndose a, actuando, frenando
- e) Cuando(1)..... un trabajo positivo sobre un cuerpo le estamos(2)..... energía.
 (1) realizamos, ponemos, ejercemos, actuamos (2) cediendo, poniendo, transmitiendo, dando
- f) Cuando un cuerpo cae, su energía potencial se(1)..... en energía cinética, y si no hay rozamiento con el aire, su energía mecánica(2)..... constante.
 (1) convierte en, pone en, transforma en (2) se mantiene, permanece, está, se queda
- g) Pregunta: ¿Qué verbos puedes usar cuando la fuerza es el sujeto de la frase (quien realiza la acción)? Y si el sujeto (es decir, quien realiza la acción) es una persona o cosa que realiza la fuerza, ¿qué verbos puedes utilizar?

Actividad 7. Los siguientes enunciados están desordenados trata de escribirlos en el orden correcto.

1.

| | | |
|---------------------------|------------|-------------------------------|
| y uniformemente acelerado | rectilínea | con una aceleración constante |
|---------------------------|------------|-------------------------------|

| | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| En un movimiento rectilíneo | el móvil sigue una trayectoria |
|-----------------------------|--------------------------------|

2.

| | | |
|------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| y se opone al movimiento del móvil | sobre él actúa una fuerza | por una superficie |
|------------------------------------|---------------------------|--------------------|

| | |
|-----------------------------|--|
| Cuando un cuerpo se desliza | Esta fuerza se denomina fuerza de rozamiento |
| dicha superficie. | que es debida a la fricción de este cuerpo con |

3.

| | |
|------------------------------|--|
| un cuerpo apoyado sobre ella | y es perpendicular a dicha superficie. |
|------------------------------|--|

| | | |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------|
| La fuerza de reacción que | se denomina fuerza normal | una superficie realiza sobre |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------|

4.

| | | |
|---------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| que es proporcional al valor de | denominada energía cinética | una velocidad no nula, |
|---------------------------------|-----------------------------|------------------------|

| | | |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Los cuerpos que tienen | la velocidad elevada al cuadrado | poseen un tipo de energía |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------|

5.

| | |
|---------------------------------------|--|
| solo se transforma de un tipo en otro | El principio de conservación de la energía |
|---------------------------------------|--|

| | | |
|---|---------------------------|-----------------------|
| o se transfiere de unos cuerpos a otros | ni se crea ni se destruye | afirma que la energía |
|---|---------------------------|-----------------------|

6.

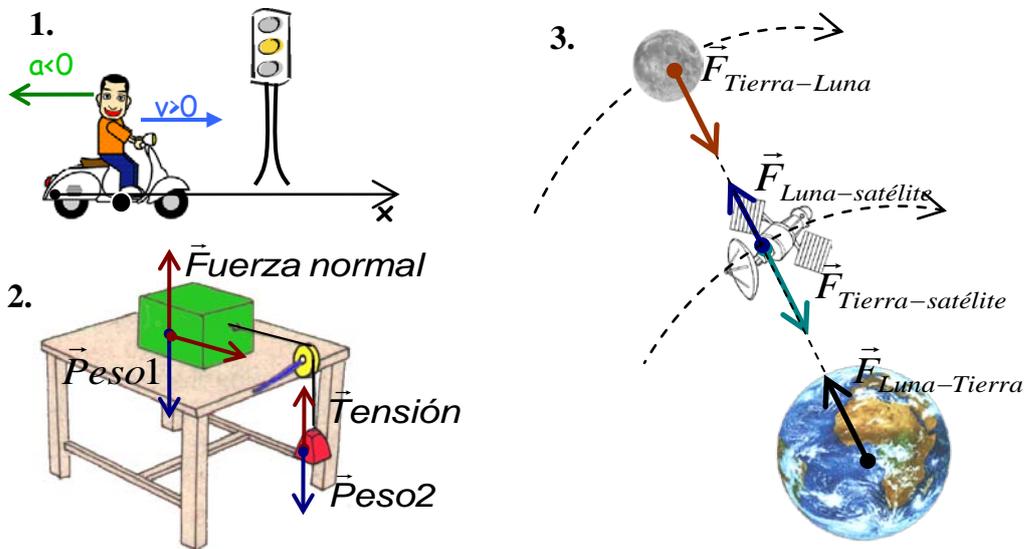
| | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| para que un cuerpo tenga aceleración | La segunda ley de newton dice que |
|--------------------------------------|-----------------------------------|

| |
|--------------------------------------|
| sobre él tiene que actuar una fuerza |
|--------------------------------------|

Actividad 8. Interpreta las siguientes frases (describe la escena descrita en ellas, es decir, haz un dibujo o aclara con tus propias palabras lo que está ocurriendo) :

1. Manolito empuja a Juan ejerciendo una fuerza sobre él, simultáneamente, Juan sufre una fuerza realizada por Carlos.
2. Un ciclista circula por una carretera describiendo una trayectoria circular.
3. La tierra gira alrededor del sol siguiendo una trayectoria elíptica, pero al mismo tiempo, también gira sobre si misma (rota).
4. Dos cuerpos se ejercen mutuamente una fuerza de atracción.
5. Dos cargas positivas se repelen entre sí, en cambio, dos cargas de signo contrario se realizan, entre sí, fuerzas de atracción.
6. Un objeto se desliza por un plano inclinado por acción de su peso.

Actividad 9. Describe las siguientes escenas desde el punto de vista físico, indicando claramente el nombre de las distintas magnitudes implicadas (fuerzas, etc.), quien o sobre quien actúan esas magnitudes, etc.



Actividad 10. Las siguientes frases son enunciados (o fragmentos) de leyes físicas muy conocidas, escritas en checo y en español. La versión checa siempre es correcta pero la versión española contiene errores. Señala esos errores y corrige las frases escritas en español

| | | |
|----|---|---|
| 1. | “La aceleración representa el aumento de la posición del móvil por unidad de tiempo” | „Rychlost vyjadřuje změnu polohy za jednotku času“ |
| 2. | Tercera ley de Newton “Dos cuerpos se ejercen mutuamente una fuerza de diferente magnitud y con el mismo sentido. Estas fuerzas se originan y desaparecen en tiempos diferentes.” | „ Třetí Newtonův zákon Dvě tělesa na sebe navzájem působí stejně velkými silami opačného směru (orientace). Tyto síly vznikají a zanikají současně“ |
| 3. | Ley de Pascal: “Toda fuerza producida por una presión interna en la superficie de un gas se transmite por igual en toda dirección y a todos los puntos del gas ” | Pascalův zákon: „Tlak vykonaný vnější silou působící na povrch kapaliny je ve všech místech a ve všech směrech kapalného tělesa stejný“ |
| 4. | El calor y el trabajo son otras formas de energía. | „Teplo a práce nejsou druhy energie, ale formy jejího přenosu“ |

Actividad 11. En checo habitualmente se usa la misma palabra “Dráha” para dos conceptos diferentes que en español tienen dos nombres diferentes, “trayectoria” y “distancia recorrida”. ¿Podrías explicar con tus palabras en que se diferencian estos conceptos y que significa cada uno?

Actividad 12. Discute con tus compañeros el significado de estas frases, trata de explicarlas con tus propias palabras y tradúcelas al checo:

- a) El reposo y el movimiento de un cuerpo son conceptos relativos, dependen del observador. Para describir el movimiento es imprescindible tener en cuenta respecto a que se mueve el objeto (establecer un sistema de referencia)
- b) Primera ley de Newton: Todo cuerpo permanece en estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme, al no ser que una fuerza externa le obligue a cambiar su estado
- c) Ley de Arquímedes: “Todo cuerpo sumergido en un fluido sufre una fuerza, vertical y hacia arriba, de valor igual al peso del fluido desalojado”
- d) “En cualquier proceso en un sistema físico aislado, la energía solo puede transformarse de una forma en otra o transferirse de un cuerpo a otro, pero la energía total del sistema se mantiene constante (se conserva)”

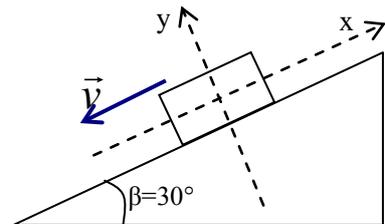
Actividad 13. Los siguientes párrafos son enunciados de problemas típicos de cinemática y dinámica. Por parejas, buscad en un diccionario las palabras que no entendáis y aseguraos de que habéis entendido cada enunciado discutiéndolo entre vosotros. Por último, tratad de traducirlos al checo.

- a) La distancia entre Brno y Praga es de 195Km, entre ambas ciudades se encuentra Jihlava, a una distancia de 95Km de Praga. Si un coche sale de Praga hacia Brno a 90 Km/h ¿Cuanto tardará en llegar a Jihlava? ¿Y a Brno?
- b) Si al mismo tiempo que el primer coche sale de Praga, otro coche sale de Brno con una velocidad de 70Km/h ¿Cuándo y a que distancia de Praga se encontrarán?



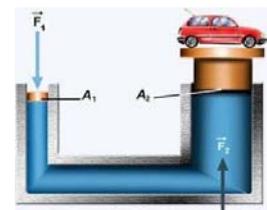
- c) ¿Con que aceleración se mueve un cuerpo en un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con el plano horizontal, si entre el cuerpo y el plano inclinado actúa una fuerza de rozamiento y el coeficiente de rozamiento es 0,15?

Haz un diagrama dibujando claramente todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo.



- d) Un cuerpo de 0,5m³ está sumergido en agua. ¿Cuánto vale el empuje sobre el cuerpo si está completamente sumergido? ¿Qué valor tendrá la densidad del cuerpo, si está flotando de forma que 0,4 m³ del cuerpo están sumergidos y 0,1m³ están fuera del agua?

- e) Una prensa hidráulica contiene un líquido ideal. El área del émbolo (o pistón) más pequeño es S₁=2cm² mientras que el del más grande es S₂=60cm². ¿Cuanto vale la fuerza ejercida sobre el pistón grande si sobre el pistón pequeño ejercemos una fuerza de 60N?



Actividad 14. Como ya sabes de cursos anteriores el peso (*tíha*) es una fuerza (magnitud vectorial) que se mide en Newtons, mientras que la masa (*Hmotnost*) es una magnitud (escalar) que informa de la cantidad de materia de un cuerpo y que se mide en Kg. En el lenguaje coloquial español es muy frecuente escuchar diálogos como el siguiente:

- Hola Manolo, que pasa!! Oye ¿me permites una pregunta un poco indiscreta?*
- Por supuesto Juan, somos amigos, hay confianza.*
- Esta bien, tu...¿Cuánto pesas?*
- Pues peso 95Kg. ¿Por qué?*
- Es que últimamente estoy preocupado con mi peso, pero la verdad es que, por lo que escucho, pesas tanto como yo. Estamos hechos unos gorditos, será la cerveza!!*

Aunque coloquialmente este diálogo es correcto, estos hombres han cometido incorrecciones desde el punto de vista de un físico. Discute con tus compañeros cuales son estas incorrecciones ¿Que deberían haber dicho para haber sido correctos y precisos en un contexto científico?

Actividad 15. Busca en algún libro o en Internet información sobre algunas máquinas simples, tales como un ascensor o una grúa, elabora un pequeño informe y trata de explicar su estructura y funcionamiento a tus compañeros de una forma clara y por supuesto en español.

Actividad 16. Trabajar con un texto:

1. Lee el siguiente texto y busca el vocabulario que no conozcas
2. Discute con tus compañeros el significado del cuarto párrafo (“*Actualmente, el mundo moderno se ha convertido en un enorme “monstruo” que necesita de la energía para seguir creciendo y desarrollándose....*”)
3. Con tus compañeros elabora una lista con las fuentes de energía que conozcas y otra lista con las consecuencias que, para el medioambiente, tienen el uso de estas fuentes ¿Crees necesario que se imponga el uso de energías alternativas?
4. Organizar un debate en clase sobre la pregunta anterior ¿Se debería prohibir el uso de combustibles fósiles (petróleo, carbón)? Ten en cuenta que tu país y tu ciudad son “monstruos devoradores de energía” y necesitan de ésta para seguir funcionando
5. ¿Como podemos disminuir el consumo de estas energías? Entre todos intentad elaborad una lista en la pizarra con “trucos” o estrategias para ahorrar energía o consumir menos petróleo y carbón.

“Cualquier actividad necesita energía para ser realizada y siempre ha sido así. El hombre primitivo usó primeramente la energía de sus músculos que extraía de los alimentos que consumía, más tarde, la ayuda de los animales y el descubrimiento del fuego le proporcionó nuevas fuentes de energía para realizar determinadas actividades (arar la tierra, cocinar la comida, calentarse, protegerse de los animales, etc).

Hasta hace poco más de un par de siglos estas eran las principales fuentes de energía, aunque también el ingenio del hombre le permitió diseñar algunas maquinas que le permitían aprovechar la energía del viento (en los barcos de vela y los molinos de viento) o del agua (molinos hidráulico, minas romanas).

Pero la gran revolución vino con la máquina de vapor, y desde entonces, el gran desarrollo de la industria y la tecnología han cambiado drásticamente las fuentes de energía que mueven la sociedad moderna. Hoy en día la energía es imprescindible para nuestras sociedades. De ella dependen la iluminación de las ciudades, el calentamiento y refrigeración de nuestras casas, el transporte de personas y mercancías, la obtención de alimento y su preparación, el funcionamiento de las fábricas, etc.

Actualmente, el mundo moderno se ha convertido en un enorme “monstruo” que necesita de la energía para seguir creciendo y desarrollándose. Hasta el punto de que el desarrollo de un país depende de un creciente consumo de la energía extraída de combustibles fósiles como el petróleo, carbón y gas natural, así como de combustible nuclear (Uranio).

Pero esta dependencia que las sociedades modernas tienen de las fuentes de energía fósiles y nuclear ha generado dos gravísimos problemas:

- 1. Los combustibles fósiles y nucleares no son renovables, algún día se agotarán y además hasta que ese día llegue su precio subirá cada vez más.*
- 2. Más importante aún, el uso de estas energías es extremadamente contaminante, por lo que estamos causando grandísimos daños a nuestro planeta que podrían ser irreparables. Tragedias ecológicas como el efecto invernadero y el cambio climático, la lluvia ácida, así como los continuos vertidos de petróleo y basuras plásticas están inevitablemente unidos al uso de estas fuentes de energía (sin nombrar el peligro de los residuos nucleares).*

Por todo ello, algunas organizaciones y ciudadanos, están empezando a interesarse, cada vez más, por fuentes de energías alternativas, no contaminantes y renovables, como la energía solar, eólica o hidráulica y a demandar que sus gobiernos también se interesen por ellas y promuevan su investigación, su desarrollo y su uso.”

ONDAS, ACÚSTICA Y ÓPTICA – VLĚNÍ, AKUSTIKA A OPTIKA

VOCABULARIO – SLOVNÍK

| MOVIMIENTO OSCILATORIO | KMITAVÝ POHYB | | |
|--|---|---|--|
| La vibración, la oscilación Periódico El ciclo El periodo Frecuencia Frecuencia angular Frecuencia propia Fase Fase inicial Diferencia de fase Elongación Amplitud Centro de oscilación (o posición de equilibrio) | <i>Kmitání, oscilace</i> <i>Periodický</i> <i>Kmit, cyklus</i> <i>Perioda (nebo doba kmitu)</i> <i>Frekvence</i> <i>Úhlová frekvence</i> <i>Vlastní frekvence</i> <i>Fáze</i> <i>Počáteční fáze</i> <i>Fázový posun (rozdíl)</i> <i>Výchylka, roztažení</i> <i>Amplituda</i> <i>Střední poloha</i> | El frente de onda Las ondas mecánicas | <i>Vlnoplocha</i> <i>Mechanické vlnění</i> |
| El oscilador mecánico El muelle La elasticidad (del muelle) Péndulo | <i>Mechanický oscilátor</i> <i>Pružina</i> <i>Pružnost</i> <i>Kyvadlo</i> | Ondas electromagnéticas: • Ondas de radio • Microondas • Radiación infrarroja • Luz visible • Radiación ultravioleta • Rayos X • Rayos Gamma | <i>Elektromagnetické Vlny:</i> • <i>Rádiové vlny</i> • <i>Mikrovlny</i> • <i>Infračervené záření</i> • <i>Viditelné světlo</i> • <i>Ultrafialové záření</i> • <i>Rentgenové záření</i> • <i>Záření gamma</i> |
| El movimiento armónico simple El movimiento oscilatorio libre El amortiguamiento El movimiento oscilatorio amortiguado El movimiento oscilatorio forzado La resonancia | <i>Harmonický pohyb</i> <i>Volný (vlastní) kmitavý pohyb</i> <i>Tlumení</i> <i>Tlumený kmitavý pohyb</i> <i>Nuceně kmitavý pohyb</i> <i>Rezonance</i> | <b style="background-color: #d3d3d3;">FENÓMENOS ONDULATORIOS | <b style="background-color: #d3d3d3;">VLNOVÉ JEVY |
| <b style="background-color: #d3d3d3;">ONDAS | <b style="background-color: #d3d3d3;">VLĚNÍ | La atenuación La reflexión Reflejarse La refracción Refractarse Incidir Onda incidente Onda reflejada Onda refractada La interferencia Superposición (de ondas) Interferencia constructiva Interferencia destructiva (ondas) en fase (ond.) en oposición de fase (ondas) desfasadas La difracción La dispersión Dispersarse Las pulsaciones Las ondas estacionarias La polarización | <i>Zeslabení</i> <i>Odraz</i> <i>odrázít se, odrážet se</i> <i>Lom</i> <i>Lomit se, lámat se</i> <i>Dopadnout, dopadat</i> <i>Dopadající vlna</i> <i>Odražená vlna</i> <i>lomená vlna</i> <i>Interference</i> <i>Skládání (vln)</i> <i>Konstruktivní interference</i> <i>Destruktivní interference</i> <i>Ve fázi</i> <i>V opačné fázi</i> <i>Mimo fázi</i> <i>Ohyb</i> <i>Disperze (rozptýlenost)</i> <i>Rozptýlit se</i> <i>Rázy, pulzace</i> <i>Stojaté vlny</i> <i>Polarizace</i> |
| La perturbación Transmitir Transmisión, transferencia La propagación Propagarse El medio Medio elástico La fuente Las ondas longitudinales Las ondas transversales Las crestas (máximos) Los valles (mínimos) Los nodos La longitud de onda La velocidad de propagación de la onda | <i>Rozruch</i> <i>Přenášet, přenést</i> <i>Přenos</i> <i>Propagace, šíření</i> <i>Šířit se, propagovat?</i> <i>Prostředí</i> <i>Pružné prostředí</i> <i>Zdroj</i> <i>Podélné vlny</i> <i>Příčné vlny</i> <i>Vrcholy (maxima)</i> <i>Doly (minima)</i> <i>Uzly</i> <i>Vlnová délka/délka vlny</i> <i>Rychlost vlnění</i> | <b style="background-color: #d3d3d3;">ACÚSTICA | <b style="background-color: #d3d3d3;">AKUSTIKA |
| | | El sonido La intensidad El volumen El tono El sonido agudo El sonido grave El timbre El modo de vibración El eco La reverberación Los ultrasonidos Los infrasonidos | <i>Zvuk</i> <i>Intenzita (vln)</i> <i>hlasitost</i> <i>Tón</i> <i>Vysoký zvuk, vyška</i> <i>Hluboký zvuk, hloubka</i> <i>Zabarvení</i> <i>Vibrační mody (Barva tónu)</i> <i>Ozvěna</i> <i>Dozvuk</i> <i>Ultrazvuk</i> <i>Infrazvuk</i> |

| | | | |
|---|---|--|---|
| El efecto Doppler La onda de choque La escala musical El ruido | <i>Dopplerův jev</i> <i>Rázová vlna</i> <i>Hudební stupnice</i> <i>Šum</i> | ÓPTICA GEOMÉTRICA | GEOMETRICKÉ OPTIKA |
| ÓPTICA | OPTIKA | El diagrama óptico El eje óptico El foco La distancia focal La potencia óptica La dioptría El objeto La imagen La imagen real La imagen virtual | <i>Optické zobrazení</i> <i>Optická osa</i> <i>Ohnisko</i> <i>Ohnisková vzdálenost</i> <i>Optická mohutnost</i> <i>Dioptrie</i> <i>Předmět</i> <i>Obraz</i> <i>Skutečný (reálný) obraz</i> <i>Neskutečný (zdánlivý) obraz</i> |
| La luz La radiación La fuente de luz La sombra El fotón El espectro electromagnético Los medios ópticos: • transparentes • opacos | <i>Světlo</i> <i>Záření</i> <i>Zdroj světla</i> <i>Stín</i> <i>Foton</i> <i>Elektromagnetické spektrum</i> <i>Optické prostředí:</i> • <i>průhledné</i> • <i>neprůhledné</i> | El espejo plano Espejo esférico Espejo cóncavo Espejo convexo La lente Lente convergente • biconvexa • plano-convexa • Menisco-convergente Lente divergente • bicóncava • plano-cóncava • menisco-divergente | <i>Rovinné zrcadlo</i> <i>Sférické zrcadlo</i> <i>Duté (konkávní) zrcadlo</i> <i>Vypuklé (konvexní) zrcadlo</i> <i>Čočka</i> <i>Spojka (konvexní čočka)</i> • <i>dvojvypouklá</i> • <i>ploskovypouklá</i> • <i>dutovypouklá</i> <i>Rozptylka (Konkávní č.)</i> • <i>dvojdutá</i> • <i>ploskodutá</i> • <i>vypuklodutá</i> |
| La propagación rectilínea de la luz El rayo El rayo incidente El rayo refractado El rayo reflejado El índice de refracción La reflexión regular Reflexión difusa Reflexión total Fibra óptica El prisma La dispersión El arco iris Los colores El espectro visible Espectroscopio El experimento de Young Rendija Difracción Red de difracción Espectro de difracción | <i>Přímocharé šíření světla</i> <i>Paprsek</i> <i>Dopadající paprsek</i> <i>Lomený paprsek</i> <i>Odražený paprsek?</i> <i>Index lomu</i> <i>Pravidelný odraz</i> <i>Rozptýlený odraz</i> <i>Úplný odraz (totální reflexe)</i> <i>Skleněné vlákno</i> <i>Hranol</i> <i>Disperze</i> <i>Duha</i> <i>Barvy</i> <i>Barevné spektrum</i> <i>Spektroskop</i> <i>Youngův pokus</i> <i>Štěrbina</i> <i>Ohyb, Difrakce</i> <i>Difrakční mřížka</i> <i>Obybová spektra</i> | Los instrumentos ópticos La cámara fotográfica La lupa El microscopio El telescopio El proyector Las aberraciones ópticas: • Aberración esférica • Aberración cromática | <i>Optické přístroje</i> <i>Fotoaparát</i> <i>Lupa</i> <i>Mikroskop (drobnohled)</i> <i>Dalekohled</i> <i>Projektor</i> <i>Optické vady:</i> • <i>(Otvorová) kulová vada</i> • <i>Barevná vada</i> |

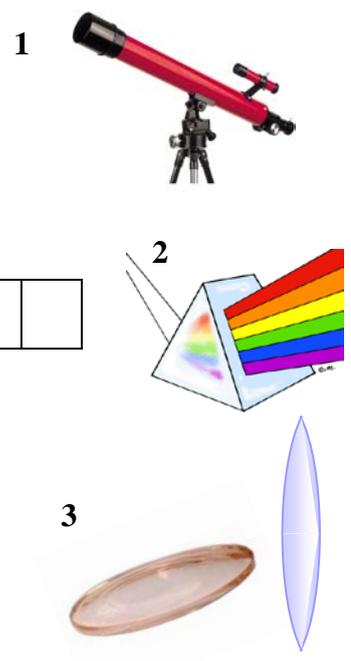
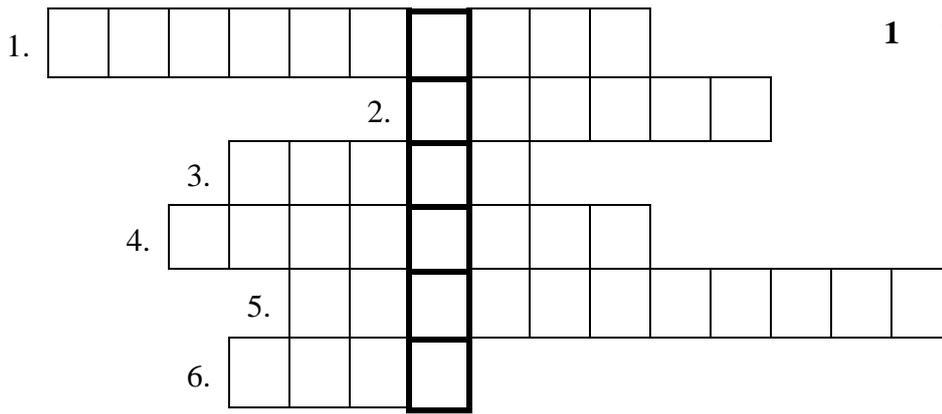
ACTIVIDADES – ÚLOHY

Actividad 1. Busca en esta sopa de letras las palabras relacionadas con las “pistas” que tienes a continuación:

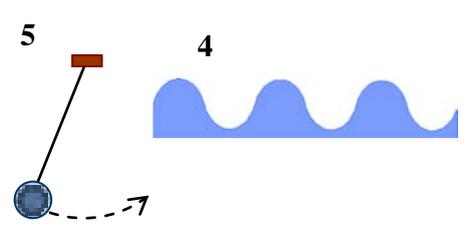
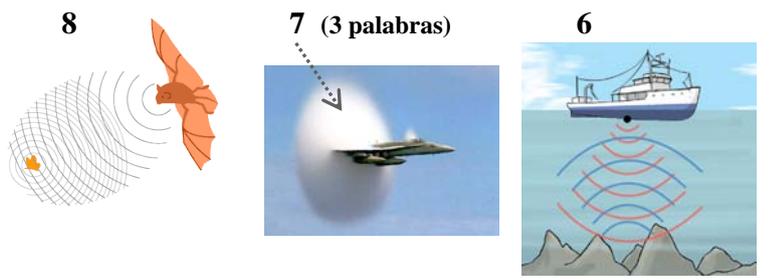
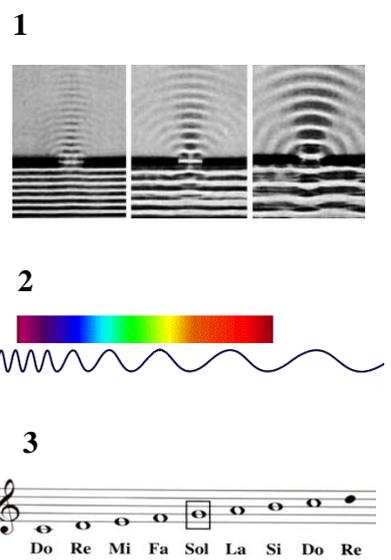
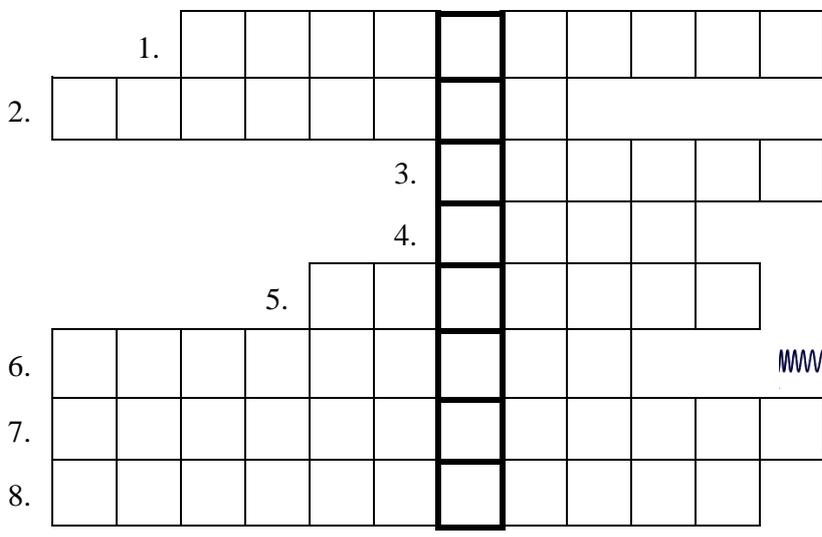
1. *Se dice de los movimientos que se repiten continuamente.*
2. *Es un tipo de movimiento en el cual los cuerpos se desplazan rápidamente a izquierda y derecha de un punto central.*
3. *Los físicos dicen que es una perturbación que se transmite por el espacio transportando energía pero no materia. Gracias a ellas vemos y escuchamos y las que hay en el mar son muy bonitas.*
4. *La palabra que se usa para decir que las perturbaciones del punto anterior (3) viajan.*
5. *Es un tipo de onda mecánica que llega a nuestros oídos a través del aire.*
6. *Es un tipo de onda electromagnéticas muy “visible”.*
7. *El fenómeno que ocurre cuando las ondas tienen que volver hacia atrás cuando se encuentran con un medio diferente del por el que se están propagando. Por ejemplo, lo que le ocurre a la luz cuando incide sobre un espejo.*
8. *El efecto que se produce cuando a una onda sonora le ocurre lo del punto anterior (6) y la podemos escuchar más de una vez. Ocurre mucho en cuevas e iglesias vacías.*
9. *La desviación que le ocurre a las ondas que atraviesan la frontera entre dos medios distintos.*
10. *Los griegos creían que la luz estaba compuesta de muchos de “estos”. Es útil pensar que tenían razón, para predecir como se propaga la luz a través de instrumentos ópticos. Superman emite de esto por los ojos para ver las cosas a través de las paredes.*



Actividad 2. Los siguientes dibujos representan algunos objetos o conceptos relacionados con esta unidad y recogidos en la tabla de vocabulario. Con la ayuda de estos dibujos intenta completar el siguiente crucigrama. Como ayuda extra, ten en cuenta que la palabra “Óptica” deberá formarse en la columna vertical marcada en negrita.



Actividad 3. Los siguientes dibujos representan algunos objetos o conceptos relacionados con esta unidad y recogidos en la tabla de vocabulario. Con la ayuda de estos dibujos intenta completar el siguiente crucigrama. Como ayuda extra, ten en cuenta que la palabra “Armónico” deberá formarse en la columna vertical marcada en negra.

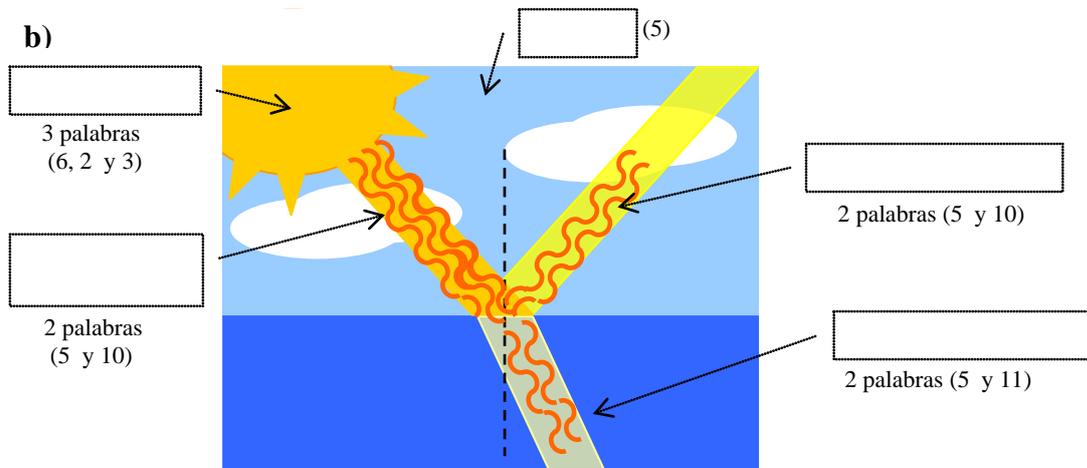
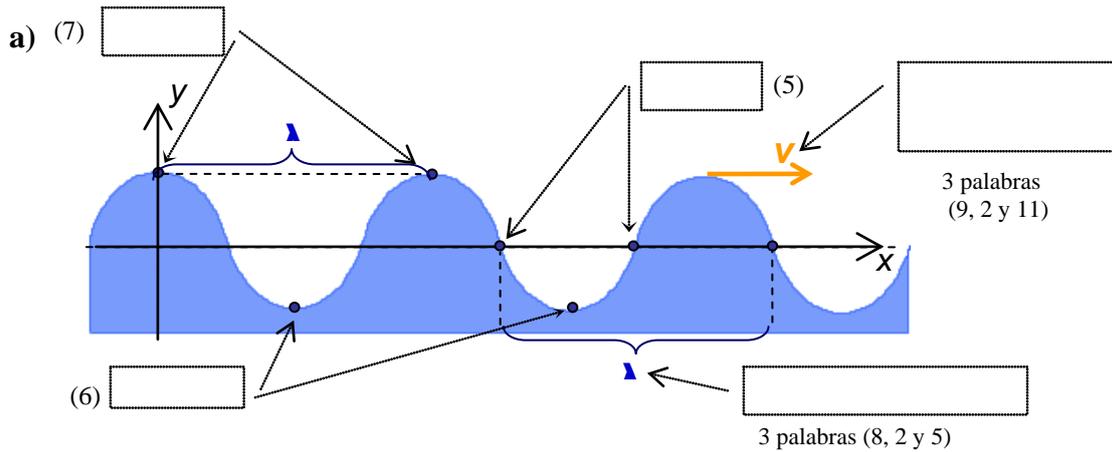


Actividad 4. Las siguientes figuras muestran:

- El diagrama de unas ondas propagándose en agua sobre un sistema de referencia.
- Un sol emitiendo ondas de luz que inciden sobre la superficie de un lago.

Con la ayuda de la tabla de vocabulario, pon nombre a cada uno de los elementos y magnitudes físicas de los siguientes dibujos. Si encuentras mucha dificultad, al final del ejercicio puedes encontrar una lista, desordenada, con todas las palabras.

Nota: El número junto a cada recuadro indica el número de letras de la palabra correcta.



Crestas; valles; nodos; velocidad de propagación; longitud de onda; medio; fuente de luz; ondas incidentes; ondas reflejadas; ondas refractadas

Actividad 5. Completa las siguientes oraciones eligiendo la opción adecuada en cada caso. (Recuerda que estas aprendiendo vocabulario propio de un contexto técnico):

1. Un movimiento rápido
elegante
periódico
aleatorio es un movimiento que se repite continuamente, el tiempo
volumen
área
color que dura cada paso
órbita
eco
ciclo se llama período y la armonía
frecuencia
paciencia
distancia es el número de ciclos que se dan en la unidad de tiempo.

2. Las personas
máquinas
ondas
poleas mecánicas solo pueden propagarse a través de un medio
horrible
algo
bonito material, por eso, el sonido no se puede reflejar
viajar
propagar en el vacío.

3. Si a un rayo
elefante
péndulo lo desplazamos de su posición de descanso
almuerzo
equilibrio, oscilará con un movimiento periódico denominado movimiento armónico
recto
artístico simple.

4. Cuando una onda incide
cae
observa
pasa en la frontera entre dos países
cosas
medios
líquidos parte de la onda vuelve hacia atrás, a este fenómeno se le denomina rozamiento
empuje
reflexión
vibración. La otra parte se transmite al segundo medio, pero cambiando su dirección de propagación, este fenómeno se denomina refracción
oscilación
ruido.

Actividad 6. Las siguientes frases son parte de enunciados o de leyes físicas conocidas relacionadas con las ondas. Como podrás observar, están incompletas. Trata de rellenar los huecos que faltan. Para ayudarte, debajo de cada párrafo encontrarás una lista (desordenada) con las palabras que faltan.

1. Una es una forma de de sin transporte de materia, mediante la de algún tipo de perturbación en el medio en el que viaja la onda.

| | | | |
|-------------|--------------------|--------------------|----------------|
| <i>onda</i> | <i>propagación</i> | <i>transmisión</i> | <i>energía</i> |
|-------------|--------------------|--------------------|----------------|

2. Cuando dos o más se encuentran en un punto del por el que se propagan, laresultante en este punto es la suma de cada una de las perturbaciones por separado. Este fenómeno se denomina

perturbación ondas interferencia medio

3. La óptica es la parte de la óptica que estudia de una forma simplificada (mediante argumentos geométricos) los fenómenos de y de la luz. Esta teoría supone que la está formada por que se propagan en línea recta.

refracción geométrica luz reflexión rayos

4. La blanca está formada por una mezcla de radiaciones de distintas Su se puede observar cuando un haz de luz atraviesa un, en ese caso, las distintas que componen la luz blanca se desvían en distintas direcciones y podremos observar los distintos delde la luz.

prisma luz dispersión colores longitudes de onda espectro radiaciones

Actividad 7. Los siguientes enunciados están desordenados trata de escribirlos en el orden correcto.

1. es un movimiento que período cierto intervalo de tiempo llamado
 Un movimiento periódico se repite continuamente cada

2. La velocidad de propagación la luz es 300000Km/s. del sonido en el aire es 340m/s,
 en cambio, la velocidad de y después escuchamos el sonido de los truenos
 la luz de los rayos Por eso, en una tormenta, vemos primero

3. En la reflexión de un rayo de luz sobre la superficie
 de un espejo, el ángulo de una superficie realiza sobre

4. Cuando un haz de luz visible se dispersa mostrando su espectro. Esto es debido a que
 atraviesa un prisma, se refracta en diferente dirección la luz de cada color

Actividad 8. Las siguientes frases son enunciados (o fragmentos) de leyes físicas muy conocidas, escritas en checo y en español. La versión checa siempre es correcta pero la versión española contiene errores. Señala esos errores y corrige las frases escritas en español

| | | |
|----|--|--|
| 1. | “El movimiento aleatorio es un movimiento en el que el cuerpo o punto material se mueve en torno a una posición de desequilibrio. Si, el cuerpo, pasa por la posición de equilibrio en intervalos de tiempo distintos realiza un movimiento vibratorio elegante. Este movimiento lo realizan, por ejemplo, los cuerpos unidos a un punto fijo“ | „Kmitavý pohyb je takový pohyb, kdy se těleso nebo hmotný bod pohybuje kolem rovnovážné polohy. Jestliže rovnovážnou polohou prochází v pravidelných časových intervalech, koná periodický kmitavý pohyb. Takový pohyb vykonává např. těleso zavěšené na pružině“. |
| 2. | “La elasticidad de onda es la distancia entre dos puntos de la onda que estén en oposición de fase” | „Vlnová délka je vzdálenost dvou nejbližších bodů, které kmitají se stejnou fází.“ |
| 3. | “Las ondas electromagnéticas consisten en la propagación de una cantidad de materia en un medio material. La propagación de la onda no va unida al transporte de energía. En cambio, las ondas sí transportan materia”. | „Podstatou mechanického vlnění je přenos kmitání látkovým prostředím. Šíření vln není spojeno s přenosem látky. Vlněním se však přenáší energie“. |

Actividad 9. Discute con tus compañeros el significado del siguiente párrafo, trata de explicarlo con tus propias palabras y tradúcelo al checo:

La radiación electromagnética está compuesta de muchas radiaciones de diferentes longitudes de onda. Cuanto menor sea esta longitud de onda mayor será la energía que transportan. Así, si ordenamos de menor a mayor energía las ondas electromagnéticas tendríamos: Ondas de radio, microondas, radiación infrarroja, luz visible (que es la que el ojo humano puede captar), radiación ultravioleta, rayos x y rayos gamma. Estas radiaciones empiezan a ser especialmente peligrosas para la salud a partir de la ultravioleta y su peligrosidad aumenta con la energía que transportan.

Actividad 10. Busca en algún libro o en Internet información sobre el espectro de la luz visible y su relación con los colores de los objetos. Trata de responder a las siguientes preguntas:

- ¿que ocurre con la luz en la superficie de un objeto que es blanco?
- ¿Y negro? ¿Y si es verde?

Elabora un pequeño informe y trata de explicar a tus compañeros por que vemos los objetos de un color u otro.

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO – ELEKTRINA A MAGNETISMUS

VOCABULARIO – SLOVNÍK

| LA ELECTROSTÁTICA | ELEKTROSTATIKA | LA CORRIENTE ELÉCTRICA | ELEKTRICKÝ PROUD |
|---|--|--|---|
| La carga eléctrica (Positiva y negativa) El portador de carga El electrón El protón El ión Los materiales conductores Los aislantes, dieléctricos (no conductores) Los semiconductores Electrizar Electrización: • por contacto • por frotamiento • por inducción La inducción electrostática Electricidad estática Atraer Repelerse Inducir | <i>Elektrický náboj (Kladný a záporný)</i> <i>Nosič náboje</i> <i>Elektron</i> <i>Proton</i> <i>Ion</i> <i>Vodivé látky (Vodiče)</i> <i>Izolanty, dielektrika (nevodiče)</i> <i>Polovodiče</i> <i>Elektrizovat, zelektrovat</i> <i>Zelektrizace:</i> • <i>dotykem</i> • <i>třením</i> • <i>indukcí</i> <i>Elektrostatická indukce</i> <i>Statická elektrina</i> <i>Přitahovat se</i> <i>Odpuzovat se</i> <i>Indukovat</i> | Corriente continua Corriente alterna La intensidad eléctrica La fuente eléctrica El generador La tensión (eléctrica) o la diferencia de potencial La fuerza electromotriz (de una batería) La potencia eléctrica | <i>Stejnosměrný proud</i> <i>Střídavý proud</i> <i>Elektrický proud</i> <i>Elektrický zdroj nebo zdroj napětí</i> <i>Generátor</i> <i>Elektrické napětí</i> <i>Elektromotorické napětí</i> <i>Výkon elektrického proudu</i> |
| | | CIRCUITOS DE CORRIENTE | OBVODY PROUDU |
| | | La resistencia eléctrica (magnitud, la propiedad) La resistividad La conductividad eléctrica Circular Encender Apagar Conectar La batería La pila Ánodo Cátodo Electrólito | <i>Elektrický odpor nebo rezistence</i> <i>Měrný odpor</i> <i>Elektrická vodivost nebo konduktivita</i> <i>Proudit, teci</i> <i>Zapnout</i> <i>Vypnout</i> <i>Spojit</i> <i>Baterie</i> <i>Články</i> <i>Anoda</i> <i>Katoda</i> <i>Elektrolit</i> |
| El campo eléctrico Las líneas de fuerza (líneas de campo) La intensidad del campo eléctrico El potencial eléctrico La diferencia de potencial (ó tensión eléctrica) | <i>Elektrické pole</i> <i>Siločáry</i> <i>Intenzita Elektrického pole</i> <i>Elektrický potenciál</i> <i>Elektrické napětí</i> | El circuito Dispositivo La resistencia (o resistor) El potenciómetro (o reostato) Los bornes, terminales El cable El interruptor La bombilla El diodo El amperímetro El voltímetro El multímetro Pinzas La asociación en serie La asociación en paralelo | <i>Obvod</i> <i>Zařízení</i> <i>Rezistor</i> <i>Potenciometr nebo reostat</i> <i>Svorky, vývody,</i> <i>Kabel</i> <i>Spínač</i> <i>Žárovka</i> <i>Dioda</i> <i>Ampérmetr</i> <i>Voltmetr</i> <i>Multimetr</i> <i>Svorka</i> <i>Sériové zapojení</i> <i>Paralelní zapojení</i> |
| El dipolo eléctrico La polarización La constante dieléctrica o la permitividad La permitividad eléctrica (relativa) La capacidad de un conductor El condensador | <i>Elektrické dipóly</i> <i>Polarizace</i> <i>Dielektrická konstanta nebo Permitivita</i> <i>Permitivita relativní</i> <i>Kapacita Vodiče</i> <i>Kondenzátor</i> | | |

| EL CAMPO MAGNÉTICO | MAGNETICKÉ POLE | CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA | OBVODY STŘÍDAVÉHO PROUDU |
|---|---|--|---|
| El imán El polo magnético El dipolo El campo magnético La líneas de inducción magnética La espira La bobina La magnetización Magnetizar, imantar La desmagnetización | <i>Magnet</i> <i>Magnetický pól</i> <i>Dipól</i> <i>Magnetické Pole</i> <i>Magnetické indukční čáry</i> <i>Závit</i> <i>Cívka</i> <i>Magnetizace</i> <i>Zmagnetovat</i> <i>Demagnetizace</i> | La impedancia La reactancia La inductancia La capacitancia El fasor El transformador El rectificador La central eléctrica | <i>Impedance</i> <i>Reaktance</i> <i>Induktance</i> <i>Kapacitance</i> <i>Fázor</i> <i>Transformátor</i> <i>Usměrňovač</i> <i>Elektrárna</i> |
| Desmagnetizar La propiedades magnéticas de los materiales: • Diamagnéticos • Paramagnéticos • Ferromagnéticos Los dominios magnéticos El hierro El acero | <i>Demagnetovat</i> <i>Magnetické vlastnosti látek:</i> • <i>látky diamagnetické</i> • <i>látky paramagnetické</i> • <i>látky feromagnetické</i> <i>Magnetický domény</i> <i>Železo</i> <i>Ocel</i> | | |
| La brújula El electroimán El galvanómetro | <i>Kompas</i> <i>Elektromagnet</i> <i>Galvanometr</i> | | |
| LA INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA | ELEKTROMAGNETICKÁ INDUKCE | UNIDADES | VELIČINY |
| El campo magnético no-estacionario Inducir El campo eléctrico inducido La corriente inducida El flujo magnético La fuerza electromotriz inducida La bobina, el solenoide | <i>Nestacionární (nestálé, měnící se) magnetické pole</i> <i>Indukovat</i> <i>Indukované elektrické pole</i> <i>Indukovaný elekt. Proud magnetický tok</i> <i>Indukované elektromotrické napětí</i> <i>Cívka, solenoid</i> | Culombio Faradio Voltio Amperio Ohmio Tesla Weber Henrio | <i>Coulomb</i> <i>Farad</i> <i>Volt</i> <i>Ampér</i> <i>Ohm</i> <i>Tesla</i> <i>Weber</i> <i>Henry</i> |
| La autoinducción (efecto) Autoinducción (magnitud) La dinamo El alternador | <i>Indukčnost</i> <i>Vlastní indukce, autoindukce</i> <i>Dynamo</i> <i>Alternátor</i> | | |

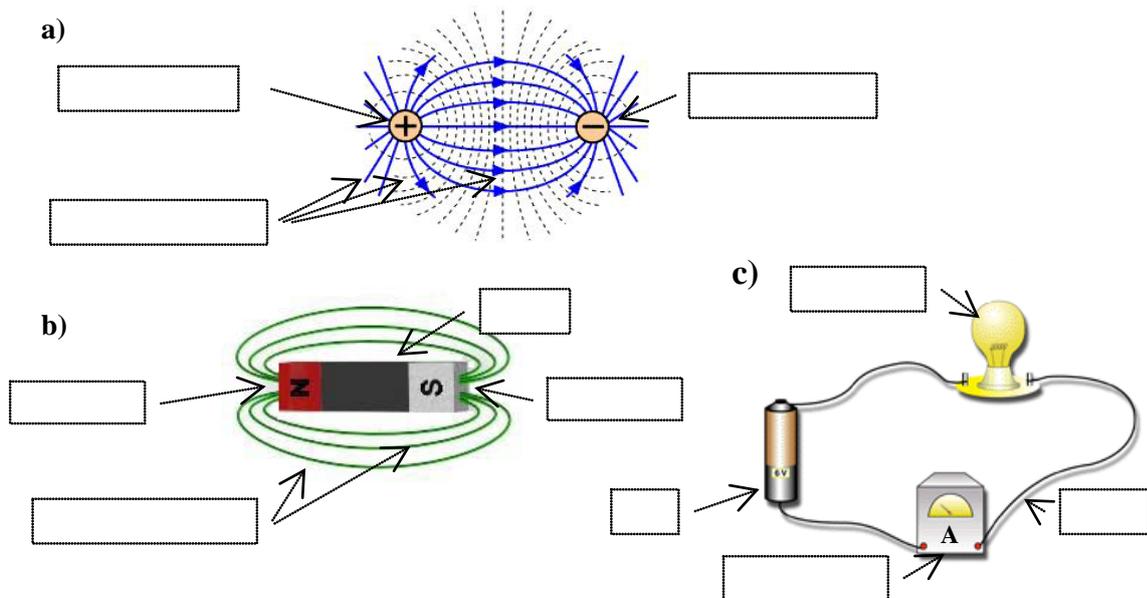
ACTIVIDADES – ÚLOHY

Actividad 1. Busca en esta sopa de letras las palabras relacionadas con las “pistas” que tienes a continuación:

1. *La propiedad de la materia causante de los fenómenos eléctricos.*
2. *Llamamos así a los materiales que atraen al hierro y al acero gracias a sus propiedades magnéticas.*
3. *Es el flujo o movimiento ordenado de cargas eléctricas en el interior de un material conductor.*
4. *Un dispositivo que, aprovechando la energía de reacciones químicas en su interior puede producir corriente eléctrica.*
5. *Un hilo de metal cubierto de plástico o goma que se utiliza para conectar dispositivos en un circuito eléctrico*
6. *Se llaman así los materiales por los que puede circular la corriente eléctrica.*
7. *Se llaman así a los materiales por los que no puede circular la corriente.*
8. *La corriente eléctrica que cambia de sentido continuamente*
9. *Un dispositivo que aprovechando el fenómeno de la inducción magnética genera corriente alterna.*



Actividad 2. Con la ayuda de la tabla de vocabulario, pon nombre a cada uno de los elementos y magnitudes físicas de los siguientes dibujos. Si encuentras mucha dificultad, al final del ejercicio puedes encontrar una lista, desordenada, con todas las palabras.



Actividad 4. Completa las siguientes oraciones eligiendo la opción adecuada en cada caso. (Recuerda que estas aprendiendo vocabulario propio de un contexto técnico):

- Las cargas

| |
|------------|
| pesadas |
| físicas |
| eléctricas |
| ligeras |

 del mismo signo

| |
|--------------|
| odian |
| se repelen |
| se cargan |
| se divorcian |

 las de signo contrario

| |
|--------------|
| se aman |
| se descargan |
| se rompen |
| se atraen |
- Puedes

| |
|------------|
| limpiar |
| romper |
| electrizar |

 una barra de cristal

| |
|-------------|
| frotándola |
| limpiándola |
| golpeándola |

 con un paño de seda, el cristal se

| |
|--------|
| carga |
| cambia |
| vuelve |

 positivamente porque algunos de sus

| |
|------------|
| electrones |
| manchas |
| polvos |

 pasan al paño.
- Es posible

| |
|------------|
| imantar |
| pintar |
| electrizar |

 una barra de

| |
|----------|
| madera |
| plástico |
| hierro |

 dejándola cierto tiempo cerca de un

| |
|-------|
| imán |
| carga |
| pila |

 potente.

Actividad 5. Las siguientes frases son parte de enunciados o de leyes físicas conocidas relacionadas con la electricidad y el magnetismo. Como podrás observar están incompletas, trata de rellenar los huecos que faltan. Para ayudarte, debajo de cada párrafo encontrarás una lista (desordenada) con las palabras que faltan.

- La eléctrica a través de un óhmico, es directamente proporcional a la diferencia de entre los extremos del conductor. La constante de proporcionalidad se denomina y se mide en

conductor potencial corriente resistencia ohmios

- Si un o una barrita de hierro se deja girar libremente sobre si misma, como ocurre con la aguja de una, el norte del imán señalará al polo norte geográfico de la tierra. Esto ocurre por la de estos imanes con el campo terrestre. Por ejemplo, en el caso de la aguja de la brújula, su polo norte es por el polo sur magnético de la tierra, que está situado muy próximo al polo norte Lo contrario ocurre con el polo sur de la aguja.

interacción geográfico magnético imán imantada brújula polo atraído

- Si acercamos y alejamos rápidamente un permanente a una, se induce en ella una eléctrica. A esta corriente se le denomina corriente, y a este fenómeno

inducida bobina inducción electromagnética corriente imán

Actividad 6. Los siguientes enunciados están desordenados trata de escribirlos en el orden correcto.

1. esta corriente genera a su alrededor una corriente eléctrica, un campo magnético
 Un electroimán es una bobina parecido al del un imán permanente por la cual circula

2. se repelen de dos imanes Polos magnéticos iguales mientras que polos contrarios se atraen

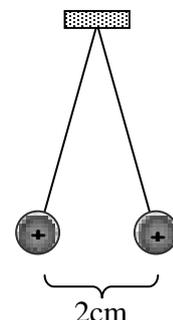
3. Una batería es si se conecta a un circuito eléctrico un dispositivo que
 se producen en su interior entre sus terminales, gracias a reacciones químicas que
 y que produce corriente genera una diferencia de potencial

Actividad 7. Las siguientes frases son enunciados (o fragmentos) de leyes físicas muy conocidas, escritas en checo y en español. La versión checa siempre es correcta pero la versión española contiene errores. Señala esos errores y corrige las frases escritas en español

| | | |
|----|---|---|
| 1. | “La potencia eléctrica es el movimiento aleatorio de cargas magnéticas (electrones, iones...) a través de un aislante, o en el vacío” | “Elektrický proud je uspořádaný pohyb elektricky nabitých částic (elektronu, iontů,...) ve vodičích, případně ve vakuu” |
| 2. | <p>Ley de Coulomb: “El valor de la fuerza eléctrica que se ejercen dos cargas puntuales es inversamente proporcional al producto de éstas y directamente proporcional al cuadrado de su distancia. Cargas del mismo signo se atraen. Cargas de signo opuesto se repelen”.</p> | <p>Coulombův zákon: „Velikost elektrický sil, kterými na sebe působí dva bodové náboje, je přímo úměrná absolutní hodnotě součinu jejich velikostí a nepřímo úměrná druhé mocnině jejich vzdálenosti. Náboje stejného znaménka se odpuzují. Náboje opačného znaménka se přitahují“.</p> |

Actividad 8. Los siguientes párrafos son enunciados de problemas típicos de electricidad. Por parejas, buscad en un diccionario las palabras que no entendáis y aseguraos de que habéis entendido cada enunciado discutiéndolo entre vosotros. Por último, tratad de traducirlos al checo.

1. Para demostrar la fuerza eléctrica se dispone un dispositivo simple formado por dos pequeñas bolitas de un material aislante colgando de un hilo no conductor. Después de cargarlas con la misma carga, se mantienen en una posición de forma que la distancia entre sus centros es de 2cm (ver figura). ¿Como es la carga de las bolitas si su masa es de 9gr y la longitud del hilo del que cuelgan es $l=10\text{cm}$?



2. Dos resistencias R_1 y R_2 están conectadas en paralelo. La potencia eléctrica disipada en la resistencia R_1 cuya resistencia es 20Ω es $45W$. ¿Cuál es la corriente que atraviesa el resistor R_1 ? ¿Qué resistencia a de tener R_2 para que la potencia total disipada en el circuito sea $75W$?

Actividad 9. Busca en algún libro o en Internet información sobre como y por qué se producen los relámpagos durante las tormentas. Elabora un pequeño informe y trata de explicárselo a tus compañeros de una forma clara y por supuesto en español.

TERMODINÁMICA – TERMODYNAMIKA

VOCABULARIO – SLOVNÍK

| CONCEPTOS | ZÁKLADNÍ POJMY | | |
|-----------------------------------|---|--|--|
| Generales | Obecné | Proceso isóbaro | <i>Izobarický děj</i> |
| Materia | <i>Látkové, množství (hmota)</i> | Proceso isócoro | <i>Izochoerický děj</i> |
| Calor (Q) | <i>Teplo</i> | Equilibrio térmico | <i>Teplotní rovnováha</i> |
| Trabajo (W) | <i>Práce</i> | Equilibrio mecánico | <i>Mechanická rovnováha</i> |
| Energía (E) | <i>Energie</i> | Equilibrio químico | <i>Chemická rovnováha</i> |
| Energía interna | <i>Vnitřní (interní) energie</i> | De estado | Skupenství |
| Energía térmica | <i>Tepelná energie</i> | Estado de agregación | <i>Skupenství</i> |
| Energía cinética | <i>Kinetická (pohybová) energie</i> | Sólido | <i>Pevné skupenství, pevný, tuhá látka</i> |
| Sistema | <i>Soustava, (systém)</i> | Líquido | <i>Kapalina, kapalná látka, tekutý, kapalný</i> |
| Sistema abierto | <i>Otevřená (volná) soustava, otevřený systém</i> | Gas | <i>Plyn, plynná látka</i> |
| Sistema cerrado | <i>Uzavřená soustava, zavřený systém</i> | Fluido | <i>Tekutý a plynný stav</i> |
| Sistema aislado | <i>Izolovaná soustava, izolovaný systém</i> | Cambios de estado | <i>Změny stavu</i> |
| Exterior, entorno | <i>Vnějšek, prostředí, okolnosti</i> | De función | Funkce |
| Universo | <i>Vesmír</i> | Fuente térmica (calorífica) | <i>Tepelný (ohřevný) zdroj</i> |
| De propiedades del sistema | Vlastnosti soustav | Foco caliente | <i>Teplé (horké) ohnisko</i> |
| Propiedad | <i>Vlastnost</i> | Foco frío | <i>Studené (chladné) ohnisko</i> |
| Propiedad extensiva | <i>Vlastnost extenzivní</i> | Sustancia termométrica | <i>Termometrická (teploměrná) látka</i> |
| Propiedad intensiva | <i>Vlastnost intenzivní</i> | Aislante térmico | <i>Tepelný izolant</i> |
| Masa | <i>Hmotnost</i> | Conductor térmico | <i>Tepelný vodič</i> |
| Temperatura | <i>Teplota</i> | Conductividad térmica | <i>Tepelná vodivost</i> |
| Presión | <i>Tlak</i> | Capacidad calorífica | <i>Tepelná (ohřevná) kapacita</i> |
| Volumen | <i>Objem</i> | Calor específico | <i>Měrné teplo</i> |
| Tamaño | <i>Velikost</i> | Calor molar | <i>Molární (molové) teplo</i> |
| Pared | <i>Stěna, přepážka</i> | Calor latente | <i>Měrné skupenské (latentní) teplo</i> |
| Pared adiabática | <i>Adiabatická stěna</i> | Calorimetría | <i>Měření tepla, kalorimetrie</i> |
| Pared rígida | <i>Pevná stěna</i> | Variable termodinámica | <i>Proměnná termodynamika</i> |
| Pared móvil | <i>Pohyblivá stěna</i> | Rendimiento térmico, eficiencia | <i>Výkon, mdatnost, působivost</i> |
| Pared permeable | <i>Propustná stěna</i> | VERBOS | SLOVESA |
| Pared impermeable | <i>Nepropustná stěna</i> | Transferir, pasar | <i>Převést, přenést</i> |
| De proceso | Proces | Transmitir, propagar | <i>Převést, předat, vysílat, šířit</i> |
| Proceso | <i>Proces, děj, postup</i> | Absorber, recibir, obtener, extraer (E, Q) | <i>Pohlcovat, absorbovat, vyluhovat</i> |
| Proceso isotérmico | <i>Izotermický děj (proces)</i> | Ceder, dar, desprender (E, Q) | <i>Předat (teplo jinému tělesu), dát uvolnit, vydat, uvolňovat</i> |
| Proceso exotérmico | <i>Exotermický děj</i> | | |
| Proceso endotérmico | <i>Endotermický děj</i> | | |
| Proceso adiabático | <i>Adiabatický děj</i> | | |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Interaccionar | <i>Vzájemně působit</i> |
| Permitir | <i>Dovolit</i> |
| Impedir | <i>Zakázat</i> |
| Realizar (W) | <i>Uskutečnit</i> |
| Alcanzar | <i>Dosáhnout</i> |
| Calentar | <i>Zahřát</i> |
| Enfriar | <i>Ochlalít</i> |
| Aumentar, incrementar | <i>Zvýšit, (zvětšit)</i> |
| Disminuir | <i>Snížit, (zmenšit)</i> |
| Fundir | <i>Rozpouštět, roztavit</i> |
| Hervir | <i>Vřít</i> |
| Condensar | <i>Kondenzovat</i> |
| FENÓMENOS/PROCESOS | PROCESY |
| De cambios de temperatura | Změna teploty |
| Calentamiento | <i>Oteplení</i> |
| Enfriamiento | <i>Ochlazení</i> |
| De cambios de volumen | Změna objemu |
| Dilatación, expansión | <i>Roztahování, rozpínání</i> |
| Compresión | <i>Stlačení, tlak</i> |
| Expansión isotérmica | <i>Teplotní rozpínání</i> |
| Expansión adiabática | <i>Adiabatické rozpínání</i> |
| Expansión isobárica | <i>Izobarické rozpínání</i> |
| Compresión isotérmica | <i>Izotermické stlačování</i> |
| Compresión adiabática | <i>Adiabatické stlačení</i> |
| Compresión isobárica | <i>Izobarické stlačení</i> |
| Cambios de estado | Změna stavu |
| Fusión | <i>Tání</i> |
| Solidificación | <i>Tuhnutí</i> |
| Vaporización | <i>Vypařování</i> |
| Ebullición | <i>Var</i> |
| Evaporación | <i>Odpařování</i> |
| Condensación | <i>Kondenzace</i> |
| Condensación a sólido | <i>Zahuštění</i> |
| Sublimación | <i>Sublimace</i> |
| De transmisión de calor | Přenos tepla |
| Conducción | <i>Vedení</i> |
| Convección | <i>Konvekce, přenos energie prouděním</i> |
| Radiación | <i>Záření, radiace</i> |
| INSTRUMENTOS, APARATOS | INSTRUMENTY, APARÁTY |
| Termómetro | <i>Teploměr</i> |
| Calorímetro | <i>Kalorimetr</i> |
| Máquina térmica | <i>Teplotní přístroj</i> |
| Máquina frigorífica, refrigerador | <i>Chladnička</i> |

| | |
|---|---|
| UNIDADES DE MEDIDA | MĚRNÉ JEDNOTKY |
| Julio (J) | <i>Joule</i> |
| Kilojulio (kJ) | <i>Kilojoule</i> |
| Caloría (cal) | <i>Kalorie</i> |
| Kilocaloría (kcal) | <i>Kilokalorie</i> |
| Grado Celsius (°C) | <i>Stupeň celsia</i> |
| Kelvin (K) | <i>Stupeň kelvina</i> |
| ESCALAS DE TEMPERATURA | STUPNICE TEPLoty |
| Celsius | <i>Celsius, celsiova (adj)</i> |
| Kelvin | <i>Kelvin, kelvinova (adj)</i> |
| Absoluta | <i>Absolutní</i> |
| Fahrenheit | <i>Fahrenheit</i> |
| EXPRESIONES FRECUENTES | ČASTÉ VÝRAZY |
| Temperatura del sistema | <i>Teplota soustavy</i> |
| Temperatura exterior, temperatura ambiente | <i>Vnější teplota</i> |
| Punto (temperatura) de fusión | <i>Bod (teplota) tání</i> |
| Punto (temperatura) de ebullición | <i>Bod (teplota) varu</i> |
| Conservación de la energía | <i>Zachování energie</i> |
| Intercambio de energía | <i>Yzájemná přeměna energie, výměna energie</i> |
| Transferencia de energía, energía transferida | <i>Přenos energie, přenesená energie</i> |
| Energía transferida en forma de calor | <i>Energie přenesená ve formě tepla</i> |
| Energía transferida en forma de trabajo | <i>Energie přenesená ve formě práce</i> |
| Desprendimiento de energía | <i>Uvolnění energie</i> |
| Propagación del calor | <i>Šíření tepla</i> |
| Absorción de calor | <i>Pohlcování tepla</i> |
| Cesión de calor | <i>Předání tepla</i> |
| Fuentes de energía | <i>Zdroje energie</i> |
| Tipos (formas) de energía | <i>Typy energie, formy energie</i> |
| Energías renovables | <i>Nahraditelné zdroje energie</i> |
| Energías no renovables | <i>Nenahraditelné zdroje energie</i> |
| Calor latente de fusión | <i>Měrné skupenské teplo tání</i> |
| Calor latente de vaporización | <i>Měrné skupenské teplo vypařování</i> |
| Principios de la termodinámica | <i>Termodynamické zákony</i> |

| | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Primer principio de la termodinámica | <i>První termodynamický zákon</i> |
| Segundo principio de la termodinámica | <i>Druhý termodynamický zákon</i> |
| Rendimiento de una máquina térmica | <i>Výkon tepelného zdroje</i> |

ACTIVIDADES – ÚLOHY

Actividad 1. Busca en la sopa de letras los siguientes verbos: absorber, ceder, realizar, transformar, intercambiar, ganar, perder, fundir, solidificar, evaporar, condensar, sublimar, aislar, radiar y conducir.

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | U | B | L | I | M | A | R | R | U | D | S |
| C | O | N | D | E | N | S | A | R | F | C | O |
| R | A | I | D | A | R | N | M | A | N | O | L |
| R | A | I | B | M | A | C | R | E | T | N | I |
| E | B | C | A | G | O | L | O | M | I | D | D |
| A | S | R | R | P | U | P | F | O | N | U | I |
| L | O | R | E | D | E | C | S | M | O | C | F |
| I | R | F | D | R | I | D | N | U | F | I | I |
| Z | B | E | D | C | S | M | A | T | E | R | C |
| A | E | E | V | A | P | O | R | A | R | T | A |
| R | R | A | L | S | I | A | T | N | I | D | R |

Actividad 2. Completa las palabras que faltan de las siguientes frases con alguna de las opciones que se consideran en cada espacio en blanco, para darles sentido físico.

- Un _____ es la parte del _____ que nos interesa estudiar
(sistema / proceso) (Universo / sistema)
y que está separado del resto por paredes reales o imaginarias.
- El _____ es lo que queremos estudiar, y el _____ es todo lo
(sistema / exterior) (sistema / exterior)
que rodea al sistema, y por ello también se le denomina _____.
(sistema / entorno)
- Entre estas dos partes del Universo se puede _____ materia y/o energía.
(ceder / intercambiar)
- Para estudiar este _____ de materia y de energía entre ambos
(intercambio / absorción)
sistemas se considera que el _____ está dividido en dos partes, mi
(Universo / sistema)
_____ de estudio y el _____.
(sistema / exterior) (sistema / exterior)
- La transferencia de energía entre sistema y entorno puede ser de dos tipos, en forma de
_____ y en forma de _____.
(calor / radiación) (presión / trabajo)
- Llamamos trabajo a la _____ que se transfiere cuando el sistema cambia
(sustancia / energía)
su _____ o su forma.
(tamaño / temperatura)

7. El calor es la _____ que se transfiere de un _____ a otro,
(sustancia / energía) (sistema / sólido)
cuando entre ellos existe una _____ de _____.
(igualdad / diferencia) (energía / temperatura)
8. El calor siempre _____ desde los cuerpos _____ hacia los cuerpos _____
(va / aumenta) (calientes / fríos)
_____.
(calientes / fríos)
9. Los sistemas o cuerpos calientes están a _____ temperatura que los fríos.
(mayor / menor)
10. Cuando el sistema _____ energía al exterior en forma de calor se enfría, mientras
(da / recibe)
que si el sistema _____ energía del exterior en forma de calor, se calienta.
(cede / absorbe)
11. Cuando el sistema se enfría _____ su temperatura, y si se calienta
(aumenta / disminuye)
ocurre lo _____, es decir _____ su temperatura.
(mismo / contrario) (aumenta / disminuye)
12. La cantidad de calor _____ por el sistema debe ser _____ a
(absorbida / fundida) (igual / diferente)
la cantidad de calor _____ por el entorno y viceversa, de modo que la
(absorbida / cedida)
energía total del _____ permanece constante.
(sistema / Universo)
13. La _____ de _____ continúa hasta que se igualan las
(transmisión / absorción) (calor / trabajo)
_____ de sistema y entorno, llegando así a la situación de
(energías / temperaturas)
_____ térmico.
(equilibrio / conservación)
14. De igual modo ocurre para la _____ que se transfiere en forma de
(energía / temperatura)
trabajo, pero en este caso el _____ finaliza cuando se
(proceso / experimento)
igualan las _____ del sistema y el exterior, momento que se
(temperaturas / presiones)
conoce con el nombre de equilibrio _____.
(mecánico / adiabático)

15. Si lo que cesa es el _____ de materia entre el _____ y el exterior,
 (paso / tipo) (sistema / cuerpo)
- o este intercambio de _____ ocurre a la misma velocidad en los dos
 (energía / materia)
- sentidos, llegamos a la situación de equilibrio _____.
 (físico / químico)

Actividad 3. Uno de los efectos que el calor puede provocar en los cuerpos es un aumento de la temperatura de los mismos. A continuación aparecen diversas formas de expresar, en castellano, los cambios de temperatura. Escribe detrás de cada frase toda la información que contiene cada una de ellas, teniendo en cuenta que simbolizamos con T_0 = la temperatura inicial; T_f = la temperatura final y ΔT = el incremento o variación de temperatura.

Nota: Recuerda que cualquier incremento de una magnitud puede escribirse como diferencia de sus valores final menos inicial, en este caso $\Delta T = T_f - T_0$, y que este incremento será negativo si $T_f < T_0$.

1. La temperatura aumenta en 20°C → _____
2. La temperatura aumenta hasta los 20°C → _____
3. Hay una variación de temperatura de 30°C → _____
4. Se produce un incremento de temperatura de 40°C → _____
5. La temperatura pasa de 30°C a 50°C → _____
6. La temperatura ha disminuido hasta 80°C → _____
7. Tras una disminución de 30°C la temperatura final es de 50°C → _____
8. La temperatura se incrementa en 50°C → _____
9. Partiendo de 60°C se produce un descenso en la temperatura de 25°C → _____
10. Tras un incremento de 40°C se alcanzan 70°C → _____

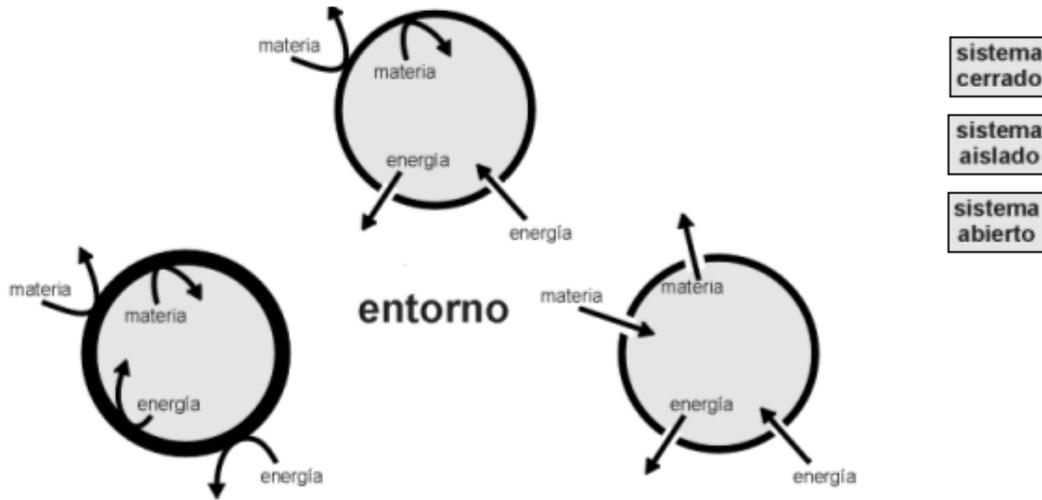
Actividad 4. Otro de los efectos que el calor puede provocar en los cuerpos es el cambio en el estado de agregación de los mismos. Relaciona cada uno de estos cambios de estado con su definición:

- | | | | |
|-----------------------|---|---|--|
| Fusión | o | o | Paso del estado líquido a gas |
| Solidificación | o | o | Paso del estado gaseoso a líquido |
| Vaporización | o | o | Paso del estado líquido a sólido |
| Condensación | o | o | Paso directo del estado gaseoso a sólido |
| Sublimación | o | o | Paso del estado sólido a líquido |
| Condensación a sólido | o | o | Paso directo del estado sólido a gas |

Actividad 5. Un aspecto fundamental para saber el tipo de sistema y de qué forma puede interactuar con su entorno es conocer las propiedades de las paredes que rodean al sistema, pues a través de ellas se produce el intercambio de materia y/o energía con el exterior. Ordena estas frases para conocer cuáles son las características de estas paredes y el tipo de sistemas que las posee:

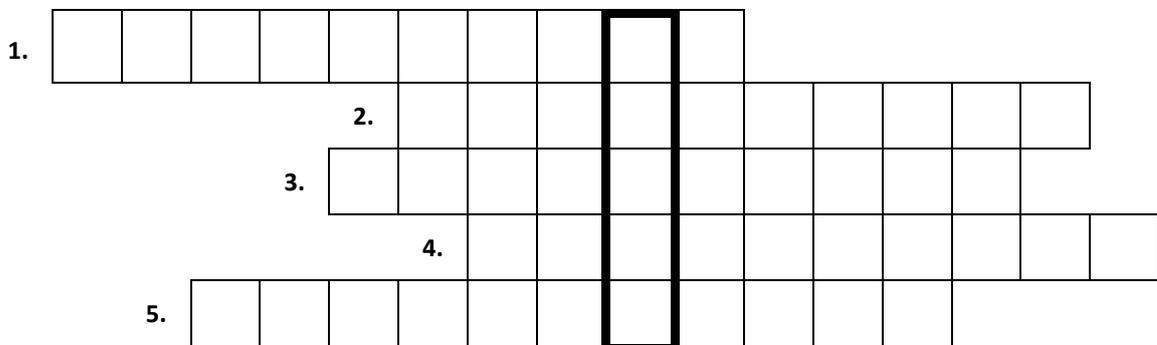
1. energía en forma de calor impiden el paso de
Las paredes adiabáticas a través de ellas
2. se les llama también en forma de calor el paso de energía
A las paredes no adiabáticas diatérmanas y permiten
3. rígidas no es posible A través de paredes
el tránsito o paso de energía en forma de trabajo
4. móviles puede intercambiar trabajo con el exterior
energía en forma de Un sistema con paredes
5. En sistemas que permeable es posible el intercambio de
materia con el exterior tienen al menos una pared
6. intercambios de energía con Los sistemas con paredes
el exterior pero no de materia impermeables solamente permiten
7. intercambiar materia y energía Un sistema se dice que con el exterior. Todos
es abierto cuando puede ejemplo de sistemas abiertos los seres vivos son un
8. A los sistemas que solamente sea en forma de calor o de trabajo, pero no
materia se les pueden intercambiar energía, ya llama sistemas cerrados
9. pueden intercambiar ni materia no interaccionan con el entorno porque no
Los sistemas aislados exterior. Estos sistemas poseen ni energía con el
paredes impermeables, rígidas y adiabáticas

Actividad 6. A continuación aparecen representados los tres tipos de sistemas que podemos tener según el tipo de interacción o de intercambio que tenga lugar con el entorno. Coloca cada una de las etiquetas donde corresponda. Ayúdate, si es necesario, del ejercicio anterior.



Actividad 7. Los adjetivos que designan los tipos de procesos parecen complicados. La dificultad desaparece sabiendo el significado de los prefijos: “iso” (igual), “endo” (dentro, hacia dentro) y “exo” (fuera, hacia fuera), que aparecen en la mayoría de ellos. Intenta completar el siguiente crucigrama. Para ello ten en cuenta que en la columna marcada en negrita debe aparecer la palabra “Calor”. Recuerda que nuestra referencia es el sistema termodinámico y que todos los términos aparecen en la tabla de vocabulario.

1. Proceso que transcurre con desprendimiento de calor. Se da cuando la temperatura del sistema es mayor que la temperatura ambiente.
2. Se dice del proceso que ocurre sin intercambio de calor con el exterior.
3. Situación a la que se llega cuando cesa el intercambio de materia y energía con el exterior.
4. Tipo de proceso en el que la temperatura permanece constante.
5. El tipo de proceso en el que el sistema absorbe energía del exterior en forma de calor.



Actividad 8. Une mediante flechas las expresiones que te resulten equivalentes:

| | | | |
|--------------------------------------|---|---|--|
| Primer principio de la termodinámica | o | o | El sistema recibe energía del exterior en forma de calor |
| Variable termodinámica | o | o | Conservación de la energía |
| Calor absorbido por el sistema | o | o | El sistema recibe energía en forma de trabajo del exterior |
| Calor cedido por el sistema | o | o | Propiedad de un sistema |
| Trabajo realizado por el sistema | o | o | El sistema da energía al entorno en forma de trabajo |
| Trabajo realizado sobre el sistema | o | o | El sistema da energía al exterior en forma de calor |

Actividad 9. Indicar cuáles de estas afirmaciones, sobre el primer principio de la termodinámica, son verdaderas o falsas:

1. Expresa que la energía no se crea ni se destruye.
2. Indica que la energía de un sistema no varía.
3. Afirma que la variación de energía interna de un sistema es igual a la suma del calor y el trabajo intercambiados con el exterior.
4. Indica que el calor se transfiere desde los cuerpos calientes hasta los cuerpos fríos.
5. Las cuatro afirmaciones anteriores son ciertas.

Actividad 10. A continuación aparecen una serie de palabras agrupadas de cuatro en cuatro. En cada grupo hay una palabra que sobra según su significado. Tacha la que corresponda en cada caso.

1. Calor, trabajo, energía interna, materia.
2. Tránsito, escala, paso, transferencia.
3. Transformar, perder, temperatura, ganar.
4. Absorber, fundir, solidificar, evaporar.
5. Vaporizar, licuar, calor, fundir.
6. Aislado, abierto, cerrado, grado.
7. Temperatura, sistema, grado, escala.
8. Kelvin, condensación, fusión, evaporación.
9. Fahrenheit, escala, Celsius, Kelvin.
10. Sublimación, ebullición, radiación, condensación.
11. Estado, proceso, cambio, transformación.
12. Radiación, convección, conducción, disolución.
13. Termodinámica, calor específico, capacidad calorífica, calor latente.

14. Endotérmico, adiabático, isóbaro, térmico.

15. Masa, temperatura, calor, presión.

Actividad 11. Lee las frases que aparecen a continuación sobre el calor y el trabajo. Después de cada verbo marcado en negrita hay un paréntesis para que escribas el infinitivo correspondiente.

1. En el sur de España **hace** () mucho calor en verano.
2. Necesito un refresco, es que **tengo** () mucho calor.
3. ¡Llego tarde!, me **voy** () al trabajo.
4. ¡Qué suerte!, ayer **perdí** () mi trabajo y hoy me **han dado** () otro.
5. Hoy no puedo salir, **tengo** () mucho trabajo.
6. **Busco** () trabajo, espero **conseguir** () pronto uno.
7. Me **han ofrecido** () trabajo en la oficina de empleo.

Estas frases, aunque son correctas en el lenguaje coloquial, son incorrectas desde el punto de vista de la Física. El motivo es que, en la vida corriente, calor y trabajo tienen un significado distinto al significado físico. Así, el calor se utiliza en la vida diaria en el sentido de temperatura o de sensación térmica, y el trabajo se confunde con cualquier actividad o tarea que exija un esfuerzo físico o intelectual, o incluso con el lugar donde realizamos esta actividad.

Pero en Física **calor** y **trabajo** son las dos formas de transferir energía de un sistema a otro, son por tanto energía en tránsito puesta en juego en los procesos. No se puede hablar de calor o trabajo si no hay proceso. No se puede decir el calor de un sistema o el trabajo de un sistema porque no son propiedades del sistema, sino que se consideran variables de proceso (dependen de cómo tiene lugar el proceso).

Completa las siguientes frases con los diez verbos que aparecen más abajo y los ocho verbos que has obtenido anteriormente. Entre paréntesis se indica el número de verbos que es posible colocar en cada hueco. Fíjate que sólo un verbo (de los 18) es correcto en el caso del trabajo.

- a) El calor se puede (9)_____ pero no se puede (9)_____.
- b) El trabajo no se puede (17)_____, solamente se puede (1)_____.

transferir transmitir propagar absorber recibir ceder
desprender intercambiar realizar ganar

Nota: aunque el trabajo es energía en tránsito (igual que el calor), los verbos que son válidos para el calor no se utilizan para el trabajo: -ejemplo- no se dice “transmitir trabajo” pero sí “transmitir energía en forma de trabajo” y “transmitir calor”. Para el trabajo solamente se utiliza un verbo, como puede verse en la frase **b**).

| |
|-----------------------------|
| LA MATERIA – MATERIE |
|-----------------------------|

VOCABULARIO – SLOVNÍK

| LA MATERIA | MATERIE | Los estados de agregación de la materia | STAV |
|--------------------------------------|-------------------------|---|----------------------|
| Propiedad | <i>Vlastnost</i> | El sólido | <i>Tuhá látka</i> |
| Sustancia pura | <i>Čistá látka</i> | El líquido | <i>Kapalná látka</i> |
| Elemento | <i>Prvek</i> | El gas | <i>Plynná látka</i> |
| Compuesto | <i>Složený</i> | Partícula | <i>Částice</i> |
| Componente/s | <i>Jednotlivý</i> | Los cambios de estado | <i>Změny stavu</i> |
| La mezcla | <i>Směs</i> | Temperatura | <i>Teplota</i> |
| La mezcla homogénea | <i>Směs homogenní</i> | La fusión | <i>Tavení</i> |
| La mezcla heterogénea | <i>Směs heterogení</i> | La solidificación | <i>Tuhnutí</i> |
| La disolución | <i>Roztok</i> | Vaporización | <i>Vypařování</i> |
| El disolvente | <i>Rozkladný</i> | Ebullición | <i>Var</i> |
| La disolución acuosa | <i>Vodný roztok</i> | Sublimación | <i>Sublimace</i> |
| Las propiedades de la materia | VLASTNOST | Condensación | <i>Kondenzace</i> |
| Masa | <i>Hmotnost</i> | Punto de fusión | <i>Bod tání</i> |
| Peso | <i>Váha (Tíha)</i> | Punto de ebullición | <i>Bod varu</i> |
| Volumen | <i>Objem</i> | | |
| Densidad | <i>Hustota</i> | | |
| Dureza | <i>Tvrдость</i> | | |
| Tenacidad | <i>Houževnatost</i> | | |
| Elasticidad | <i>Pružnost</i> | | |
| Fragilidad | <i>Křehkost</i> | | |
| Brillo | <i>Lesk</i> | | |
| Olor | <i>Vůně</i> | | |
| Color | <i>Barva</i> | | |
| Sabor | <i>Chuť</i> | | |
| Conductividad | <i>Vodivost</i> | | |
| Conductividad térmica | <i>Tepelná vodivost</i> | | |
| Solubilidad | <i>Rozpustnost</i> | | |
| Flexibilidad | <i>Ohybnost</i> | | |
| La forma | <i>Tvar</i> | | |

ACTIVIDADES – ÚLOHY

Actividad 1. Clasifica los siguientes tipos de materia en sustancias puras o mezclas:

Aire, oro, hierro, agua, sal (cloruro sódico), mercurio, petróleo, azúcar y agua con aceite.

Actividad 2. Di en qué estado de agregación de la materia se encuentran las sustancias del ejercicio anterior.

Actividad 3. Escribe los espacios en blanco con las palabras adecuadas:

capacidad masa dureza propiedad color

1. Lo que nos permite identificar y distinguir las cosas recibe el nombre de _____.
2. El depósito de agua del colegio tiene una _____ de 500L.
3. La _____ es la propiedad de la materia que nos permite determinar la cantidad de materia que posee un cuerpo.
4. El _____ de ese metal es muy intenso.
5. La _____ es la resistencia de los cuerpos a ser rayados, cortados o penetrados.

Actividad 4. Encuentra en la siguiente sopa de letras 6 sustancias puras o mezclas:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | L | U | M | I | N | I | O | T | N | P | A | O | Y | S | D | N | E | R |
| G | C | V | G | T | X | L | U | O | R | O | H | A | G | M | U | F | K | O |
| U | K | G | T | I | C | E | B | M | D | B | Z | N | F | Q | E | B | A | L |
| A | R | D | L | N | I | H | O | C | V | U | B | M | I | H | A | D | T | Ñ |
| Ñ | E | S | J | O | K | S | Q | U | F | E | R | T | Y | I | P | R | A | S |
| W | F | T | Q | C | Z | A | T | R | P | E | T | I | O | S | Q | F | L | Z |
| A | I | R | E | L | M | R | E | H | I | R | X | Ñ | G | U | T | I | P | C |

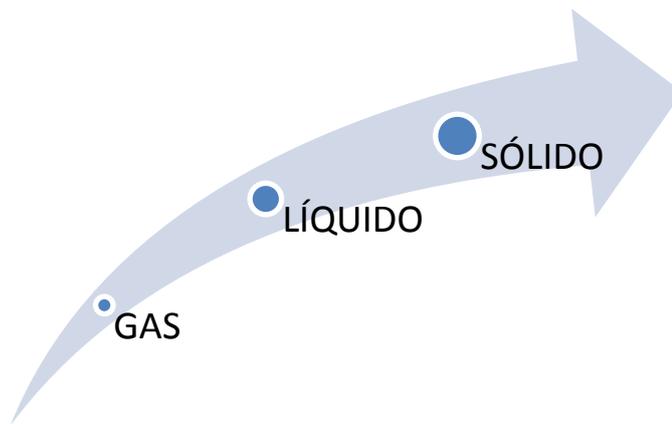
Actividad 5. Ordena las siguientes palabras construyendo una frase:

1. Nos/que/materia/todo/lo/es/rodea
2. Lo/ocupa/la/es/que/lugar/un/todo/materia
3. Presenta/gaseoso/./la/se/materia/formas/o/agregación/en/líquido/./sólido/./tres/estados/de/o

Actividad 6. Completa las siguientes frases con los estados de la materia y sus cambios:

1. En estado _____ las partículas se disponen de forma ordenada y vibran alrededor de posiciones fijas.
2. Si aumentamos la temperatura del agua hasta los 100 °C pasa al estado _____.
3. El proceso directo de sólido a gas se llama _____.
4. El agua _____ a 0 °C.
5. Los _____ no tienen forma ni volumen fijos.

Actividad 7. Di cómo se llaman los siguientes cambios de estado:



Actividad 8. Completa el siguiente esquema:



Actividad 9. Adivina adivinanza:

1. Sacamos del congelador dos cubitos de hielo idénticos y los ponemos uno sobre un plato de madera y el otro sobre un plato metálico. ¿Tardarán lo mismo en descongelarse?
2. Luis ha puesto unas patatas a cocer. Para que el agua comience a hervir rápidamente ha situado el mando del fuego en la posición más alta. Cuando el agua comienza a hervir piensa lo siguiente:
¿Qué debo hacer? a) bajar el fuego a la posición más baja en que el agua siga hirviendo o b) ¿dejar el fuego en la posición alta?
¿Qué opción le recomendarías a Luis? ¿Por qué?



3. Tenemos dos recipientes iguales con la misma cantidad de agua. En uno hay agua caliente y en el otro fría. Si los ponemos al aire libre en un día muy frío, parece lógico pensar que el agua fría se congelará antes que la caliente. Sin embargo hay quien dice que en algunas circunstancias ocurre lo contrario.

¿Hay alguna explicación razonable a este hecho?



Actividad 10. Cita alguna propiedad de la materia y busca en el diccionario su significado.

TIPOS DE REACCIONES Y ESTEQUIOMETRÍA – DRUHÝ REAKCÍ A STECHIOMETRIE

VOCABULARIO – SLOVNÍK

| CONCEPTOS | POJMY | | |
|--|---|---|---|
| Reacción química | <i>Chemická reakce</i> | Exceso, reactivo en exceso, sobrante | <i>Nadbytek, přebytek</i> |
| Reactivo | <i>Činidlo, reaktant</i> | Pureza / riqueza (de los reactivos) | <i>Chudost / bohatost reaktantů</i> |
| Producto | <i>Výrobek, produkt (reakce)</i> | Impureza, residuo | <i>Usedlina, kal, zbytek</i> |
| Sustancia, sustancia pura | <i>Látka, chemicky čistá látka</i> | Rendimiento de la reacción | <i>Výkon reakce</i> |
| Elemento | <i>Prvek</i> | Sólido (s) | <i>Pevná látka</i> |
| Compuesto | <i>Sloučenina</i> | Líquido (l) | <i>Kapalina</i> |
| Composición química | <i>Chemické složení</i> | Gas (g) | <i>Plyn</i> |
| Átomo | <i>Atom</i> | Vapor | <i>Pára</i> |
| Molécula | <i>Molekula</i> | Vapor de agua | <i>Vodní pára</i> |
| Símbolo (químico) | <i>(Chemická) Značka, (chemický) symbol</i> | Disolución | <i>Roztok</i> |
| Fórmula química | <i>Chemický vzorec</i> | Disolución acuosa (aq) | <i>Vodní roztok</i> |
| Mol | <i>Mol</i> | Mezcla | <i>Směs</i> |
| Número de Avogadro | <i>Avogadrova konstanta</i> | Proporción, relación | <i>Poměr, úměra</i> |
| Masa | <i>Hmotnost</i> | Proporción estequiométrica | <i>Stechiometrická úměra</i> |
| Volumen | <i>Objem</i> | Combinación | <i>Sloučenina, seskupení</i> |
| Volumen molar | <i>Molární objem</i> | Ecuación de estado del gas ideal | <i>Rovnice ideální plynů</i> |
| Disolución | <i>Roztok</i> | Tipos de reacciones: | <i>Typy reakcí:</i> |
| Concentración | <i>Koncentrace</i> | • De síntesis o combinación | • <i>Syntetická (slučovací) reakce</i> |
| Formas de expresar la concentración: | <i>Způsoby vyjádření koncentrace:</i> | • De descomposición | • <i>Analýza, chemický rozklad</i> |
| • Porcentaje (tanto por ciento) en masa (%) | • <i>Hmotnostní koncentrace (vyjádřena v %), procenta (%) hmotnosti</i> | • De desplazamiento o sustitución | • <i>Substituce, nahrazování, vytěšňování</i> |
| • Porcentaje (tanto por ciento) en volumen (%) | • <i>Objemová koncentrace (vyjádřena v %), procenta (%) objemu</i> | • Doble desplazamiento, intercambio o doble sustitución | • <i>Konverze (podvojná záměna)</i> |
| • Molaridad [M] | • <i>Molarita (molární koncentrace)</i> | Reacciones ácido-base | <i>Protolytické (acidobazické) reakce</i> |
| • Molalidad (m) | • <i>Molalita (molální koncentrace)</i> | Reacciones de oxidación-reducción, (reacciones redox) | <i>Oxidačně-redukční reakce, redoxní reakce</i> |
| • Fracción molar (χ) | • <i>Molární zlomek</i> | Combustión, reacción de combustión | <i>Spalování, hoření, reakce hoření</i> |
| • Fracción molar de soluto (χ_s) | • <i>Molární zlomek rozpouštěné látky</i> | Reacción de valoración | <i>Titrace</i> |
| • Fracción molar de disolvente (χ_d) | • <i>Molární zlomek rozpouštědla</i> | Valoraciones ácido-base | <i>Titrace kyselina-hydroxyl</i> |
| Componente | <i>Složka, součást</i> | | |
| Ecuación, igualdad | <i>Rovnice, rovnost</i> | VERBOS | SLOVESA |
| Ecuación química | <i>Chemická rovnice</i> | Ajustar | <i>Upravit</i> |
| Coefficiente | <i>Koeficient</i> | Transformar | <i>Přeměnit</i> |
| Coefficiente estequiométrico | <i>Stechiometrický koeficient</i> | Alterar | <i>Změnit</i> |
| Reactivo limitante | <i>Limitační reaktant</i> | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| Reaccionar | <i>Reagovat</i> | Miembros de la reacción | <i>Účastníci (členové) reakce</i> |
| Combinar | <i>Kombinovat</i> | Productos de la reacción | <i>Produkty (výsledky) reakce</i> |
| Mezclar | <i>Smíchat</i> | Sustancias en disolución acuosa | <i>Chemikálie ve vodném roztoku</i> |
| Producir | <i>Produkovat, vyrábět</i> | Reactivos en disolución | <i>Reaktanty (reagující látky) v roztoku</i> |
| Obtener | <i>Získat, dostat</i> | Productos en disolución | <i>Produkty v roztoku</i> |
| Romper | <i>Rozbít</i> | Sustancias en estado sólido | <i>Chemikálie(chem. látky) v pevném stavu</i> |
| Formar | <i>Vytvořit</i> | Sustancias en estado líquido | <i>Chemické látky v kapalném stavu</i> |
| Sintetizar | <i>Syntetizovat, vytvořit</i> | Sustancias en estado gaseoso | <i>Chemické látky v plynném stavu</i> |
| Descomponer | <i>Rozložit</i> | Reacción en disolución | <i>Reakce v roztoku</i> |
| Aparecer | <i>Objevit se</i> | Reacción en fase gas | <i>Reakce ve fázi plynu</i> |
| Desaparecer | <i>Ztratit se</i> | Aspectos cuantitativos de las reacciones químicas | <i>Kvantitativní (množstevní) aspekty chem. reakce</i> |
| Relacionar | <i>Spojit, dát do souvislosti</i> | Determinar cuantitativamente | <i>Kvantitativně (množstevně) určit</i> |
| Determinar | <i>Určit</i> | Resultado de la reacción | <i>Výsledek reakce</i> |
| Calentar | <i>Ohřívat</i> | | |
| Disolver | <i>Rozpustit</i> | | |
| Analizar | <i>Analyzovat, provádět rozbor</i> | | |
| EXPRESIONES FRECUENTES | ČASTÉ VÝRAZY | LEYES DE LAS REACCIONES QUÍMICAS | ZÁKONY O CHEMICKÝCH REAKCÍCH |
| Ajuste de la reacción química | <i>Úprava chemických reakcí</i> | Ley de Lavoisier | <i>Lavoisierův zákon</i> |
| Reacción química ajustada | <i>Upravená chemická reakce</i> | Ley de conservación de la masa | <i>Zákon o zachování hmotnosti</i> |
| Relación de combinación | <i>Kombinační vztah, vztah kombinace</i> | Ley de Proust | <i>Proustův zákon</i> |
| Relación estequiométrica | <i>Stechiometrický(á) vztah (souvislost)</i> | Ley de las proporciones definidas | <i>Stálých poměrů slučovacích</i> |
| Se mezclan en cantidades estequiométricas | <i>Míchají se stechiometrická množství</i> | Ley de Dalton de las proporciones múltiples | <i>Daltonův zákon násobných poměrů slučovacích</i> |
| Se combinan en la proporción estequiométrica | <i>Kombinují se ve stechiometrickém poměru</i> | Ley de Gay-Lussac | <i>Gay-Lusacův zákon</i> |
| Reaccionan mol a mol | <i>Reagují mol na mol</i> | Ley de los volúmenes de combinación | <i>Stálých poměrů objemových</i> |
| Componentes de la reacción | <i>Složky reakce</i> | Ley de Avogadro | <i>Avogadrův zákon</i> |

ACTIVIDADES – ÚLOHY

Actividad 1. Busca en la sopa de letras las siguientes 16 palabras: reactivo, producto, reacción, ajustar, energía, limitante, molécula, átomo, mol, volumen, masa, líquido, sólido, gaseoso, disolución, acuosa.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L | T | O | S | O | E | S | A | G | V | U | R | C | B |
| I | N | O | L | M | R | N | O | I | C | C | A | E | R |
| M | E | D | M | O | L | E | C | U | L | A | T | P | A |
| I | M | I | O | M | O | T | A | N | C | J | S | Ñ | S |
| T | U | U | P | R | O | D | U | C | T | O | U | L | O |
| A | L | Q | A | M | O | L | I | H | T | U | J | K | U |
| N | O | I | C | U | L | O | S | I | D | I | A | H | C |
| T | V | L | E | E | N | E | R | G | I | A | V | T | A |
| E | D | A | S | A | M | C | S | O | L | I | D | O | Z |

Actividad 2. Las frases siguientes contienen aspectos básicos de las reacciones químicas y de la estequiometría, pero están incompletas. Rellena los huecos con las palabras que faltan. La lista completa de palabras que debes rellenar es la siguiente:

masa (2), volumen, reactivos (3), productos (3), reacción química (2), sustancias, compuesto, descompone, ajustada, estequiométricos, concentración, desprendimiento y reactivo limitante.

Nota: Los números entre paréntesis indican cuántas veces aparece la palabra correspondiente en total.

- Las sustancias que participan en una _____ se llaman _____ y _____.
- Los _____ son las sustancias que hay al inicio de la reacción química.
- Los _____ son las sustancias que se obtienen en una reacción química.
- La ley de conservación de la masa dice que en una reacción química la _____ de los _____ es igual a la _____ de los _____.
- La ley de las proporciones definidas dice que en una _____ los elementos que se combinan para formar un _____, siempre lo hacen en la misma proporción en masa.
- El _____ de un mol de un gas ideal en condiciones normales es 22,4 litros.
- En una reacción química el reactivo que se consume totalmente se llama _____ y el que sobra se llama reactivo en exceso.
- Los cálculos _____ son los que nos permiten calcular la masa, y el volumen (para el caso de gases), de cualquiera de las _____ que intervienen en una reacción química.

Actividad 4. En el siguiente párrafo se define lo que es ajustar (o igualar) una ecuación química.

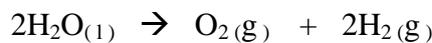
“Ajustar una ecuación química es asignar a la fórmula de cada componente el *coeficiente estequiométrico* adecuado para que haya el mismo número de átomos de cada elemento en los dos miembros de la ecuación. Cuando la ecuación lleva incorporados estos coeficientes, decimos que está ajustada”.

Esta operación es básica en estequiometría pues es el punto de partida para poder calcular las cantidades de cada una de las sustancias que intervienen en la reacción.

Escribe de nuevo las ecuaciones químicas de la actividad anterior y ajusta las que todavía no estén igualadas.

1.
2.
3.
4.
5.

Actividad 5. Los coeficientes estequiométricos indican en qué proporción intervienen las moléculas de reactivos y productos en una reacción química. De este modo una ecuación química ajustada puede ser interpretada a escala molecular (y también en moles). Si tomamos como ejemplo la reacción de descomposición del agua



podemos interpretarla del siguiente modo:

“Dos moléculas de agua se descomponen para dar una molécula de gas oxígeno y dos moléculas de gas hidrógeno”, o también de esta forma

“Dos moles de agua, se descomponen para dar un mol de gas oxígeno y dos moles de gas hidrógeno”

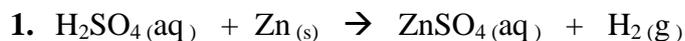
Haz lo mismo en moles con las siguientes ecuaciones ajustadas. Para ello debes conocer los nombres en castellano de las sustancias que participan en la reacción:

N₂:nitrógeno, H₂: hidrógeno, NH₃:amoníaco, CaCO₃:carbonato cálcico,
 CaO:óxido de calcio, CO₂: dióxido de carbono, O₂:oxígeno,
 Fe :hierro, 2Fe₂O₃: óxido de hierro (III).

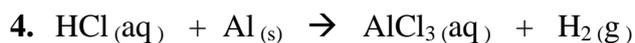
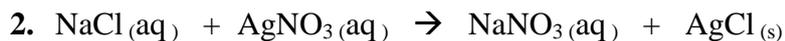
1. N_{2(g)} + 3H_{2(g)} → 2NH_{3(g)}
2. CaCO_{3(s)} → CaO_(s) + CO_{2(g)}
3. 3O_{2(g)} + 4Fe_(s) → 2Fe₂O_{3(s)}

Actividad 6. Interpreta con palabras las siguientes ecuaciones químicas. Sigue el modelo que aparece en el apartado **a)**. Para ello debes conocer los nombres de los siguientes elementos y compuestos:

- H_2SO_4 : ácido sulfúrico
- Zn: cinc
- ZnSO_4 : sulfato de cinc
- H_2 : hidrógeno
- NaCl: cloruro sódico (sal común)
- AgNO_3 : nitrato de plata
- NaNO_3 : nitrato de sodio
- AgCl: cloruro de plata
- H_2S : sulfuro de hidrógeno
- O_2 : oxígeno
- SO_2 : dióxido de azufre
- Al: aluminio
- AlCl_3 : cloruro de aluminio
- $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$: vapor de agua (agua en estado gaseoso)
- $\text{HCl}(\text{aq})$: ácido clorhídrico (la disolución acuosa del cloruro de hidrógeno, $\text{HCl}(\text{g})$.)



“El ácido sulfúrico, en disolución acuosa, reacciona con el cinc sólido y produce sulfato de cinc, en disolución acuosa, y gas hidrógeno”.



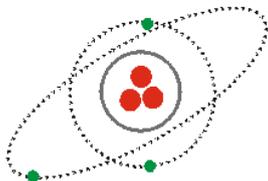
| |
|--|
| ÁTOMOS Y MOLÉCULAS – ATOMY A MOLEKULY |
|--|

VOCABULARIO – SLOVNÍK

| ÁTOMOS Y MOLÉCULAS | ATOMY A MOLEKULY | | |
|-------------------------------------|--|---------------------|-------------------------|
| El átomo | <i>Atom</i> | El enlace químico | <i>Chemická vazba</i> |
| El núcleo | <i>Jádro</i> | El enlace iónico | <i>Iontová vazba</i> |
| La corteza | <i>Obal</i> | El enlace covalente | <i>Kovalentní vazba</i> |
| La capa de valencia | <i>Valenční vrstva</i> | El enlace metálico | <i>Kovová vazba</i> |
| La órbita | <i>Oběžná dráha</i> | | |
| El orbital | <i>Orbitaly</i> | | |
| La transición electrónica | <i>Elektrotechnický přechod</i> | | |
| El electrón | <i>Elektron</i> | | |
| El protón | <i>Proton</i> | | |
| El neutrón | <i>Neutron</i> | | |
| La carga positiva | <i>Kladný náboj</i> | | |
| La carga negativa | <i>Záporný náboj</i> | | |
| La carga neutra | <i>Nauzáporný náboj (bez náboje)</i> | | |
| El modelo atómico | <i>Model atom</i> | | |
| La configuración electrónica | <i>Elektrická konfigurace</i> | | |
| El número atómico | <i>Atomové číslo</i> | | |
| El número másico | <i>Hmotnostní číslo</i> | | |
| Masa (peso) atómica | <i>(Relativní) atomová hmotnost</i> | | |
| Isótopo | <i>Izotop</i> | | |
| Ion | <i>Ion</i> | | |
| Catión | <i>Cation</i> | | |
| Elemento químico | <i>Prvek</i> | | |
| Tabla periódica (sistema periódico) | <i>Periodická soustava prvků (PSP)</i> | | |
| Grupo o columna | <i>Skupina</i> | | |
| Período o fila | <i>Řada</i> | | |
| Metal | <i>Kov</i> | | |
| No metal | <i>Nekov</i> | | |
| Semimetal | <i>Polokov</i> | | |
| Símbolo químico | <i>Chemická značka</i> | | |
| La valencia | <i>Vrstva</i> | | |
| Molécula | <i>Molekula</i> | | |
| Red cristalina | <i>Krystalová mřížka</i> | | |
| La nomenclatura | <i>Názvosloví</i> | | |
| La fórmula | <i>Vzorec</i> | | |

ACTIVIDADES – ÚLOHY

Actividad 1. Señala en el siguiente dibujo: el núcleo, los electrones y protones y neutrones.



Actividad 2. Rellena los huecos con las siguientes palabras del vocabulario: neutrones, número, protones, negativa, carga, positiva, atómico, isótopos, átomo.

1. Los electrones tienen carga _____, los protones _____ y los neutrones no tienen _____.
2. El número másico es el número de _____ y _____ que posee el núcleo de un _____.
3. Se llama _____ a los átomos que tienen el mismo número _____ y distinto _____ másico.
4. El número másico es el resultado de la suma de los _____ y los _____.

Actividad 3.

1. Escribe el nombre de los siguientes elementos haciendo uso de la tabla periódica:

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| Ca: | C: | S: | Ne: |
| Na: | Si: | Cl: | Au: |
| K: | He: | B: | Cd: |
| Cu: | Ra: | Li: | N: |
| Zn: | Hg: | H: | Cr: |

2. Di cuáles son metales y no metales. ¿Hay algún gas noble? Indícalo.

Actividad 4. Escribe el símbolo químico de los siguientes elementos haciendo uso de la tabla periódica:

| | | | | |
|----------|-----------|------------|-----------|------------|
| Bromo: | Arsénico: | Antimonio: | Hierro: | Plata: |
| Rubidio: | Cloro: | Yodo: | Helio: | Manganeso: |
| Cesio: | Plomo: | Estaño: | Germanio: | Azufre: |

Actividad 5. Dados los siguientes elementos químicos, clasifícalos en *metales*, *no metales* o *semimetales*:

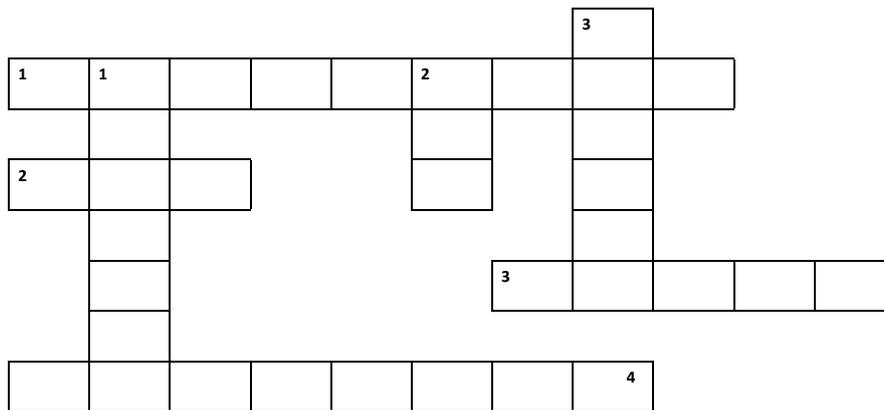
| | | | | | |
|----|----|---|----|----|----|
| Fe | Ge | N | Si | Mg | Li |
| Ca | O | S | Cr | C | Cl |
| Zn | F | P | He | K | Sn |

Actividad 6. Escribe en los espacios en blanco las palabras adecuadas:

| | | | | | |
|----------------|-------------------|---------------|------------------|------------------|-----------------|
| <i>Corteza</i> | <i>electrones</i> | <i>núcleo</i> | <i>neutrones</i> | <i>orbitales</i> | <i>protones</i> |
|----------------|-------------------|---------------|------------------|------------------|-----------------|

1. El modelo atómico actual afirma que el átomo está formado por dos zonas muy bien diferenciadas: el _____ y la _____.
2. El _____ es la parte central del átomo y en él se encuentran los _____ (con carga positiva) y los _____ (sin carga eléctrica).
3. La _____ es la parte más externa del átomo y allí se encuentran los _____, que tienen carga negativa y una masa 2000 veces menor que la de las partículas que componen el núcleo.
4. Los _____ se disponen ordenadamente en distintos niveles energéticos en lo que conocemos como _____, que son las zonas del espacio donde hay mucha probabilidad de encontrar al electrón.

Actividad 7. Resuelve el siguiente crucigrama:



HORIZONTAL

1. Elemento químico de número atómico 1.
2. Átomo o agrupación de átomos que por pérdida o ganancia de uno o más electrones adquiere carga eléctrica.
3. Cada uno de los elementos químicos buenos conductores del calor y de la electricidad, con un brillo característico, y sólidos a temperatura ordinaria, salvo el mercurio.
4. Partícula elemental más ligera que forma parte de los átomos y que contiene la mínima carga posible de electricidad negativa (escrito al revés).

VERTICAL

1. Cada uno de los átomos de un mismo elemento químico que posee el mismo número de protones y distinto número de neutrones.
2. Fluido que tiende a expandirse indefinidamente y que se caracteriza por su pequeña densidad, como el aire.

3. Unión de dos átomos de un compuesto químico, debida a la existencia de fuerzas de atracción entre ellos.

Actividad 8. Observa las siguientes fotografías y pon un título a cada una de ellas:



© S. Belon Lopez / Still Pictures /ESPAÑA



© Antonio Macias Martínez / Still Pictures / UNEP FLOOD, ESPAÑA. Valladolid

Actividad 9. Vamos a ver el siguiente vídeo. Después de verlo, haz una pequeña redacción sobre lo que has visto. ¿Sabes cuáles son los gases del llamado efecto invernadero?

Día mundial del medio ambiente



<http://es.youtube.com/watch?v=6SHwszhazgo>

Actividad 10. Visita la web

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/63_el_agua/index.html y con tu profesor descubre algo más acerca del agua.

CINÉTICA Y ENERGÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

KINETIKA A ENERGIE CHEMICKÝCH REAKCÍ

VOCABULARIO – SLOVNÍK

| CONCEPTOS | POJMY | | |
|------------------------------------|--|---|--|
| Generales | Obecné, Základní | Constante de equilibrio | <i>Konstanta rovnováhy, rovnovážná konstanta</i> |
| Reacción química | <i>Chemická reakce</i> | Conceptos de cinética | Pojmy z kinetiky |
| Transformación química | <i>Chemická přeměna</i> | Cinética química | <i>Chemická kinetika</i> |
| Proceso químico | <i>Chemický děj (proces)</i> | Intervalo de tiempo | <i>Časový interval</i> |
| Reactivo | <i>Činidlo, reaktant</i> | Velocidad de reacción | <i>Rychlost reakce</i> |
| Producto | <i>Součin, produkt</i> | Velocidad media | <i>Průměrná rychlost</i> |
| Sustancia | <i>Látka</i> | Velocidad instantánea | <i>Okamžitá rychlost</i> |
| Elemento | <i>Prvek</i> | Ecuación de velocidad | <i>Rovnice rychlosti</i> |
| Compuesto | <i>Sloučenina</i> | Constante de velocidad | <i>Konstanta rychlosti, rychlostní konstanta</i> |
| Átomo | <i>Atom</i> | Ecuación de Arrhenius | <i>Arrheniova rovnice</i> |
| Molécula | <i>Molekula</i> | Energía cinética | <i>Kinetická (pohybová) energie</i> |
| Sistema | <i>Soustava, (systém)</i> | Temperatura absoluta | <i>Absolutní teplota</i> |
| Exterior / Entorno | <i>Vnějšek, vnější okolí, prostředí, okolnosti</i> | Orden total (global) de la reacción | <i>Úplné pořadí rakce, celkové pořadí rakce</i> |
| Ecuación, igualdad | <i>Rovnice, rovnost</i> | Orden respecto de un reactivo, (orden parcial) | <i>Pořadí podle reaktantu</i> |
| Ecuación química | <i>Chemická rovnice</i> | Mecanismo de la reacción | <i>Fungování (průběh) reakce, mechanismus reakce</i> |
| Miembros de la ecuación (reacción) | <i>Členy rovnice (reakce)</i> | Coordenada de reacción, camino de la reacción | <i>Průběh reakce, reakční koordináta</i> |
| Coefficiente estequiométrico | <i>Stechiometrický koeficient</i> | Reacción directa | <i>Přímá reakce</i> |
| Constante | <i>Konstanta</i> | Reacción inversa | <i>Zpětná reakce</i> |
| Constante de los gases | <i>Univerzální plynová konstanta</i> | Reacción global | <i>Celková reakce</i> |
| Variable | <i>Proměnná hodnota</i> | Reacción elemental | <i>Elementární reakce</i> |
| Cambio, variación | <i>Změna</i> | Reacciones parciales o intermedias | <i>Reakce po částech, prostřední (meziprodukty)</i> |
| Exponente | <i>Exponent</i> | Especie intermedia, (intermedio de la reacción) | <i>Střední, prostřední</i> |
| Experimento | <i>Experiment, pokus</i> | Reacción por etapas | <i>Reakce podle fází (etap)</i> |
| Temperatura | <i>Teplota</i> | Etape lenta | <i>Pomalý průběh fáze, pomalá etapa</i> |
| Presión | <i>Tlak</i> | Choque, colisión | <i>Srážka, náraz, kolize</i> |
| Volumen | <i>Objem</i> | Estado de transición | <i>Stav přeměny</i> |
| Concentración | <i>Koncentrace</i> | Complejo activado | <i>Aktivovaný komplex</i> |
| Tiempo | <i>Čas</i> | Energía de activación | <i>Aktivační energie</i> |
| Velocidad, rapidez | <i>Rychlost</i> | Catálisis | <i>Katalýza</i> |
| Energía | <i>Energie</i> | | |
| Energía química | <i>Chemická energie</i> | | |
| Enlace químico | <i>Chemická vazba</i> | | |
| Calor | <i>Teplo</i> | | |
| Absorción / desprendimiento (E) | <i>Pohlcování / Uvolnění (energie)</i> | | |
| Equilibrio químico | <i>Chemická rovnováha</i> | | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|
| Catalizador | <i>Katalyzátor</i> | Utilizados en termoquímica | <i>Používaná v termochemii</i> |
| Catálisis homogénea | <i>Homogenní katalýza</i> | Absorber | <i>Pohlcovat, absorbovat</i> |
| Catálisis heterogénea | <i>Heterogenní katalýza</i> | Desprender | <i>Uvolňovat</i> |
| Inhibición | <i>Útlum, zákaz překážka</i> | Transmitir, propagar, ceder | <i>Převést, předat, vyslat, šířit</i> |
| Inhibidor | <i>Inhibitor, tlumič, zpomalovač</i> | Transferir, pasar | <i>Převést, přenést</i> |
| Conceptos de termoquímica | <i>Pojmy z termochemii</i> | Calentar | <i>Zahřát, oteplovat</i> |
| Termodinámica química, termoquímica | <i>Chemická termodynamika, termochemie</i> | Enfriar | <i>Ochlalit, ochlazovat</i> |
| Energía térmica (calorífica) | <i>Tepelná energie</i> | INSTRUMENTOS DE MEDIDA | <i>MĚŘIČE, NÁSTROJE MĚŘENÍ</i> |
| Reacción exotérmica | <i>Exotermická (exotermní) reakce</i> | Termómetro | <i>teploměr</i> |
| Reacción endotérmica | <i>Endotermická reakce</i> | Calorímetro | <i>kalorimetr</i> |
| Reacción espontánea | <i>Samovolná reakce</i> | Cronómetro | <i>Stopky, časoměr, chronometr</i> |
| Reacción de formación | <i>Formační reakce</i> | UNIDADES DE MEDIDA | <i>MĚRNÉ JEDNOTKY</i> |
| Energía de la reacción | <i>Energie reakce, reakční energie</i> | Mol | <i>Mol</i> |
| Calor de reacción | <i>Reakční teplo</i> | Kelvin | <i>Kelvin</i> |
| Entalpía | <i>Entalpie</i> | Litro | <i>Litr</i> |
| Entalpía de reacción | <i>Reakční entalpie</i> | Segundo | <i>Sekunda (vteřina)</i> |
| Entalpía de formación | <i>Formační entalpie</i> | Julio (J) | <i>Joule</i> |
| Ecuación termoquímica | <i>Termochemická rovnice</i> | Kilojulio (kJ) | <i>Kilojoule</i> |
| Calentamiento | <i>Zahřívání, oteplování, oteplení</i> | Caloría (cal) | <i>Kalorie</i> |
| Enfriamiento | <i>Ochlazování, ochlazení</i> | Kilocaloría (kcal) | <i>Kilokalorie</i> |
| VERBOS | <i>SLOVESA</i> | Grado Celsius (°C) | <i>Stupeň celsia</i> |
| De uso general | <i>Obeného použití</i> | Kelvin (K) | <i>Stupeň kelvina</i> |
| Dar | <i>Dát</i> | EXPRESIONES FRECUENTES | <i>ČASTÉ VÝRAZY</i> |
| Obtener | <i>Dostat, získat, obdržet</i> | En cinética | <i>V kinetice</i> |
| Formar, generar, producir | <i>Vytvořit, produkovat, vyrobit</i> | Reacción rápida | <i>Rychlá reakce</i> |
| Romper | <i>Rozbít</i> | Reacción lenta | <i>Pomalá reakce</i> |
| Aumentar, incrementar | <i>Zvýšit, zvětšit</i> | Teorías de las reacciones químicas | <i>Teorie o chemických reakcích</i> |
| Disminuir | <i>Snížit, zmenšit</i> | Teoría de las colisiones | <i>Srážková teorie</i> |
| Alcanzar | <i>Dosáhnout</i> | Frecuencia de las colisiones | <i>Srážková frekvence, frekvence kolizí (srážek)</i> |
| Elevar (en matemáticas) | <i>Umocnit</i> | Choque eficaz | <i>Efektivní (účinná) srážka</i> |
| Utilizados en cinética | <i>Používaná v kinetice</i> | Teoría del estado de transición | <i>Teorie stavu přeměny</i> |
| Aparecer | <i>Objevit se</i> | Factores que influyen en la velocidad de reacción | <i>Okolnosti, činitelé ovlivňující rychlost reakce</i> |
| Desaparecer | <i>Zmizet</i> | Obtener experimentalmente | <i>Experimentálně získané (hodnoty), získat (zjistit) pomocí pokusu</i> |
| Acelerar | <i>Zrychlit</i> | En termoquímica | <i>V termochemii</i> |
| Tardar | <i>Trvat</i> | Temperatura ambiente | <i>Vnější teplota, teplota prostředí</i> |
| Retrasar, retardar | <i>Zpozdít, odložit, zdržet, zpomalit</i> | Conservación de la energía | <i>Zachování energie</i> |
| Transcurrir | <i>Proběhnout, uplynout</i> | | |
| Chocar, colisionar | <i>Srazit se, srážet se</i> | | |

| | | | |
|--|---|--|---------------------------------------|
| Desprendimiento de energía | <i>Uvolnění energie</i> | Calor de reacción a volumen constante | <i>Reakční teplo za stálého tlaku</i> |
| Reacción que transcurre con desprendimiento de energía | <i>Reakce uskutečněná s uvolněním energie</i> | Espontaneidad de las reacciones químicas | |
| Absorción de calor | <i>Pohlcování tepla</i> | | |
| Cesión de calor | <i>Ztráta (předání) tepla</i> | | |
| Calor de reacción a presión constante | <i>Reakční teplo při stálém tlaku</i> | | |
| | | Leyes | Zákony |
| | | Ley de Hess | <i>Hessův zákon</i> |
| | | Principio de Le Chatelier | <i>Le-Chatelierův zákon</i> |

ACTIVIDADES – ÚLOHY

Actividad 1. En las frases que hay a continuación aparecen marcados en negrita algunos de los conceptos básicos de cinética química. Complétalas con las palabras que faltan para conocer el significado de cada uno de ellos. Al final de cada frase se da un cuadro con las palabras que faltan pero desordenadas.

1. La **cinética química** es la _____ que estudia la _____ a la que ocurren las _____ químicas, los _____ que influyen en ella y el _____ a través del cual los reactivos se transforman en _____.

velocidad ciencia factores productos reacciones mecanismo

2. La **velocidad de reacción** representa la _____ con la que transcurre la _____ química de los _____ en productos.

reactivos rapidez transformación

3. La **ecuación de velocidad** es una _____ matemática que relaciona la _____ instantánea de una _____ en un momento dado con las _____ de los reactivos presentes en ese _____.

velocidad concentraciones momento reacción expresión

4. El **orden parcial** respecto a un reactivo es el _____ al que hay que _____ la concentración de ese _____ en la ecuación de _____. Este número solamente puede obtenerse _____ a partir de medidas de _____ y tiempo.

concentración exponente reactivo elevar velocidad experimentalmente

5. El **orden total** o _____ de la _____ es la _____ de los _____ parciales.

reacción órdenes suma global

Actividad 2. A continuación se dan las expresiones generales de tres tipos de ecuaciones: *ecuación química*, *ecuación de velocidad* y *ecuación de Arrhenius*. Con ayuda de las definiciones coloca en cada recuadro el nombre del tipo de ecuación.

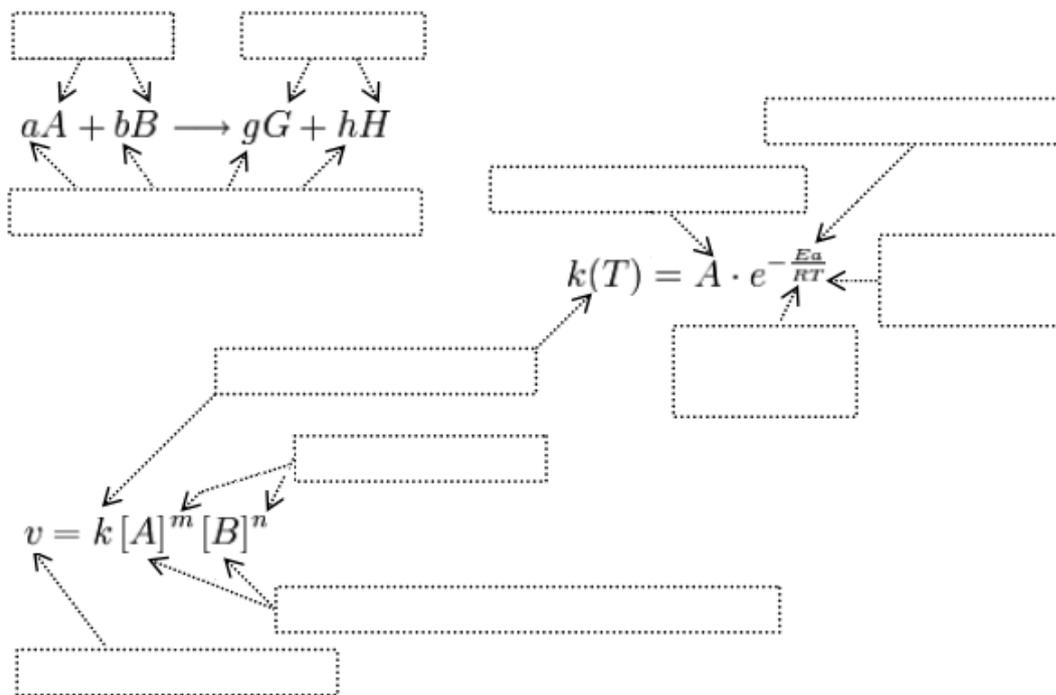
- Ecuación química*: es la forma de representar en el papel una reacción química.
- Ecuación de velocidad*: es la expresión matemática que relaciona la velocidad instantánea de una reacción en un momento dado con las concentraciones de los reactivos presentes en ese momento.
- Ecuación de Arrhenius*: es la expresión que relaciona la constante de velocidad con la temperatura.

$$v = k[A]^m[B]^n$$



$$k(T) = A \cdot e^{-\frac{E_a}{RT}}$$

Actividad 3. Intenta ahora poner nombre a cada uno de los elementos que forman parte de las ecuaciones de la actividad anterior. Como ayuda, al final del ejercicio, puedes encontrar la lista con todas las palabras que debes colocar en los recuadros del siguiente dibujo.



- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| Constante de los gases, | Productos, | Energía de activación, | Coefficientes estequiométricos, |
| Órdenes parciales, | Factor preexponencial, | Concentraciones molares de reactivos, | |
| Temperatura absoluta, | Constante de velocidad, | Velocidad de reacción, | Reactivos |

Actividad 4. Las siguientes frases contienen información sobre los aspectos energéticos de las reacciones químicas. Como puedes ver están incompletas. Trata de rellenar las palabras que faltan con alguna de las opciones recuadradas debajo de cada frase:

- Las _____ químicas van acompañadas de una _____ de _____, que suele manifestarse en forma de _____.

- | |
|------------------------------------|
| variación calor energía reacciones |
|------------------------------------|

- Hay muchas reacciones _____ cuya principal aplicación es la _____ de energía, como por ejemplo las _____ de _____ en las que se _____ gran cantidad de _____.

- | |
|--|
| energía combustión cantidad reacciones desprende producción químicas |
|--|

3. El contenido _____ de los productos de una _____ química es, en general, diferente al _____ energético de los _____. Esta _____ de energía es la que se pone en juego en la _____.

diferencia contenido energético reacción reactivos reacción

4. Cada molécula posee una _____ química o energía _____ característica que depende principalmente de los _____ entre sus átomos. En toda _____ química siempre hay rotura y _____ de enlaces químicos.

formación interna energía enlaces transformación átomos

5. Las reacciones _____ pueden clasificarse en _____ o endotérmicas, según que haya desprendimiento o _____ de energía en forma de _____. Si en la reacción química disminuye la energía _____, la reacción es exotérmica y se _____ energía. Si, por el contrario, aumenta la energía interna, se absorbe _____ y la reacción es endotérmica.

energía exotérmicas calor interna desprende absorción químicas

6. Las ecuaciones químicas en las que se indica el cambio _____, se llaman ecuaciones _____. En este tipo de ecuaciones la _____ calorífica absorbida o desprendida aparece como un _____ o _____ más de la reacción.

termoquímicas térmico energía producto reactivo

7. El _____ de reacción a volumen _____, Q_v , es igual a la variación de la _____ interna de la reacción ΔU , mientras que el calor de reacción a _____ constante, Q_p , coincide con la _____ de entalpía de la _____ ΔH . De este modo podemos escribir las siguientes ecuaciones _____: $Q_v = \Delta U$, y $Q_p = \Delta H$.

energía reacción calor matemáticas variación constante presión

Actividad 5. Lee el texto que aparece a continuación. Su lectura te ayudará a decidir si son verdaderas o falsas las frases que aparecen al final de la actividad.

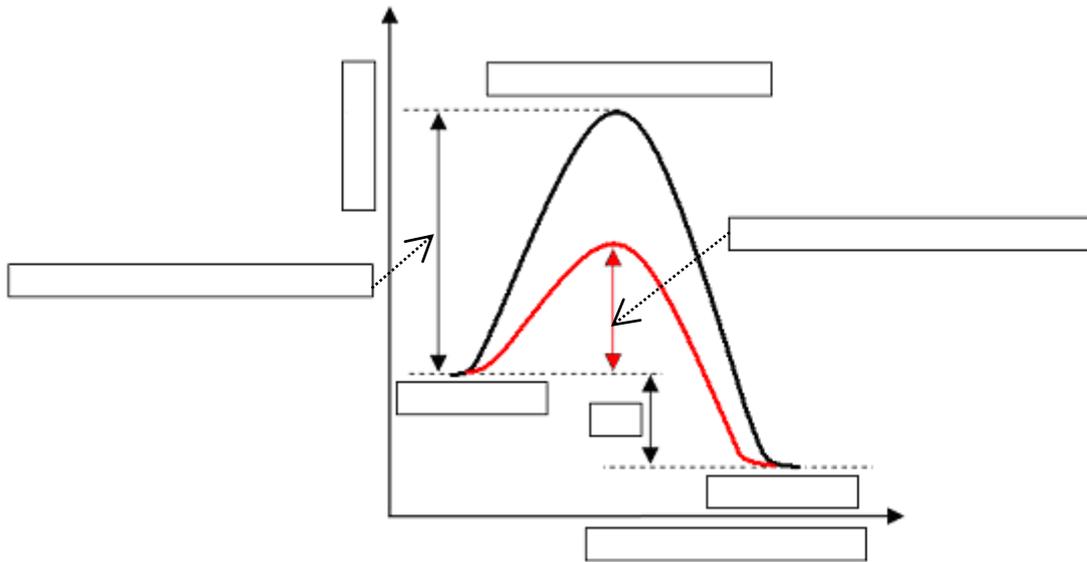
Cada molécula posee una energía química o energía interna característica, que depende principalmente de los enlaces químicos que mantienen unidos sus átomos. Como la reacción química transcurre con rotura de enlaces y formación de otros nuevos, es fácil entender que la energía interna de los productos de una reacción química sea, en general, diferente de la correspondiente a los reactivos. Esta diferencia de energía entre reactivos y productos es la que se pone de manifiesto en la reacción, generalmente en forma de calor. Si en la reacción química disminuye la energía interna, se desprende energía. Si, por el contrario, aumenta la energía interna, se absorbe energía. Las reacciones químicas pueden entonces clasificarse en exotérmicas

o endotérmicas según que haya desprendimiento o absorción de energía en forma de calor. Como la mayoría de las reacciones químicas, tanto en el laboratorio como en la industria, se llevan a cabo en recipientes abiertos, es decir, a presión constante (a presión atmosférica), se suele hablar del calor de reacción a presión constante, Q_p , al que habitualmente se le llama entalpía de reacción, y que se representa normalmente por ΔH . Como cualquier incremento de una magnitud puede escribirse como diferencia de sus valores final menos inicial, en este caso podemos escribir la siguiente ecuación $\Delta H = \Sigma H_{\text{productos}} - \Sigma H_{\text{reactivos}}$, pues los reactivos son las sustancias iniciales y los productos son las sustancias que se obtienen al final de la reacción. Entonces, si la suma de las entalpías de los productos es mayor que la de los reactivos, ΔH será positivo y la reacción será endotérmica. Si por el contrario, la suma de las entalpías de los productos es menor que la de los reactivos, ΔH será negativo y la reacción será exotérmica.

1. Puesto que en una reacción química unos enlaces se rompen y otros se forman se puede decir que una reacción química es una reagrupación de átomos.
2. La energía de reactivos y productos debe ser la misma pues en ambos hay el mismo número de átomos de cada elemento.
3. En las reacciones exotérmicas hay desprendimiento de energía en forma de calor.
4. La frase anterior es falsa porque es en las reacciones endotérmicas donde se desprende calor.

Actividad 6. La temperatura y la presencia de un catalizador son dos de los factores que más afectan a la velocidad de una reacción. De la temperatura depende la constante de velocidad de forma que, al aumentar la temperatura, aumenta la constante de velocidad y por tanto la velocidad de la reacción. La presencia de un catalizador hace aumentar también la velocidad de la reacción porque disminuye la energía de activación. Energía de activación y temperatura son las dos variables que aparecen en el exponente de la ecuación de Arrhenius. Completa el siguiente diagrama en el que se muestra el “camino que sigue la reacción” sin catalizador y con catalizador. Identifica cada uno de ellos y rellena los recuadros en blanco. Para ello lee el siguiente texto y si sigues encontrando mucha dificultad puedes hacer uso de la lista de términos que aparece al final.

En los diagramas entápicos se representa la energía en función de la coordenada de reacción, o camino de la reacción. Se puede imaginar que una reacción química transcurre por un cierto camino) parecido a una carretera ordinaria, que presenta una elevación intermedia más o menos alta, similar a un “puerto de montaña”, en cuya cima se encuentra el estado de transición. Esta elevación es una barrera de energía que hay que superar para conseguir que los reactivos se transformen en productos, conocida como energía de activación. La diferencia de energía entre reactivos y productos es el calor de la reacción o entalpía de la reacción que se representa por ΔH .



Energía, estado de transición, reactivos, energía de activación sin catalizador, coordenada de reacción, energía de activación con catalizador, productos, ΔH

QUÍMICA EN LA VIDA COTIDIANA – CHEMIE V KAŽDODENNÍM ŽIVOTE

VOCABULARIO – SLOVNÍK

| LOS MATERIALES | MATERIÁLY | EL MEDIO AMBIENTE | ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ |
|--|---|------------------------------------|---|
| La cerámica | <i>Keramika</i> | El efecto invernadero | <i>Skleníkový efekt</i> |
| Las fibras naturales | <i>Přírodní vlákna</i> | La contaminación | <i>Znečištění</i> |
| El vidrio | <i>Sklo</i> | La lluvia ácida | <i>Kyselý déšť</i> |
| Las aleaciones | <i>Slitiny</i> | Los recursos | <i>(Přírodní) bohatství, zdroje</i> |
| El acero | <i>Ocel</i> | El desarrollo sostenible | <i>Trvale udržitelný rozvoj</i> |
| El oro blanco | <i>Bílé zlato</i> | Los residuos | <i>Odpady</i> |
| El oro de ley | <i>Mincovní zlato</i> | Los problemas medioambientales | <i>Problémy týkající se životního prostředí</i> |
| La plata de ley | <i>Mincovní stříbro</i> | | |
| El bronce | <i>Bronz</i> | | |
| El latón | <i>Mosaz</i> | | |
| LOS PRODUCTOS QUÍMICOS | CHEMICKÉ VÝROBKY | LOS PRODUCTOS QUÍMICOS DEL COCHE | CHEMICKÉ VÝROBKY U AUTA |
| Los fertilizantes | <i>Hnojiva</i> | La gasolina | <i>Benzín</i> |
| Los abonos | <i>Hnojiva</i> | Con plomo | <i>Olovnatý</i> |
| El compost | <i>Kompost</i> | Sin plomo | <i>Bezolovnatý</i> |
| Los ácidos | <i>Kyseliny</i> | El gasoil | <i>Nafta</i> |
| El ácido acético | <i>Kyselina octová</i> | El aceite | <i>Olej</i> |
| El ácido clorhídrico | <i>Kyselina chlorovodíková</i> | El líquido refrigerante | <i>Chladicí kapalina</i> |
| El jugo gástrico | <i>Žaludeční šťáva</i> | | |
| El vinagre | <i>Ocet</i> | EL MAQUILLAJE | LÍČENÍ |
| Las bases | <i>Zásady, báze</i> | Los cosméticos | <i>Kosmetické přípravky</i> |
| La sosa | <i>Soda</i> | El pintalabios | <i>Rtěnka</i> |
| El amoníaco | <i>Amoniak, čpavek</i> | El perfilador | <i>Kosmetická tužka</i> |
| El hidróxido | <i>Hydroxid</i> | La máscara de pestañas | <i>Řasenka</i> |
| La acetona | <i>Aceton</i> | La sombra de ojos | <i>Oční stíny</i> |
| TÉRMINOS UTILIZADOS EN REACCIONES QUÍMICAS | TERMÍNY UŽÍVANÉ PŘI CHEMICKÝCH REAKCÍCH | El pintauñas | <i>Lak na nehty</i> |
| Concentración | <i>Koncentrace</i> | El colorete | <i>Líčidlo, rtěnka</i> |
| Acidez | <i>Kyselost</i> | PRODUCTOS QUÍMICOS PARA EL HOGAR | CHEMICKÉ VÝROBKY PRO DOMÁCNOST |
| Carácter ácido | <i>Kyselá povaha</i> | El lavavajillas | <i>Prášek do myčky</i> |
| Basicidad | <i>Zásaditost</i> | El detergente | <i>Čistící, dezinfekční, mycí, prací prostředek</i> |
| Carácter básico | <i>Zásaditá povaha</i> | El suavizante | <i>Změkčovač, aviváž</i> |
| Degradación | <i>Degradace, odbourávání</i> | La lejía | <i>Louh, čistící prostředek</i> |
| Combustión | <i>Hoření, spalování</i> | El limpiacristales | <i>Čistič skel, okená</i> |
| Transformar | <i>Přeměnit, změnit</i> | El ambientador | <i>Osvěžovač (ovzduší)</i> |
| Combinar | <i>Sloučit, slučovat se</i> | Productos químicos para la higiene | <i>Chemické výrobky pro hygienu</i> |
| Formar | <i>Tvořit, vytvořit</i> | El gel de baño | <i>Gel do koupelny</i> |
| Dar lugar a ... | <i>Způsobit, vyvolat, vést k</i> | El champú | <i>Šampon</i> |
| | | La crema hidratante | <i>Hydratační krém</i> |
| | | La laca para el pelo | <i>Lak na vlasy</i> |
| | | El desodorante | <i>Deodorant</i> |

ACTIVIDADES – ÚLOHY

Actividad 1. Completa las siguientes frases con el verbo más apropiado: combinarse, sumar, tener, producir, transformarse.

1. Un átomo de cloro con un átomo de sodio formando cloruro del sodio, sal común.
2. Los estados de oxidación del agua cero.
3. El hierro puro un estado de oxidación cero.
4. La reacción del hidrógeno gas con el cloro gas cloruro de hidrógeno.
5. En los fenómenos químicos la propia naturaleza de las sustancias.

Actividad 2. Señala la palabra que corresponde a cada definición:

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. sal común | a) transformación de la propia naturaleza de las sustancias |
| 2. elemento | b) sustancia formada por átomos con el mismo número atómico |
| 3. nomenclatura química | c) el nombre común de los compuestos |
| 4. fenómeno químico | d) compuesto binario, cloruro de sodio |
| 5. nomenclatura vulgar | e) el lenguaje químico, denominación y formulación de los elementos y compuestos químicos |

Actividad 3. Uno de estos 5 verbos no se relaciona con los demás, ¿Cuál es?

transformarse dar lugar combinarse formar calcular

Actividad 4. Decide si las siguientes frases son verdaderas o falsas.

1. Un compuesto está formado por átomos con el mismo número atómico.
2. La condensación (el paso de gas a líquido) del agua es un fenómeno químico.
3. Al sumar los estados de oxidación de todos los elementos se obtiene la carga del ión.
4. El amoníaco es un nombre sistemático de este compuesto

Actividad 5. Lee el siguiente texto:

Desde tiempo inmemorial el hombre se ha fijado en los cambios químicos, por ejemplo, el fuego, la cocción de los alimentos, la producción de la cerámica, la obtención de los metales y de las fibras naturales para la ropa etc. Los alquimistas se dedicaban a transformar las sustancias en oro o al descubrimiento del elixir de la eterna juventud. Desde el siglo XVII podemos hablar sobre la química, que utiliza métodos científicos. Hoy en día la química ocupa un lugar privilegiado. Gracias a los experimentos químicos de los investigadores podemos utilizar los productos cosméticos, tener ropa de fibras nuevas, en la agricultura aprovechar los fertilizantes, en ingeniería utilizar nuevos materiales de construcción etc. Entre todos estos productos hay que mencionar también los medicamentos de la industria farmacéutica.

Con el desarrollo de la industria química se une también una gran responsabilidad por nuestro planeta. Actualmente podemos observar las consecuencias de la contaminación por parte de los residuos de las industrias químicas. Por ejemplo la lluvia ácida o el efecto invernadero. Los recursos naturales son limitados y nuestra vida depende de ellos. Por eso hay que promover y aplicar la idea del desarrollo sostenible, buscar nuevas tecnologías que no amenacen el medio ambiente, explotar los recursos naturales razonablemente, reciclar los residuos sólidos.

Lidé si od pradávna všímali probíhajících chemických dějů, například při hoření, všímali si změn probíhajících při přípravě potravy, výrobě keramiky, v metalurgii, při výrobě textilních vláken pro oděvy atd. Alchymisté se zabývali přeměnou látek ve zlato a objevením látky zajišťující nesmrtelnost. Od 17. století můžeme hovořit již o chemii jako vědě, která používá vědecké metody.

Dnes se chemie zařazuje na přední místa mezi ostatními vědními obory. Díky chemickým pokusům, které vědci uskutečnili, můžeme dnes používat například kosmetiku, mít oblečení ze syntetických materiálů, v zemědělství používat hnojiva, ve stavebnictví využívat nové konstrukční materiály atd. Ke všem jmenovaným produktům chemického výzkumu je třeba přidat i celý farmaceutický průmysl, s jeho objevy.

S rozvojem chemického průmyslu souvisí i otázka odpovědnosti za celou naši planetu. V současnosti jsme svědky důsledků, znečišťování životního prostředí chemickým průmyslem. Například výskyt kyselých dešťů, skleníkový efekt a další. Náš život závisí na přírodních zdrojích, které jsou omezené. Z tohoto důvodu je žádoucí rozvíjet a v praxi uplatňovat myšlenku udržitelného rozvoje. Hledat nové technologie šetrné k životnímu prostředí a úsporné z hlediska využívání přírodních zdrojů, technologie, které využívají recyklaci pevných odpadů.

1. Agrupa las palabras del texto según su aprovechamiento para hablar sobre:
 - a) Química e industria química
 - b) Medio ambiente
2. Completa correctamente cada frase con la preposición más adecuada:
 - a) Los alquimistas se dedicaban descubrimiento del oro.
 - b) La lluvia ácida es responsable los trastornos ambientales.
 - c) El efecto invernadero consiste el aumento de la temperatura.
 - d) Todos somos responsables nuestro planeta.
 - e) El reciclaje de residuos sólidos se aprovecha gran efecto económico y ecológico.

Actividad 6. Escribe una frase con los siguientes grupos de palabras:

química / nuevos materiales / producir

reciclaje / ser / económico

consecuencia / efecto invernadero / combustión

destruir / lluvia ácida / vegetación

Actividad 7. Lee el siguiente texto:

En la vida cotidiana usamos muchas sustancias interesantes desde el punto del vista químico.

Los productos comerciales de limpieza doméstica contienen ácidos y bases. Las sales de los ácidos forman por ejemplo desengrasantes, polvos para lavar, suavizantes de telas etc. Las bases como el amoníaco o el hidróxido de sodio (la sosa cáustica) sirven para limpiar las tuberías del agua. Todos estos productos están muy concentrados y hay que seguir las normas de seguridad en el trabajo.

Otros detergentes comerciales son productos de limpieza corporal, como el champú, geles del baño o las emulsiones para el cuerpo, en su etiqueta contienen informaciones sobre pH, es decir, sobre la acidez o la basicidad. Un pH alrededor de 5 es el más adecuado para la piel y el pelo.

Algunos ácidos los podemos encontrar en los frutos y alimentos comunes. Los cítricos poseen ácido cítrico, en las manzanas aparece el ácido málico, en el yogur el ácido láctico etc. Algunos ácidos como el ácido ascórbico y cítrico se utilizan como conservantes, sustancias que inhiben procesos de degradación.

El ácido clorhídrico se encuentra en el jugo gástrico que produce nuestro estómago.

V denním životě používáme řadu chemických látek, které jsou z pohledu chemie zajímavé.

Například čisticí prostředky pro běžné použití v domácnostech obsahují kyseliny a zásady. Soli těchto kyselin a zásad tvoří součásti odmašťovačů, prášků na praní, aviváží atd.

Zásadité látky jako je amoniak a hydroxid sodný tvoří základ pro čištění vodovodního potrubí.

Při práci s těmito prostředky je třeba dodržovat zásady bezpečnosti práce s chemickými látkami s ohledem na jejich koncentraci.

Další detergenty, které se používají jako kosmetické prostředky, šampony a mycí gely. Obsahují na svých obalech informace o pH. Tedy informace o kyselosti a zásaditosti. Optimální hodnota pH pro lidské tělo je kolem pH 5.

Další kyseliny jsou obsaženy například v ovoci a v dalších běžných potravinách. Citrusové plody obsahují kyselinu citrónovou, v jablkách je obsažena kyselina jablečná, v jogurtech kyselina mléčná atd.

Některé kyseliny, jako například kyselina askorbová a citrónová se používají jako konzervační činidla, která zpomalují rozkladné procesy v potravinách.

Kyselina chlorovodíková je součástí žaludečních trávicích šťáv, které jsou vylučovány žaludeční stěnou.

Ahora ordena adecuadamente las letras y verás cinco palabras del vocabulario:

Una sustancia de carácter básico

ACOMONIA

Una base

HÓRIXIDOD

Un ácido frecuente que se usa como conservante

CÓBIRCOAS

Productos para la limpieza

NETERDEGTES

Una propiedad de ser ácido

CIDEZA

Actividad 8. De los siguientes nombres de sustancias distingue los metales puros de las aleaciones: bronce, cobre, cuproníquel, latón, cromo, vanadio, oro de ley

| Metales | Aleaciones |
|---------|------------|
| | |

Actividad 9. Une con una flecha las aleaciones y su respectiva composición:

- | | |
|-------------------|--------------------------------|
| • El latón | • Aleación de cobre y estaño |
| • El bronce | • Aleación de oro y plata |
| • El acero | • Aleación de plata y cobre |
| • El oro de ley | • Aleación de cobre y cinc |
| • La plata de ley | • Aleación de hierro y carbono |
| • El oro blanco | • Aleación de oro y cobre |

Actividad 10. Cuando el hombre logró producir y mantener el fuego, aprendió en realidad a generar y sostener una reacción química: la combustión. Escribe tres frases que describan los usos que a diario le damos a la combustión utilizando las siguientes palabras:

- a) cocinar:
- b) vidrio:
- c) gasolina:

Actividad 11. Enumera los átomos presentes en estas dos moléculas de fertilizante:

- a) Nitrato amónico: NH_4NO_3
- b) Fosfato amónico: $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$

Actividad 12. La mayoría de los productos que utilizamos en nuestra vida cotidiana tienen un origen químico sintético. Clasifica los siguientes compuestos químicos en las diferentes categorías que el cuadro muestra:

Gasolina, lavavajillas, pintalabios, gel de ducha, crema hidratante, gasoil, colorete, detergente, laca para el pelo, máscara de pestañas, desodorante, lejía, pintauñas, ambientador, desatascador, colonia, sombra de ojos, líquido refrigerante.

| Productos químicos para el coche | Maquillaje |
|----------------------------------|------------|
| | |

| Higiene y cuidado personal | Productos químicos para el hogar |
|----------------------------|----------------------------------|
| | |

Actividad 13. Relaciona los siguientes materiales con sus formas de extracción: metales, papel, plástico, vidrio, alcohol.

- a) Con arena cal y sosa
- b) A partir del petróleo
- c) Con la madera de los árboles
- d) Por fermentación del azúcar
- e) Se extraen de los minerales

Actividad 14. Relaciona los siguientes productos químicos con su nombre en la vida cotidiana:

- | | |
|--------------------------|--------------|
| 1 Cloruro de sodio | A Vitamina C |
| 2 Ácido hipocloroso | B Acetona |
| 3 Ácido acético | C Lejía |
| 4 Propanona | D Sal común |
| 5 Ácido acetilsalicílico | E Vino |
| 6 Ácido ascórbico | F Aspirina |
| 7 Etanol | G Vinagre |

PARTE II

SOLUCIONARIO

| |
|-------------------|
| ARITMÉTICA |
|-------------------|

Actividad 1. LECTURA Y ESCRITURA DE NÚMEROS NATURALES CARDINALES

1. cien // doscientos, trescientos, cuatrocientos, seiscientos, ochocientos // setecientos, novecientos // quinientos.
2. cien, doscientos, trescientos, cuatrocientos, quinientos, seiscientos, setecientos, ochocientos, novecientos.
3. ciento setenta y cinco, ciento nueve // doscientos cuarenta y siete, trescientos treinta y tres, cuatrocientos uno, seiscientos noventa y seis, ochocientos veintinueve // setecientos cincuenta y seis, novecientos sesenta // quinientos doce
4. ciento veintitrés, doscientos cuarenta y cinco, trescientos setenta y uno, cuatrocientos ochenta y nueve, quinientos seis, seiscientos sesenta y seis, setecientos noventa, ochocientos diecinueve, novecientos cincuenta
5. mil, dos mil, cinco mil, seis mil, siete mil, ocho mil, nueve mil
6. mil cinco, dos mil nueve // mil cuarenta, tres mil setenta // mil cien, cuatro mil cien // mil ciento veintiséis, cinco mil ciento treinta y cinco.
7. dos mil novecientos cincuenta y ocho // tres mil ochocientos sesenta y uno // cuatro mil setecientos doce // cinco mil seiscientos noventa y tres // seis mil quinientos cuarenta // siete mil cuatrocientos sesenta y tres // ocho mil trescientos treinta y cinco // nueve mil doscientos cincuenta y tres // dos mil trescientos // cuatro mil cuarenta // cinco mil quinientos
8. dieciséis mil novecientos veinticinco // veintisiete mil ochocientos treinta y ocho // treinta y nueve mil setecientos cuarenta y tres // cuarenta y ocho mil seiscientos ochenta // cincuenta y un mil quinientos sesenta y nueve // sesenta y dos mil cuatrocientos setenta y cuatro // setenta y cinco mil trescientos doce // ochenta y tres mil doscientos // noventa mil nueve // diez mil diez // veinte mil.
9. ciento setenta y cinco mil novecientos veintitrés // doscientos sesenta y siete mil ochocientos ochenta y nueve // trescientos treinta mil setecientos noventa y seis // cuatrocientos cincuenta y dos mil seiscientos quince // quinientos quince mil quinientos quince // seiscientos noventa mil // setecientos seis mil // ocho cientos mil cuatrocientos // novecientos mil treinta // ciento un mil ciento // doscientos mil doscientos // trescientos mil tres // cuatrocientos cuatro mil cuarenta // quinientos mil
10. un millón trescientas cincuenta mil doscientos cuarenta y tres // ocho millones setenta y cinco mil cuatrocientos trece // treinta y cuatro millones ciento veintitrés mil ochocientos cincuenta y seis // ciento cincuenta y seis millones setenta mil seiscientos setenta y tres // novecientos diez millones quinientos veintitrés // mil cincuenta y cuatro millones ciento treinta y cinco mil seiscientas veintisiete // nueve mil seiscientos un millones trescientos veintisiete mil trescientas doce // trescientos veintiséis mil quinientos cincuenta y ocho millones ochocientos nueve mil setecientos doce // un billón ciento veintitrés mil doscientos cincuenta y siete millones quinientos cinco mil setecientos siete // doce billones trescientos cincuenta y siete mil ciento veintiocho millones novecientos mil.

Actividad 2. LECTURA Y ESCRITURA DE NÚMEROS NATURALES ORDINALES

1. 1) Primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto, séptimo, octavo, noveno,
 - 2) décimo, décimoprimer – undécimo, décimosegundo – duodécimo, décimotercero, décimocuarto (quinto, sexto, séptimo, octavo, noveno)
 - 3) vigésimo primero, vigésimo segundo, vigésimo tercero (cuarto, quinto, sexto, séptimo, octavo, noveno)
 - 4) trigésimo primero, trigésimo segundo, trigésimo tercero (cuarto, quinto, sexto, séptimo, octavo, noveno)
2. 3) martes – segundo día // miércoles – tercer día // domingo – séptimo día
 - 4) primavera – primera estación, // invierno – cuarta estación
 - 5) enero – primer mes // mayo – quinto mes // junio – sexto mes // agosto – octavo mes // septiembre – noveno mes
 - 7) posición séptima – 20 // posición novena – 26 // posición décimoquinta – 44
 - 8) Venus – segundo // Tierra – tercero // Urano – séptimo // Neptuno – octavo
 - 9) décimosexta – azufre // vigésimo primera – escandio // trigésimo tercera – arsenio

Actividad 3. LECTURA Y ESCRITURA DE FRACCIONES

1. un unavo, un medio, un tercio, un cuarto, un quinto, un sexto, un séptimo, un octavo, un noveno, // un quinto, un séptimo, un tercio, un noveno, un medio, un octavo, un cuarto, un sexto, un unavo
2. Primera forma: un diezavo, un veinteavo, un treintavo, un cuarentavo, un cincuentavo, un sesentavo, un setentavo, un noventaavo

Segunda forma (poco o nada frecuente en Matemáticas, aunque permitida por la Real Academia de la Lengua): un décimo, un vigésimo, un trigésimo, un cuadragésimo, un quincuagésimo, un sexagésimo, un septuagésimo, un octogésimo, un nonagésimo

Tercera forma: uno partido por diez, uno partido por veinte, uno partido por treinta
3. Primera forma: un diezavo, un cienavo, un milavo, un diezmilavo, un cienmilavo

Segunda forma: un décimo, un centésimo, un milésimo, un diezmilésimo, un cienmilésimo

Tercera forma: uno partido por diez, uno partido por cien, uno partido por mil, uno partido por diez mil, uno partido por cien mil
4. Primera forma: un quinceavo, un veitiseisavo, un treinta y sieteavo, un cuarenta y ochoavo, un cincuenta y nueveavo un sesentavo, un setenta y unavo, un ochenta y dosavo, un noventa y tresavo, un ciento cincuenta y cuatroavo

Segunda forma (poco o nada frecuente en Matemáticas, aunque permitida por la Real Academia de la Lengua): un décimoquinto, un vigésimo sexto, un trigésimo séptimo, un cuadragésimo octavo, un quincuagésimo noveno, un sexagésimo, un septuagésimo primero, un octogésimo segundo, un nonagésimo tercero

Tercera forma: uno partido por quince, uno partido por veintiséis, uno partido por treinta y siete

5. Primera forma: dos diecinueveavos, tres veintiunavos, cuatro treinta y tresavos, trece cienavos, veinticuatro milavos, cientoveinticinco milavos, doscientos setenta y tres trescientos quinceavos, trescientos quince cuatrocientos veintiseisavos, cuatrocientos quince quinientos unavos, seiscientos doce setecientos noventa y cincoavos, ochocientos tres novecientos cuarenta y cincoavos

Segunda forma: dos partido por diecinueve, tres partido por veintiuno, cuatro partido por treinta y tres

Actividad 4. LECTURA DE EXPRESIONES DECIMALES

- doce coma tres // uno coma veintisiete // cero coma doscientos trece // cinco coma cero seis // siete coma cero veintitrés // cero coma cero cero uno // nueve coma tres cuatro uno dos siete nueve tres // nueve coma treinta y cuatro doce setenta y nueve tres // quince coma cero dos cero cero cincuenta y tres
- quince coma tres periodo // cero coma veinticinco periodo // ocho coma trece treinta y dos cinco periodo // seis coma veintiuno periodo // quince coma cero cinco cero cero doce periodo
- cuatro coma tres anteperiodo y dos periodo // seis coma quince anteperiodo y doscientos diez periodo // nueve coma cero uno anteperiodo y cero cero cinco periodo

Actividad 5. LECTURA Y ESCRITURA DE EXPRESIONES ARITMÉTICAS

- $2 + 3$ dos más tres, $6 - 4$ seis menos cuatro, $5 \cdot 8$ cinco por ocho, $27 : 9$ veintisiete entre nueve
- forma general: 3^0 tres elevado a cero, 4^1 cuatro elevado a uno, 5^2 cinco elevado a dos, 6^3 seis elevado a tres, $(-7)^5$ menos siete elevado a cinco, $3 \cdot 6^{10}$ tres coma seis elevado a diez, $\left(\frac{2}{3}\right)^4$ dos tercios elevado a cuatro, 7^{-3} siete elevado a menos tres, $4^{\frac{1}{3}}$ cuatro elevado a un tercio, $\left(\frac{9}{25}\right)^{\frac{3}{2}}$ nueve veinticincoavos elevado a tres medios

forma particular: 5^2 cinco al cuadrado, 6^3 seis al cubo, $(-7)^5$ menos siete a la quinta, $3 \cdot 6^{10}$ tres coma seis a la décima, $\left(\frac{2}{3}\right)^4$ dos tercios a la cuarta

- forma general: $\sqrt{2}$ raíz segunda de dos, $\sqrt[3]{5}$ raíz tercera de cinco, $\sqrt[4]{3}$ raíz cuarta de tres, $\sqrt[5]{2}$ raíz quinta de dos, $\sqrt[6]{\frac{1}{2}}$ raíz sexta de un medio, $\sqrt[3]{\sqrt{12}}$ raíz tercera de raíz segunda de doce

forma particular: $\sqrt{2}$ raíz cuadrada de dos, $\sqrt[3]{5}$ raíz cúbica de cinco, $\sqrt{\frac{3}{5}}$ raíz cuadrada de tres quintos, $\sqrt[3]{\sqrt{12}}$ raíz cúbica de raíz cuadrada de doce.

| 3. Resultado | Operación realizada | Números-Componentes de la operación |
|---------------|-----------------------|--|
| a) 461 | resta | 650 minuendo, 189 sustraendo |
| b) 83 | división | 500 dividendo, 6 divisor, 83 cociente, 2 res |
| c) 86400 | multiplicación | 24, 60 ,60 factores |
| d) 16.777.216 | potenciación | 2 base, 24 exponente |
| e) 122 | suma | 40,50, 32 sumandos |
| f) 112 | mínimo común múltiplo | |
| g) 18 | máximo común divisor | |

Actividad 7. FACTORIZACIÓN Y DIVISIBILIDAD

- a) Por ejemplo, $24 = 15 + 9 = 4 + 7 + 13$, b) Por ejemplo, $24 = 8 \cdot 3 = 2 \cdot 3 \cdot 4$, c) número compuesto, d) número par, e) múltiplo de 6
- a) ocho, b) seis, c) cuatro, d) nueve, e) diez, f) siete
- 1) $18 = 2 \cdot 3^2$, 2) $20 = 2^2 \cdot 5$, 3) $25 = 5^2$
- Regla del 2 Un número es divisible por 2 si acaba en número par, esto es, si acaba en 0, 2, 4, 6, 8
Regla del 3 Un número es divisible por 3 si la suma de sus cifras es múltiplo de 3
Regla del 5 Un número es divisible por 5 si acaba en múltiplo de 5, esto es, si acaba en 0,5
Regla del 6 Un número es divisible por 6 si es divisible por 2 y por 3
Regla del 10 Un número es divisible por 10 si es divisible por 2 y por 5, esto es, si acaba en 0.

Actividad 8. EXPRESIONES DECIMALES: ELEMENTOS, TIPOS

| | Periodo | anteperiodo | expresión decimal – periódica – no periódica | expresión decimal periódica – exacta – pura – mixta |
|-----|------------------------|-------------|--|--|
| 1. | 3 , 550551552553554... | no tiene | ---- | no periódica ---- |
| 2. | 0 , 347212121212121... | 21 | 347 | periódica mixta |
| 3. | 8 , 010010001000010... | no tiene | ---- | no periódica ---- |
| 4. | 2 , 512351235123512... | 5123 | no tiene | periódica pura |
| 5. | 3 , 872105401328373... | no tiene | ---- | no periódica ---- |
| 6. | 2 , 857000000000000... | 0 | 857 | periódica exacta |
| 7. | 7 , 010120123012340... | no tiene | ---- | no periódica ---- |
| 8. | 1 , 777777777777777... | 7 | no tiene | periódica pura |
| 9. | 4 , 122222222222222... | 2 | 1 | periódica mixta |
| 10. | 3 , 141625325827432... | no tiene | ---- | no periódica ---- |
| 11. | 5 , 000000000000000... | 0 | no tiene | periódica exacta |

Actividad 9. VECTORES: ELEMENTOS

| | igual módulo | igual dirección | igual sentido | igual origen / punto inicial | igual extremo / punto final | igual recta directriz |
|----|---------------------|------------------------|----------------------|---|--|----------------------------------|
| 1) | no | sí | sí | no | no | no |
| 2) | no | no | no | sí | no | no |
| 3) | no | sí | no | no | no | sí |
| 4) | sí | no | no | no | no | no |
| 5) | sí | sí | sí | no | no | no |
| 6) | no | sí | no | no | sí | sí |

ÁLGEBRA

Actividad 1. EXPRESIONES ANALÍTICAS. TIPOS

| | Expresión analítica: – algebraica – no algebraica / – trascendente | Expresión algebraica: – racional – radical o irracional | Expresión algebraica racional – polinomio – fracción algebraica – otra |
|---|--|--|--|
| 1. $7x^2y + 5y$ | algebraica | racional | polinomio |
| 2. $\frac{x^2 + 2t}{x - t^2}$ | algebraica | racional | fracción algebraica |
| 3. $x^2 + 7^{x-5}$ | no algebraica (exponente contiene una variable) | ----- | ----- |
| 4. $\sqrt[5]{x^2 + y}$ | algebraica | radical | ----- |
| 5. $(7x^2 - 1)^2 \cdot (6x - 7)$ | algebraica | racional | polinomio |
| 6. $(3x + 5)^{\sqrt{2}}$ | no algebraica (el exponente es irracional) | ----- | ----- |
| 7. $\frac{(2x - 3)^5 \cdot (x - 2)}{6 \cdot (x - 3)^{10} \cdot (x + 5)}$ | algebraica | racional | fracción algebraica |
| 8. $1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + \dots$ (infinitos términos) | no algebraica (infinitas operaciones) | ----- | ----- |
| 9. $2 + 5\sqrt{x} + 7x^2 - 8x\sqrt{x}$ | algebraica | radical | ----- |
| 10. $\frac{x + \sqrt{x}}{\sqrt{x^2 + 1}}$ | algebraica | radical | ----- |
| 11. $\frac{x + \frac{1}{x^2 + x}}{1 - \frac{x - 2}{3 + \frac{x}{x^3 + 2}}}$ | algebraica | racional | otra |
| 12. $\sin(x^2 + x + 1)$ (operación distinta de suma, resta, producto, cociente, potenciación de exponente racional y valor absoluto) | no algebraica | ----- | ----- |

Actividad 2. Completa la siguiente tabla:

| | Monomio (sí / no) | Variable | Coficiente | Parte literal | Grado (- con respecto a cada variable - total) |
|--------------------------------|------------------------|----------|----------------------|---------------|--|
| 1. $3x^4$ | sí | x | 3 | x^4 | 4 |
| 2. $\sqrt{5}x^3y$ | sí | x, y | $\sqrt{5}$ | x^3y | 3 (x), 1 (y), 4 (total) |
| 3. $2t+5t^3$ | no | t | --- | --- | --- |
| 4. $5\sqrt{x}$ | no | x | --- | \sqrt{x} | $\frac{1}{2}$ |
| 5. $\frac{2}{3x}$ | no | x | $\frac{2}{3}$ | $\frac{1}{x}$ | -1 |
| 6. $\frac{1}{\sqrt{5}}xy^2z^3$ | sí | x, y, z | $\frac{1}{\sqrt{5}}$ | xy^2z^3 | 1 (x), 2 (y), 3 (z), 6 (total) |
| 7. t^2 | sí | t | 1 | t^2 | 2 |
| 8. $-t$ | sí | t | -1 | t | 1 |
| 9. 5 | sí | no tiene | 5 | no tiene | 0 |
| 10. $-2x^{-3}$ | no | x | -2 | x^{-3} | -3 |
| 11. ts | sí | t, s | 1 | ts | 1 (t), 2 (s), 3 (total) |
| 12. $3x^2y5y^3$ | sí | x, y | 15 | $x^2y y^3$ | 2 (x), 4 (y), 6 (total) |

Actividad 3. POLINOMIOS: TIPOS, ELEMENTOS

- $x \cdot (3x + 5) + 5 \cdot (x^2 - 3)$ 1) no reducido
- $x^3 + 2x^2 + 5x - 7$ 1) reducido, 2) x, 3) grado 3, 4) completo, 5) ordenado en forma decreciente, 6) 1,2,5,-7, 7) -7
- $z - 2z^2 - z^4$ 1) reducido, 2) z, 3) grado 4, 4) no es completo (faltan los monomios de grado 3 y 0), 5) ordenado en forma creciente, 6) -1,-0, -2, 1, 0, 7) No hay o, también, es 0
- $(7x^2 - 1)^2 \cdot (6x - 7)$ 1) no reducido
- $xy^4 - 5x^2 + 7y^2 - 3x + 2y + 1$ 1) reducido, 2) x, y, 3) grado 2 (x), grado 4 (y), grado 5 (total), 4) completo respecto a x, no completo respecto a y (falta el grado 3), 5) ordenado en forma decreciente, 6) ---, 7) 1
- $x^4 - xy^3 + xy - 3x^2y + 5x - 7y - x^3$, 1) reducido, 2) x,y, 3) grado 4 (x), grado 3 (y), grado 4 (total), 4) completo respecto a x, no completo respecto a y (falta el grado 2), 5) desordenado, 6) ---, 7) no hay
- $7x^3t + 6x^2t^3 + 8xt^7$ 1) reducido, 2) x, t, 3) grado 3 (x), grado 7 (y), grado 8 (total), 4) no es completo ni respecto a x ni respecto a y, 5) ordenado de manera creciente, 6) ---, 7) no hay

8. $(y + z^2)^3 - 2yz$ 1) no reducido

Actividad 4. TRANSFORMACIONES EN UNA EXPRESIÓN O MIEMBRO DE UNA IGUALDAD

1. a) $9x^2 + 30x + 25$, b) $8x^2 + 3x + 1$

2. a) factorización, b) descomposición, c) descomposición, e) factorización, f) descomposición

Actividad 5. TRANSFORMACIONES EN UNA IGUALDAD O DESIGUALDAD

1. a) $m = \frac{F}{a}$ b) $V = \frac{n \cdot R \cdot T}{P}$ c) $r = \sqrt{G \cdot \frac{m \cdot m'}{F}}$ d) $x = \frac{9}{6}$ e) $t = \frac{x+9}{x}$

2. 1) eliminar paréntesis, 2) transponer términos / pasar términos de un miembro a otro, 3) reducir términos, 4) despejar x, 5) simplificar

GEOMETRÍA**Actividad 1.**

- A: Octaedro : tiene 8 caras, 12 aristas y 6 vértices. Las caras son triángulos equiláteros. N° de Euler = $\text{caras} - \text{aristas} + \text{vértices} = 8 - 12 + 6 = 2$
- B: Dodecaedro : tiene 12 caras, 30 aristas y 20 vértices. Las caras son pentágonos regulares. N° de Euler = $12 - 30 + 20 = 2$
- C: Cubo : tiene 6 caras, 12 aristas y 8 vértices. Las caras son cuadrados. N° de Euler = $6 - 12 + 8 = 2$
- D: Tetraedro : tiene 4 caras, 6 aristas y 4 vértices. Las caras son triángulos equiláteros. N° de Euler = $4 - 6 + 4 = 2$
- E: Icosaedro : tiene 20 caras , 30 aristas y 12 vértices. Las caras son triángulos equiláteros. N° de Euler = $20 - 30 + 12 = 2$. A, B, C, D y E son los únicos poliedros regulares porque tienen todas sus caras iguales.
- F: Prisma hexagonal regular : tiene 8 caras, 18 aristas y 12 vértices. Las 2 bases son hexágonos regulares y las 6 caras laterales son rectángulos. Es un prisma recto. N° de Euler = $8 - 18 + 12 = 2$
- G: Prisma cuadrangular regular: tiene 6 caras, 12 aristas y 8 vértices. Las 2 bases son cuadrados y las 4 caras laterales son rectángulos. Es un prisma recto. N° de Euler = $6 - 12 + 8 = 2$
- H: Pirámide triangular regular: tiene 4 caras, 6 aristas y 4 vértices. La base es un triángulo equilátero y las tres caras laterales son triángulos isósceles. Es una pirámide recta. N° de Euler = $4 - 6 + 4 = 2$
- I: Pirámide pentagonal regular: tiene 6 caras, 10 aristas y 6 vértices. La base es un pentágono regular y las caras laterales son triángulos isósceles. Es una pirámide recta. N° de Euler = $6 - 10 + 6 = 2$
- J: Ortoedro: tiene 6 caras, 12 aristas y 8 vértices. Todas las caras son rectángulos, que son iguales 2 a 2. N° de Euler = $6 - 12 + 8 = 2$
- K: Cono: es un cuerpo de revolución. La base es un círculo. Es un cono recto.
- L: Cilindro: es un cuerpo de revolución. Tiene 2 bases que son círculos. Es un cilindro recto.

Actividad 2.

Se debería explicar el contenido de las fotografías, indicando qué vemos en cada una y qué elementos geométricos contiene. Pero hay que hacerlo construyendo frases enteras. Lo que veis a continuación es sólo una lista con los elementos geométricos de cada fotografía, que nos puede servir de ayuda para realizar nuestro comentario.

- I : Paralelas, diagonales, rectas, semirrectas
- II : Semejanza, homotecia, simetría axial (o respecto a una recta)
- III : Rombos, romboides, paralelogramos, rectas paralelas, elipse
- IV : Cilindros, circunferencias, círculos, tangentes, plano
- V : Ángulo agudo, triángulo isósceles, rectas (semirrectas) secantes, rectas paralelas

Actividad 8.

1. falso, es el más largo de un triángulo rectángulo
2. verdadero
3. falso, la suma es un ángulo recto
4. falso, es un poliedro
5. verdadero
6. falso, necesitamos un compás
7. falso, la suma de los lados es el perímetro
8. verdadero
9. verdadero
10. falso, tiene forma de cono
11. verdadero
12. falso, al cortarse forman 4 ángulos rectos
13. falso, tienen todos los puntos comunes.
14. falso, pueden ser concéntricas, pero también, interiores y exteriores.
15. falso, serán secantes. Las circunferencias tangentes tienen un único punto de intersección.

Actividad 9.

- a) bisectriz, b) altura, c) mediana, d) mediatriz, e) circuncentro, f) ortocentro, g) baricentro, h) incentro

Actividad 10.

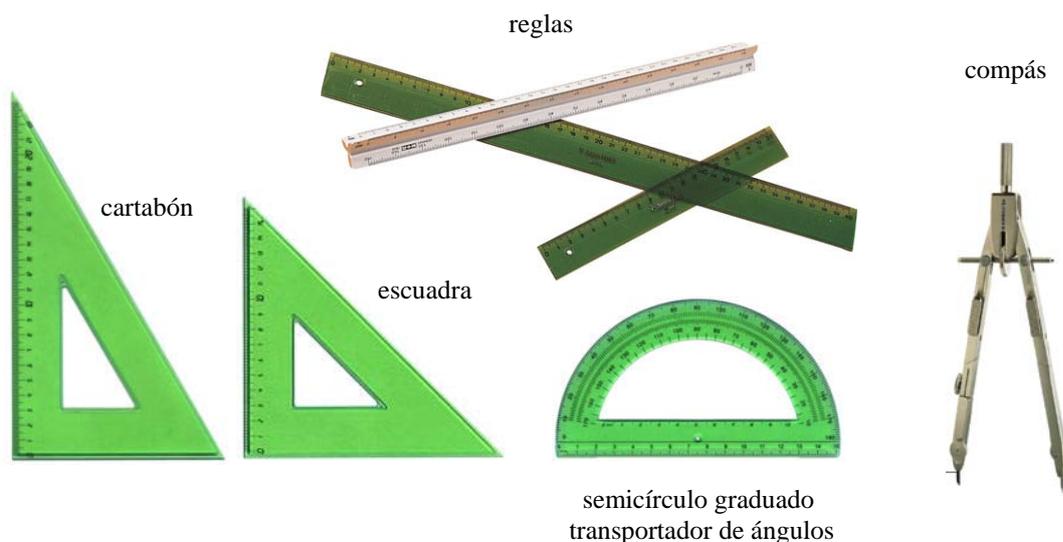
1. La mediana pasa por el vértice opuesto a ese lado y no tiene por que ser perpendicular al lado. En cambio la mediatriz es perpendicular al lado en su punto medio y no tiene por que pasar por el vértice opuesto a ese lado.
2. La altura pasa por el vértice opuesto al lado y no tiene por que pasar por el punto medio de ese lado. En cambio, la mediatriz es perpendicular en el punto medio del lado pero no tiene por que pasar por el vértice opuesto.
3. Tienen en común que las dos pasan por los vértices del triángulo. Se diferencian en que la altura es perpendicular al lado opuesto y, en cambio, la mediana pasa por el punto medio de ese lado pero no tiene por que ser perpendicular a él.
4. La bisectriz pasa por un vértice del triángulo al igual que la mediana y la altura.

Actividad 11.

1. frase A: la piedra que se tira al chacal inoportuno dibuja en el aire una curva perfecta, denominada parábola
frase B: la abeja construye sus panales con la forma de prismas hexagonales

2. Aquí tienes algunas ideas, pero, a ver si se te ocurren algunas más: El disco solar se ve circular y es esférico. Las hojas de los árboles son generalmente simétricas respecto al nervio central y los nervios que salen de él son generalmente paralelos entre sí. El arco iris tiene forma de arco de circunferencia. En las mariposas, las alas son simétricas respecto a la recta que pasa por su cuerpo (hay una simetría axial). El diamante está cortado formando poliedros más o menos regulares. En la estrella de mar, también podemos ver una simetría perfecta. Un grano de arena puede ser como una pequeña esfera o con forma de poliedro, si es un cristal.

Actividad 12.



1. Apoyamos un lado de la escuadra (o cartabón) en el borde de la regla. Deslizando la escuadra, podemos trazar paralelas con cualquiera de sus otros dos lados.
2. Dibujamos una recta con ayuda de una regla. Haciendo coincidir la regla con la recta, se coloca la escuadra (o cartabón) apoyada en la recta por uno de sus catetos de manera que el otro cateto pase por el punto dado y trazamos la recta que forma este otro cateto.
3. Trazamos una recta. Desde un punto de la recta y con la recta como lado, dibujamos con el semicírculo graduado (transportador) el ángulo de 45° con ese punto como vértice. A continuación hacemos pasar la otra recta por el otro lado del ángulo.
4. Primero dibujamos las paralelas como en a) y luego en un punto de una de las rectas dibujamos la secante como en c) pero ahora con un ángulo de 30° .
5. Dibujamos con la regla un segmento de 3 cm, luego, con el compás, se dibuja la circunferencia que tiene centro en un extremo del segmento y pasa por el otro, dibujamos un radio cualquiera, uniendo el centro con un punto cualquiera de la circunferencia (con la regla). En el punto de intersección del radio y la circunferencia dibujamos la recta perpendicular al radio, como en el apartado b), con regla y escuadra. Con centro en un punto cualquiera de la circunferencia, dibujamos otra circunferencia de radio 4 cm. La cuerda que me piden es el segmento que une el punto que hemos elegido con cualquiera de los puntos de corte de las dos circunferencias.

6. A continuación, dibujamos, con la regla, el diámetro que es paralelo al borde superior (o inferior) de nuestra hoja de dibujo. Con la regla unimos el punto elegido de la circunferencia con los extremos del diámetro. La figura obtenida es un triángulo rectángulo, porque el ángulo opuesto al diámetro es un ángulo recto.
7. Dibujamos una circunferencia con el compás, luego dibujamos un radio cualquiera. Dibujamos el ángulo de 70° con ayuda del transportador tomando el radio como lado y el centro como vértice del ángulo. A continuación dibujamos el radio que coincide con el segundo lado del ángulo. El sector circular es la superficie que queda determinada por los dos radios y el arco de circunferencia que corresponde al ángulo.
8. Dibujamos 2 puntos y el segmento que los une utilizando la regla. Seguidamente pinchamos el compás en uno de los puntos y lo abrimos hasta que el otro extremo coincida con el otro punto y dibujamos más o menos un cuarto de semicircunferencia. Hacemos lo mismo, pinchando ahora en el otro punto y dibujamos la parte de circunferencia que necesitamos para que se corte con la anterior. Dibujamos el triángulo que se forma tomando como base el segmento y como tercer vértice el punto de intersección de las circunferencias.
9. Trazamos una circunferencia con la ayuda de un compás. A continuación, dibujamos un punto en esta circunferencia, pinchamos el compás en este punto y sin cambiar el ángulo que forman sus ramas, marcamos un punto en el que la circunferencia que podemos trazar corte la circunferencia inicial. Determinamos un nuevo punto repitiendo la operación tomando como centro el nuevo punto y así vamos marcando puntos en la circunferencia. Al final del proceso tendremos 6 puntos, que debemos unir (con regla) para formar el hexágono regular.
10. La circunferencia circunscrita al hexágono es la que pasa por todos sus vértices y su centro es el centro del hexágono, por lo tanto, ya la trazamos al empezar el apartado i). Para dibujar la circunferencia inscrita al hexágono, dibujamos una apotema del mismo. Una apotema es el segmento que une el centro del hexágono con el punto medio de cualquier lado (es perpendicular al lado). La circunferencia inscrita es la que tiene su centro en el centro del polígono y tiene por radio la longitud de la apotema.

Actividad 13.

1. perímetro, triángulo, centímetros (cm)
2. área, superficie, rectángulo, decímetros cuadrados (dm^2)
3. volumen, cubo, metros cúbicos (m^3)
4. ángulo, 130 grados
5. área, círculo, perímetro, círculo, longitud, circunferencia

Actividad 14.

| | |
|---------------------------------------|---|
| Homotecia y Semejanza | C |
| Traslación | D |
| Simetría axial (respecto a una recta) | B |
| Simetría respecto a un punto | A |
| Giro o Rotación | E |

Actividad 15.

pentágonos, hexágonos, poligonales, lados, figura, círculo, cuadrado, pentágono, hexágono

Actividad 16.

α = cono, a = altura, b = vértice, c = generatriz, d = base

β = trapecio isósceles, e = base menor, f = base mayor

γ = rombo, g = lado, h = diagonal mayor, i = diagonal menor

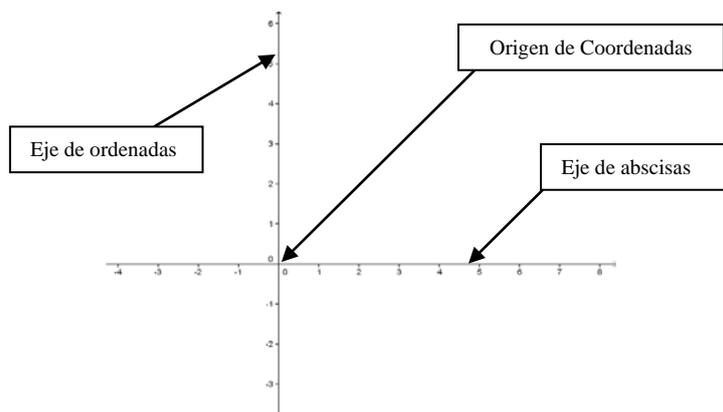
δ = ortoedro, j = vértice, k = arista, l = cara

ε = pentágono regular, m = centro, n = apotema

| |
|------------------|
| FUNCIONES |
|------------------|

Actividad 1.

1. La **variable** independiente se suele representar con la letra x , mientras que para la **dependiente** se usa la y .
2. Una **función** es una ley que relaciona valores del **dominio** con valores del conjunto **imagen**, de modo que a cada valor del primer conjunto le corresponde un único valor del segundo.
3. Un método para **trazar** la gráfica de una función es **representar** primero los pares de **puntos** conocidos.
4. Dada $f(x) = 2x - 1$, para el **valor** de $x = 2$, la función **vale** 3, y por tanto la gráfica **pasa** por el punto $[2; 3]$.
5. Las funciones pares son **simétricas** respecto al **eje** de abscisas.

Actividad 2.**Actividad 3.**

1. Variable independiente x : “Kilómetros recorridos”; Variable dependiente y : “Gasolina consumida”
2. x = “Cantidad de lluvia caída”; y = “Producción de café”
3. x = “Meses del año”; y = “Temperatura media”
4. x = “Longitud del lado”; y = “Área del cuadrado”
5. x = “Cantidad de seguros contratados”; y = “Salario del vendedor”

Actividad 4.

1. Verdadero.
2. Falso. Es una función lineal.
3. Falso. $[-1, 0]$ no pertenece a la gráfica, pero $[0, -1]$ sí.
4. Verdadero.
5. Falso. Como la imagen de 1 es 0, entonces 0 es una antiimagen de 1.

Actividad 5.

1. Lineal.
2. Cuadrática.
3. De proporcionalidad inversa.
4. Polinómica.

Actividad 6.

1. Falso. El dominio es el intervalo $\langle 1, 5 \rangle$. $\langle 2, 3 \rangle$ es el recorrido.
2. Verdadero.
3. Verdadero.
4. Falso. La gráfica pasa por el punto $[3, 3.5]$.
5. Verdadero.

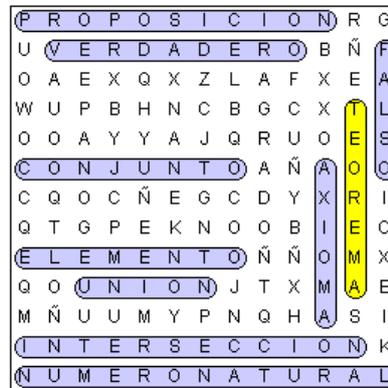
Actividad 9.

1. Una función es continua cuando la gráfica no presenta saltos.
2. Las gráficas dan una visión intuitiva entre dos magnitudes.
3. Una manera usual de definir una función es mediante una fórmula algebraica.
4. Una función tiene un máximo absoluto en un punto si los valores que toma la función son todos menores que él.
5. Una función es una relación entre dos conjuntos de números, de forma que a cada valor del primero le corresponde un único valor del segundo.

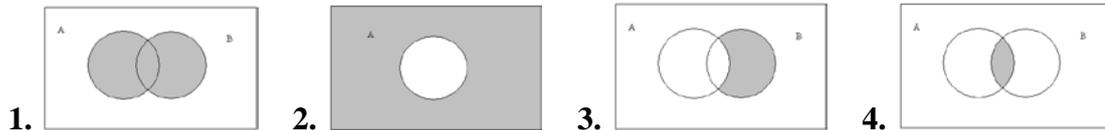
LENGUAJE FORMAL Y DE CONJUNTOS

Actividad 1.

1. Proposición
2. Elemento
3. Teorema
4. Conjunto
5. Verdadero y Falso
6. Unión
7. Intersección
8. Número natural
9. Axioma



Actividad 2.



Actividad 3.

1. $\forall x \in \mathbb{R}, \exists z \in \mathbb{Z} / z > x$
2. Si $x \in \mathbb{R} \Rightarrow x^2 \in \mathbb{R}^+$
3. Si $x, y \in \mathbb{R}^+ / x > y, \Rightarrow x^2 > y^2$
4. $\exists x \in \mathbb{R} / x^2 = z, \text{ donde } z \in \mathbb{Z}^+$
5. Si $x \in \mathbb{R} / x^2 \leq 1 \Rightarrow x \in \langle 0, 1 \rangle$

Actividad 4.

6. “x no pertenece a A” o “x no está en A” o “x no es un elemento de A”
7. “A intersección C”
8. “A unión B es el conjunto vacío”
9. B es un subconjunto de C”
10. “x e y pertenecen a A” o “x e y son elementos de A” o “x e y están en A”

Actividad 5.

1. $A \cup B$
2. $x \notin A \cap B$
3. $A \subset B$

4. $B|A = \emptyset$

5. $a \in A|B$

Actividad 6.

1. Falso, ya que el elemento a pertenece tanto al conjunto A como al B , por tanto pertenece a la intersección de A y B .
2. Verdadero.
3. Falso, x sí es un elemento de B
4. Falso. Ambos conjuntos están definidos por extensión
5. Falso, ya que el elemento a está en B y por tanto no puede estar en A menos B .

Actividad 7.

La única que no es la negación de p es la proposición del apartado 3. Todas las demás son distintas formas de expresar la negación.

Actividad 8.

La implicación recíproca es la del apartado 2. “Sale el sol \Rightarrow hace calor”, el recíproco es “Hace calor \Rightarrow sale el sol”.

| |
|--|
| LAS MAGNITUDES Y EL LABORATORIO |
|--|

Actividad 1.

Matraz de destilación, Tubos de ensayo, Vaso de precipitados, Matraz de fondo plano.

Actividad 2.

Balanza- cronómetro- probetas- trípode- gradilla.

Actividad 3.

Cigarrillo encendido y niño jugando.

Actividad 4.

- Báscula: aparato que sirve para medir pesos.
- Microscopio: instrumento óptico destinado a observar objetos extremadamente diminutos, haciendo perceptible lo que no lo es a simple vista.
- Cinta métrica: cinta que tiene marcadas longitudinalmente las unidades de medida y sus divisiones para medir.

Actividad 5.

5 Kg de patatas las medimos en una *báscula* y 10 mL de agua en una *probeta* o en una *pipeta graduada* o *bureta* si queremos medir pequeños volúmenes con más exactitud que la probeta.

Actividad 6.

Libre.

Actividad 7.

Metro, m – Newton, N ($P = m \cdot g$) el peso es la medida de la fuerza que ejerce la gravedad sobre un cuerpo y la masa una magnitud que cuantifica la cantidad de materia de un cuerpo – Vatios, W 2 Kelvin, K – kg/m^3 – Julios, J.

Actividad 8.

Altura- peso- masa- energía solar.

Actividad 9.

Tendrá 80 €

Actividad 10.

Temperatura y tiempo.

Actividad 11.

1. La unidad de volumen en el Sistema Internacional es el *metro cúbico*, m^3 .
Ejemplos de múltiplos son: el *kilómetro cúbico*, km^3 o el *decámetro cúbico*, dam^3 .
Ejemplos de submúltiplos son: el *centímetro cúbico*, cm^3 o el *milímetro cúbico*, mm^3 .
2. El *volumen* es una magnitud física que expresa la extensión de un cuerpo en tres dimensiones: largo, ancho y alto.
La capacidad es la propiedad de una cosa de contener otras dentro de ciertos límites.
3. a) Las diferencias entre *pipeta graduada* y *aforada* son: Que la pipeta aforada es más exacta y mide un determinado volumen equivalente a su aforo, la pipeta graduada también mide cantidades pequeñas de volumen, pero de manera menos exacta que la aforada.
b) La diferencia entre *probeta* y *bureta* son: Que la bureta mide volúmenes de líquidos con más exactitud que la probeta.
4. 20 cm^3 son 20 mL
 250 L son $0,25\text{ m}^3$
 500 mL son $0,5\text{ L}$
 7 m^3 son 7000 L

Actividad 12.

1. La unidad de masa en el Sistema Internacional es el *kilogramo*, Kg.
Ejemplos de múltiplos son: el *megagramo*, Mg y el *gigagramo*, Gd.
Ejemplos de submúltiplos son: el *gramo*, g y el *miligramo*, mg.
2. 50 Kg son 50000 g
350 g son 0,35 Kg
0,0035 g son 3,5 mg
4000 Kg son 4 Tn

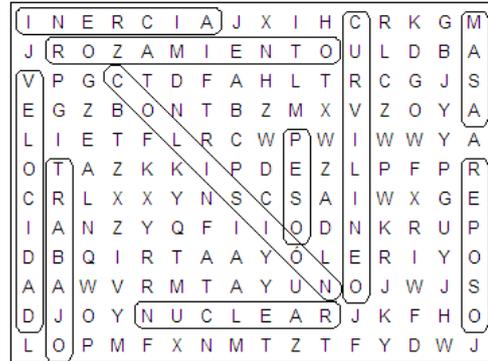
Actividad 13.

- El *cuentagotas* es un utensilio, generalmente de cristal o plástico, que se utiliza para verter líquido gota a gota.
- El *vaso de precipitados* es un contenedor de líquidos, son cilíndricos con un fondo plano. Normalmente son de vidrio o de plástico. Se usan para preparar, disolver o calentar sustancias.
- La *gradilla* puede ser de metal, madera o plástico. Se utilizan para sostener los tubos de ensayo.

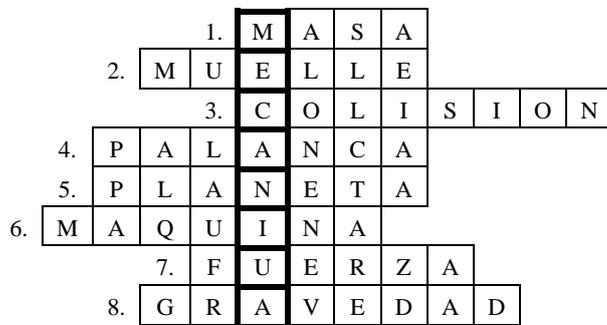
MECÁNICA

Actividad 1.

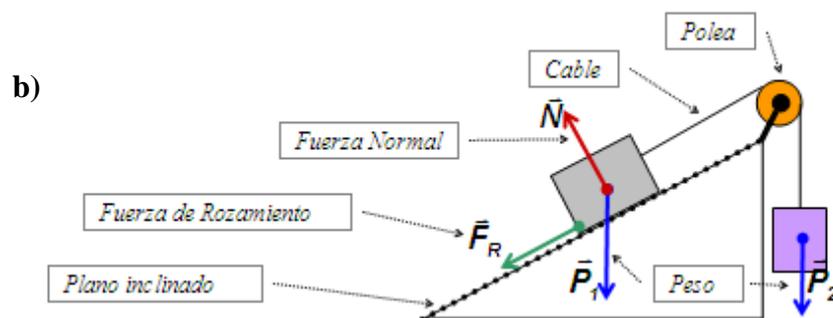
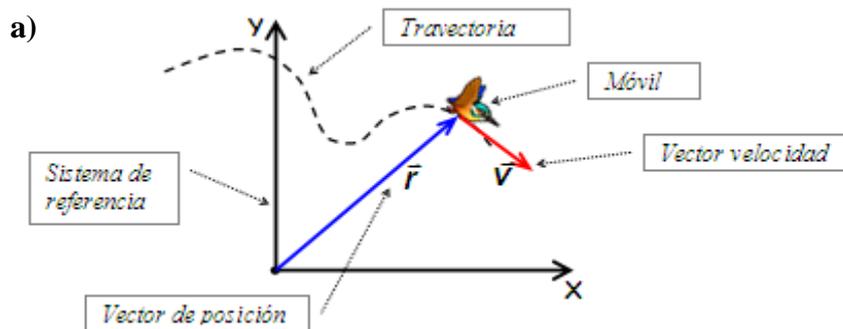
- 1. Masa 2. Reposo 3. Colisión
- 4. Peso 5. Atómica (energía)
- 6. Rozamiento (fuerza de) 7. Curvilíneo
- 8 Velocidad 9. Trabajo 10. Inercia

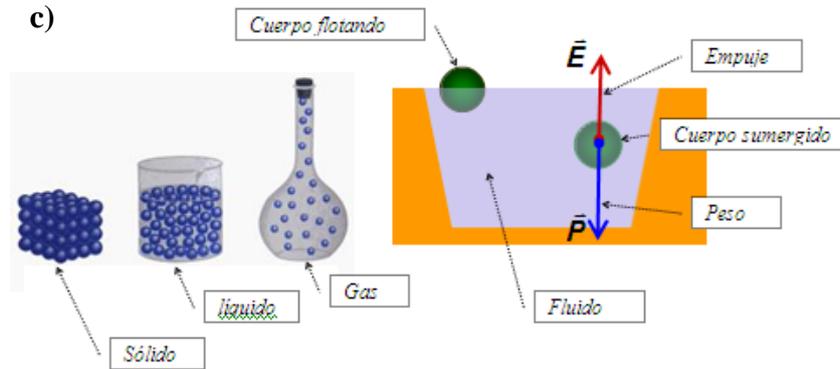


Actividad 2.



Actividad 3.





Actividad 4.

- Un *móvil* circula por una carretera con una *velocidad* de 20m/s.
- Los objetos que caen por acción de la *gravedad* de la tierra, siguen una trayectoria rectilínea, a este fenómeno se le llama *caída libre*, en cambio, los planetas *orbitan* alrededor del sol describiendo *trayectorias* elípticas debido a la misma causa.
- Un cuerpo *sumergido* en un *líquido* se hundirá si su peso es mayor que el *empuje*.

Actividad 5.

- En la superficie de la tierra todos los cuerpos caen con la misma aceleración (si no hubiera aire o no tenemos en cuenta la fuerza de rozamiento con el aire). Esta aceleración se denomina gravedad y tiene un valor aproximado de $9,8\text{m/s}^2$.
- El principio de Arquímedes afirma que cualquier cuerpo sumergido en un fluido sufre una fuerza, vertical y hacia arriba, llamada empuje y que tiene el mismo valor que el peso del fluido desalojado por ese cuerpo.
- La tercera ley de Newton afirma que las fuerzas de acción y reacción entre dos cuerpos son iguales en módulo pero con sentidos opuestos.
- El vector velocidad mide la variación de la posición de un móvil por unidad de tiempo.

Actividad 6. Se nombran sólo las opciones que se pueden usar correctamente

- (1) recorre, circula por, va por, (2) describiendo, siguiendo (realizando también se podría utilizar aunque la expresión no sería muy rigurosa)
- (1) gira, orbita, se mueve (quizás también circula), (2) gira, rota
- (1) realiza, ejerce, (también “hace” aunque es menos rigurosa)
- (1) actúa, (2) oponiéndose a, frenando
- (1) realizamos, ejercemos, (2) cediendo, transmitiendo, dando
- (1) convierte en, transforma en, (2) se mantiene, permanece
- Cuando la fuerza es el sujeto: “La fuerza actúa sobre algo”
- Cuando alguien o algo es el sujeto que realiza la fuerza: “Algo o alguien realiza/ejerce/hace una fuerza sobre algo”

Actividad 7.

1. En un movimiento rectilíneo y uniformemente acelerado el móvil sigue una trayectoria rectilínea con una aceleración constante
2. Cuando un cuerpo se desliza por una superficie sobre él actúa una fuerza que es debida a la fricción de este cuerpo con dicha superficie. Esta fuerza se denomina fuerza de rozamiento y se opone al movimiento del móvil.
3. La fuerza de reacción que una superficie realiza sobre un cuerpo apoyado sobre ella se denomina fuerza normal y es perpendicular a dicha superficie.
4. Los cuerpos que tienen una velocidad no nula poseen un tipo de energía denominada energía cinética que es proporcional al valor de la velocidad elevada al cuadrado.
5. El principio de conservación de la energía afirma que la energía ni se crea ni se destruye solo se transforma de un tipo en otro o se transfiere de unos cuerpos a otros.
6. La segunda ley de Newton dice que para que un cuerpo tenga aceleración, sobre él tiene que actuar una fuerza.

Actividad 8. No procede**Actividad 9.**

Este ejercicio es bastante abierto, aunque habrá que poner especial énfasis que los alumnos utilicen un lenguaje preciso y riguroso propio del contexto en el que nos hallamos. A modo de ejemplo, adjuntamos algunas posibles frases para cada ejemplo:

1. El motorista se dirige hacia el semáforo con una velocidad positiva (de izq. a der.). Como su aceleración está dirigida en sentido contrario (es negativa) el móvil está frenando, es decir, su celeridad está disminuyendo. La trayectoria es rectilínea.
2. Sobre la mesa hay un cuerpo (cúbico) unido a otro por medio de una cuerda que pasa a través de una polea. El primer cuerpo es arrastrado por la acción del peso del segundo cuerpo que cuelga de la polea. Sobre el primer cuerpo actúan las siguientes fuerzas: su peso, la fuerza normal de la mesa, la tensión de la cuerda y quizás el rozamiento (si las superficies no son ideales), sobre el segundo cuerpo actúan su peso y la tensión de la cuerda.
3. El satélite y la luna están orbitando alrededor de la tierra. Sobre el satélite actúan la fuerza gravitatoria ejercida por la Tierra y la fuerza gravitatoria ejercida por la Luna (está última mucho más pequeña). Ambas son de atracción. La tierra y la Luna también se atraen mutuamente, etc...

Actividad 10.

Se adjunta la forma correcta de la frase, con los cambios señalados con subrayado:

1. La velocidad representa el cambio de la posición del móvil por unidad de tiempo
2. "Dos cuerpos se ejercen mutuamente (entre si) una fuerza de la misma magnitud y de sentido contrario. Estas fuerzas se originan y desaparecen simultáneamente (a la vez, al mismo tiempo)

3. “Toda presión producida por una fuerza externa en la superficie de un líquido se transmite por igual en toda dirección y a todos los puntos del líquido ”
4. El calor y el trabajo no son otra forma de energía, sino formas de transmisión de ésta

Actividad 11.

En los libros checos, a veces, utilizan la misma palabra “Dráha” para estos dos conceptos, por lo que esta circunstancia puede inducir a error a los alumnos checos cuando se introducen en clase. Dos posibles definiciones de estos conceptos serían:

- Trayectoria: El conjunto de puntos por los que pasa el móvil en su movimiento (el camino de éste)
- Distancia recorrida: Como su nombre indica, sería la distancia recorrida por el móvil medida a lo largo de la trayectoria.

Como en checo también existe la palabra “trajektorie” recomendamos el uso de ella para traducir el primer término y reservar “*dráha*” para el segundo.

Actividad 12.

Se adjuntan las traducciones al checo.

1. Klid i pohyb těles jsou relativní pojmy, závisí na pozorovateli. Při popisu pohybu tělesa je podstatné si uvědomit, vzhledem k čemu se těleso pohybuje (určit vztažnou soustavu).
2. „Těleso setrvává v klidu nebo pohybu rovnoměrném přímočarém, pokud není nuceno vnější silou tento svůj stav změnit.
3. Archimedův zákon: „Těleso ponořené do tekutiny je nadlehčováno vztlakovou silou, jejíž velikost se rovná tíze tekutiny stejného objemu, jako je objem ponořeného tělesa“.
4. Při všech dějích v izolované soustavě těles se mění jedna forma energie v jinou nebo přechází energie z jednoho tělesa na druhé, celková energie soustavy se však nemění.

Actividad 13.

Se adjuntan las traducciones al checo.

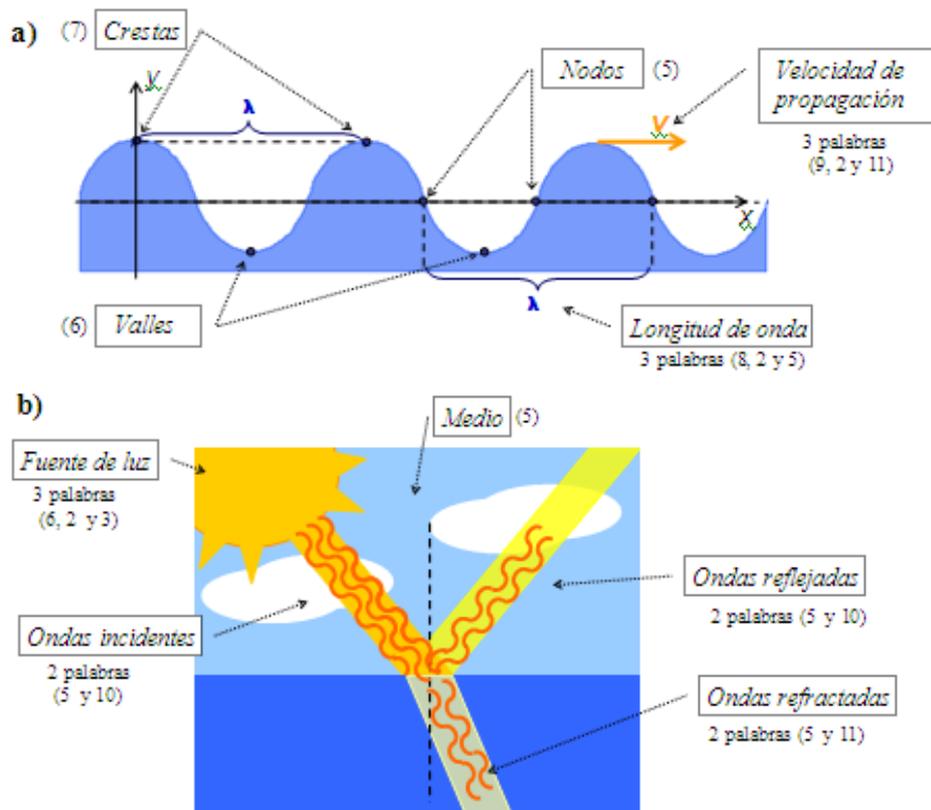
- a) Vzdálenost mezi Brnem a Prahou je 95 km, přičemž mezi oběma městy leží Jihlava ve vzdálenosti 60 km od Prahy. Jestliže jeden vůz vyjíždí z Prahy směrem na Brno v rychlosti 80 km/h, jak dlouho mu potrvá cesta do Jihlavy? A do Brna?
- b) Jestliže ve stejný čas s prvním vozem, který vyjíždí z Prahy, vyjíždí druhý vůz z Brna s rychlostí 70 km/h, kdy a v jaké vzdálenosti od Prahy se oba vozy potkají?
- c) S jakým zrychlením se pohybuje těleso po nakloněné rovině, která svírá s vodorovnou rovinou úhel 30° , působí-li mezi tělesem a nakloněnou rovinou třecí síla a součinitel smykového tření je 0,15?
- d) Do vody ponoříme těleso o objemu $0,5\text{m}^3$. Jak velká vztlaková síla působí na těleso, je-li zcela ponořeno ve vodě? Jakou hustotu má těleso, plove-li na hladině vody tak, že je ponořem objem $0,4\text{ m}^3$ tělesa, objem $0,1\text{m}^3$ je nad hladinou?
- e) Hydraulický lis obsahuje ideální kapalinu. Obsah průřezu menšího pístu je $S_1=60\text{cm}^2$, obsah průřezu většího pístu je $S_2=60\text{cm}^2$. Jak velká síla působí na větší píst, působí-li menší píst síla 60N

Actividad 14.

La clave está en el uso de las magnitudes peso y masa, son magnitudes físicas diferentes (y por tanto con diferentes unidades). La masa de un cuerpo es la cantidad de materia de este cuerpo mientras que el peso de éste es la fuerza con que lo atrae la tierra. En la luna el cuerpo tendría la misma masa pero diferente peso. El problema es que en el lenguaje cotidiano en español ambos vocablos se usan indistintamente para referirse a la masa de un cuerpo (seguramente debido a que en la mayoría de las balanzas se mide la masa de forma indirecta, midiendo en realidad el peso de un cuerpo) induciendo a mezclar ambos conceptos y por tanto al error. Manolo tendría que haber preguntado: ¿Cual es tu masa?

Actividad 15. No procede.

Actividad 16. No procede.

Actividad 4.**Actividad 5.**

1. Un movimiento periódico es un movimiento que se repite continuamente, el tiempo que dura cada se llama período y la frecuencia es el número de ciclos que se dan en la unidad de tiempo.
2. Las ondas mecánicas solo pueden propagarse a través de un medio materia, por eso, el sonido no se puede propagar en el vacío.
3. Si a un péndulo lo desplazamos de su posición de equilibrio, oscilará con un movimiento periódico denominado movimiento armónico simple.
4. Cuando una onda incide en la frontera entre dos medios, parte de la onda vuelve hacia atrás, a este fenómeno se le denomina reflexión. La otra parte se transmite al segundo medio, pero cambiando su dirección de propagación, este fenómeno se denomina refracción.

Actividad 6.

1. Una onda es una forma de transmisión de energía sin transporte de materia, mediante la propagación de algún tipo de perturbación en el medio en el que viaja la onda
2. Cuando dos o más ondas se encuentran en un punto del medio por el que se propagan, la perturbación resultante en este punto es la suma de cada una de las perturbaciones por separado. Este fenómeno se denomina interferencia.

3. La óptica geométrica es la parte de la óptica que estudia de una forma simplificada (mediante argumentos geométricos) los fenómenos de reflexión y refracción de la luz. Esta teoría supone que la luz está formada por rayos que se propagan en línea recta.
4. La luz blanca está formada por una mezcla de radiaciones de distintas longitudes de onda. Su dispersión se puede observar cuando un haz de luz atraviesa un prisma, en ese caso, las distintas radiaciones que componen la luz blanca se desvían en distintas direcciones y podremos observar los distintos colores del espectro de la luz..

Actividad 7.

1. Un movimiento periódico es un movimiento que se repite continuamente cada cierto intervalo de tiempo llamado período.
2. La velocidad de propagación del sonido en el aire es 340m/s, en cambio, la velocidad de la luz es 300000Km/s. Por eso, en una tormenta, vemos primero la luz de los rayos y después escuchamos el sonido de los truenos.
3. En la reflexión de un rayo de luz sobre la superficie de un espejo, el ángulo de incidencia del rayo es igual al de reflexión.
4. Cuando un haz de luz visible atraviesa un prisma, se dispersa mostrando su espectro. Esto es debido a que la luz de cada color se refracta en diferente dirección

Actividad 8. Se adjunta la forma correcta de la frase, con los cambios señalados con subrayado:

1. “El movimiento vibratorio es un movimiento en el que el cuerpo o punto material se mueve en torno a una posición de equilibrio. Si, el cuerpo, pasa por la posición de equilibrio en intervalos de tiempo iguales realiza un movimiento vibratorio periódico. Este movimiento lo realizan, por ejemplo, los cuerpos unidos a un muelle”
2. “La longitud de onda es la distancia entre dos puntos de la onda que estén en fase” (nota: se ha suprimido “posición de”).
3. “Las ondas mecánicas consisten en la propagación de una vibración en un medio material. La propagación de la onda no va unida al transporte de materia. En cambio, las ondas sí transportan energía”.

Actividad 9. Se adjunta traducción al checo del párrafo propuesto:

Elektromagnetické záření se skládá z několika záření s různými délkami vln. Čím kratší bude jejich délka, tím větší bude energie, kterou přenášejí. Jestliže tedy uspořádáme energii elektromagnetických vln od nejmenší k největší, budeme mít tyto: Rádiové vlny, Mikrovlny, Infračervené záření, Viditelné světlo, Ultrafialové záření, Rentgenové záření a Záření gamma. Tato záření začínají být zdraví nebezpečné od ultrafialového záření a jejich škodlivost narůstá s energií, kterou přenášejí

Actividad 10. No procede.

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Actividad 1.

- 1. Carga
- 2. Imanes
- 3. Corriente
- 4. Batería
- 5. Cable
- 6. Conductores
- 7. Aislantes
- 8. Alterna
- 9. Alternador



Actividad 2.

a)

Carga positiva
2 palabras (5 y 8)

Carga negativa
2 palabras (5 y 8)

Lineas de campo
3 palabras (6, 2 y 10)

b)

Imán (4)

Polo norte
2 palabras (4 y 5)

Polo sur
2 palabras (4 y 3)

Lineas de campo
3 palabras (6, 2 y 5)

c)

Bombilla
(8)

pila
(4)

Amperimetro
(11)

cable
(5)

Actividad 3.

| | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | B | A | T | E | R | I | A | | | | |
| 2. | B | R | U | J | U | L | A | | | | |
| 3. | A | M | P | E | R | I | M | E | T | R | O |
| 4. | E | L | E | C | T | R | O | I | M | A | N |
| 5. | A | L | T | E | R | N | A | D | O | R | |
| 6. | I | N | T | E | R | R | U | P | T | O | R |
| 7. | P | I | L | A | | | | | | | |
| 8. | C | I | R | C | U | I | T | O | | | |
| 9. | B | O | B | I | N | A | | | | | |
| 10. | D | I | O | D | O | | | | | | |
| 11. | I | M | A | N | | | | | | | |
| 12. | D | I | P | O | L | O | | | | | |

Nota: Si los alumnos encuentran mucha dificultad, se les podría suministrar alguna letra adicional.

Actividad 4.

1. Las cargas eléctricas del mismo signo se atraen las de signo contrario se repelen.
2. Puedes electrizar una barra de cristal frotándola con un paño de seda, el cristal se carga positivamente porque algunos de sus electrones pasan al paño.
3. Es posible imantar una barra de hierro dejándola cierto tiempo cerca de un imán potente.

Actividad 5.

1. La corriente eléctrica a través de un conductor óhmico, es directamente proporcional a la diferencia de potencial entre los extremos del conductor. La constante de proporcionalidad se denomina resistencia y se mide en ohmios.
2. Si un imán o una barrita de hierro imantada se deja girar libremente sobre si misma, como ocurre con la aguja de una brújula, el polo norte del imán señalará al polo norte geográfico de la tierra. Esto ocurre por la interacción de estos imanes con el campo magnético terrestre. Por ejemplo, en el caso de la aguja de la brújula, su polo norte es atraído por el polo sur magnético de la tierra, que está situado muy próximo al polo norte geográfico. Lo contrario ocurre con el polo sur de la aguja.
3. Si acercamos y alejamos rápidamente un imán permanente a una bobina, se induce en ella una corriente eléctrica. A esta corriente se le denomina corriente inducida, y a este fenómeno inducción electromagnética.

Actividad 6.

1. Un electroimán es una bobina por la cual circula una corriente eléctrica, esta corriente genera a su alrededor un campo magnético parecido al del un imán permanente.
2. Polos iguales de dos imanes se repelen, mientras que polos contrarios se atraen.
3. Una batería es un dispositivo que genera una diferencia de potencial entre sus terminales, gracias a reacciones químicas que se producen en su interior y que produce corriente si se conecta a un circuito eléctrico.

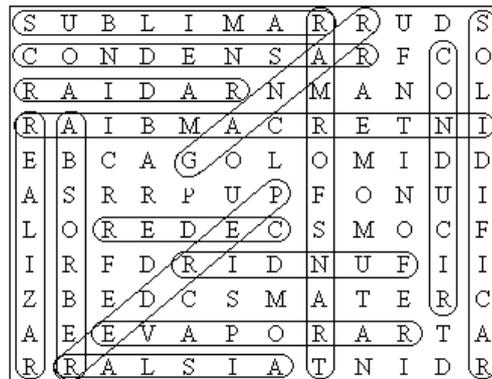
Actividad 7. Se adjunta la forma correcta de la frase, con los cambios señalados con subrayado:

1. “La corriente eléctrica es el movimiento coordinado/ordenado de cargas eléctricas (electrones, iones...) a través de un conductor, o en el vacío”
2. “El valor de la fuerza eléctrica que se ejercen dos cargas puntuales es directamente proporcional al producto de éstas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia. Cargas del mismo signo se repelen. Cargas de signo opuesto se atraen”.

Actividad 8. Se adjunta traducción al checo de los problemas propuestos:

1. Pro demonstraci elektrické síly se používá jednoduchá pomůcka tvořená dvěmi lehkými kuličkami z izolantu, zavěšenými na nevodivých vláknech. Po nabití kuliček souhlasným nábojemse jejich poloha ustálila tak, že vzdálenost středu kuliček byla 2cm. Jaký je náboj kuliček, které mají hmonost 9ga visí na vláknech délky $l=10\text{cm}$?
2. Rezistory R_1 a R_2 jsou spojeny paralelně. Výkon elektrického proudu procházejícího rezistorem R_1 o odporu 20Ω je 45W. Jaký proud prochází rezistorem R_1 ? Jaký odpor musí mít rezistor R_2 , aby celkový výkon elektrického proudu v obvodu byl 75W?

| |
|----------------------|
| TERMODINÁMICA |
|----------------------|

Actividad 1.**Actividad 2.**

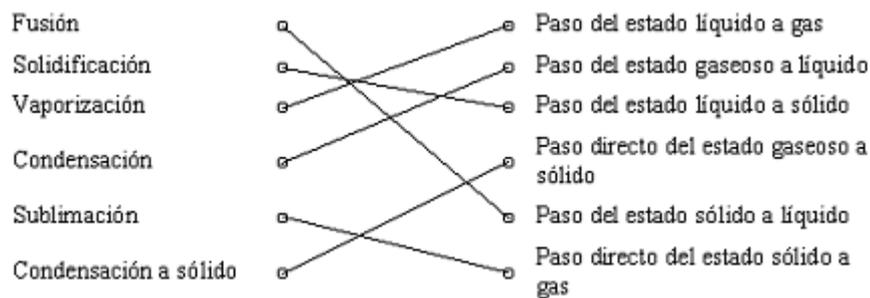
1. Un sistema es la parte del Universo que nos interesa estudiar y que está separado del resto por paredes reales o imaginarias.
2. El sistema es lo que queremos estudiar, y el exterior es todo lo que rodea al sistema, y por ello también se le denomina entorno.
3. Entre estas dos partes del Universo se puede intercambiar materia y/o energía.
4. Para estudiar este intercambio de materia y de energía entre ambos sistemas se considera que el Universo está dividido en dos partes, mi sistema de estudio y el exterior.
5. La transferencia de energía entre sistema y entorno puede ser de dos tipos, en forma de calor y en forma de trabajo.
6. Llamamos trabajo a la energía que se transfiere cuando el sistema cambia su tamaño o su forma.
7. El calor es la energía que se transfiere de un sistema a otro, cuando entre ellos existe una diferencia de temperatura.
8. El calor siempre va desde los cuerpos calientes hacia los cuerpos fríos.
9. Los sistemas o cuerpos calientes están a mayor temperatura que los fríos.
10. Cuando el sistema da energía al exterior en forma de calor se enfría, mientras que si el sistema absorbe energía del exterior en forma de calor, se calienta.
11. Cuando el sistema se enfría disminuye su temperatura, y si se calienta ocurre lo contrario, es decir, aumenta su temperatura.
12. La cantidad de calor absorbida por el sistema debe ser igual a la cantidad de calor cedida por el entorno y viceversa, de modo que la energía total del Universo permanece constante.
13. La transmisión de calor continúa hasta que se igualan las temperaturas de sistema y entorno, llegando así a la situación de equilibrio térmico.
14. De igual modo ocurre para la energía que se transfiere en forma de trabajo, pero en este caso el proceso finaliza cuando se igualan las presiones del sistema y el exterior, momento que se conoce con el nombre de equilibrio mecánico.

15. Si lo que cesa es el paso de materia entre el sistema y el exterior, o este intercambio de materia ocurre a la misma velocidad en los dos sentidos, llegamos a la situación de equilibrio químico.

Actividad 3.

- | | |
|--|---|
| 1. $\Delta T = 20^{\circ}\text{C}$ | 6. $T_f = 80^{\circ}\text{C}$ |
| 2. $T_f = 20^{\circ}\text{C}$ | 7. $\Delta T = -30^{\circ}\text{C}$, $T_f = 50^{\circ}\text{C}$, $T_0 = 80^{\circ}\text{C}$ |
| 3. $\Delta T = 30^{\circ}\text{C}$ | 8. $\Delta T = 50^{\circ}\text{C}$ |
| 4. $\Delta T = 40^{\circ}\text{C}$ | 9. $T_0 = 60^{\circ}\text{C}$, $\Delta T = -25^{\circ}\text{C}$, $T_f = 35^{\circ}\text{C}$ |
| 5. $T_0 = 30^{\circ}\text{C}$, $T_f = 50^{\circ}\text{C}$, $\Delta T = 20^{\circ}\text{C}$ | 10. $\Delta T = 40^{\circ}\text{C}$, $T_f = 70^{\circ}\text{C}$, $T_0 = 30^{\circ}\text{C}$ |

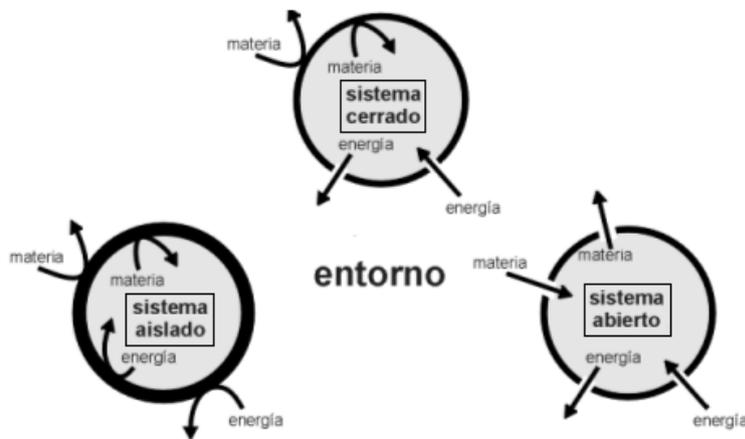
Actividad 4.



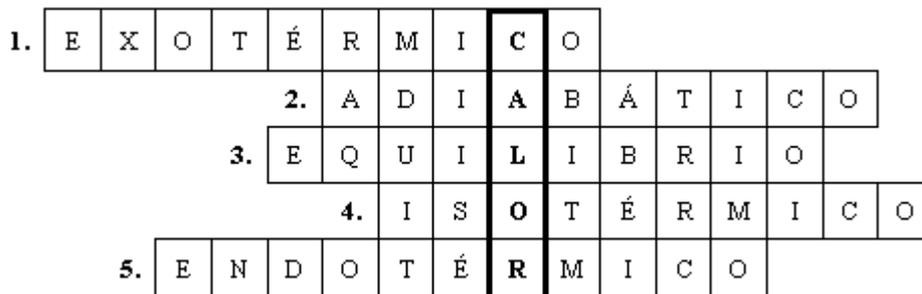
Actividad 5.

1. Las paredes adiabáticas impiden el paso de energía en forma de calor a través de ellas.
2. A las paredes no adiabáticas se les llama también diatérmicas y permiten el paso de energía en forma de calor.
3. A través de paredes rígidas no es posible el tránsito o paso de energías en forma de trabajo.
4. Un sistema con paredes móviles puede intercambiar energía en forma de trabajo con el exterior.
5. En sistemas que tienen al menos una pared permeable es posible el intercambio de materia con el exterior.
6. Los sistemas con paredes impermeables solamente permiten intercambios de energía con el exterior pero no de materia.
7. Un sistema se dice que es abierto cuando puede intercambiar materia y energía con el exterior. Todos los seres vivos son un ejemplo de sistemas abiertos.
8. A los sistemas que solamente pueden intercambiar energía, ya sea en forma de calor o de trabajo, pero no materia se les llama sistemas cerrados.
9. Los sistemas aislados no interaccionan con el entorno porque no pueden intercambiar materia ni energía con el exterior. Estos sistemas poseen paredes impermeables, rígidas y adiabáticas.

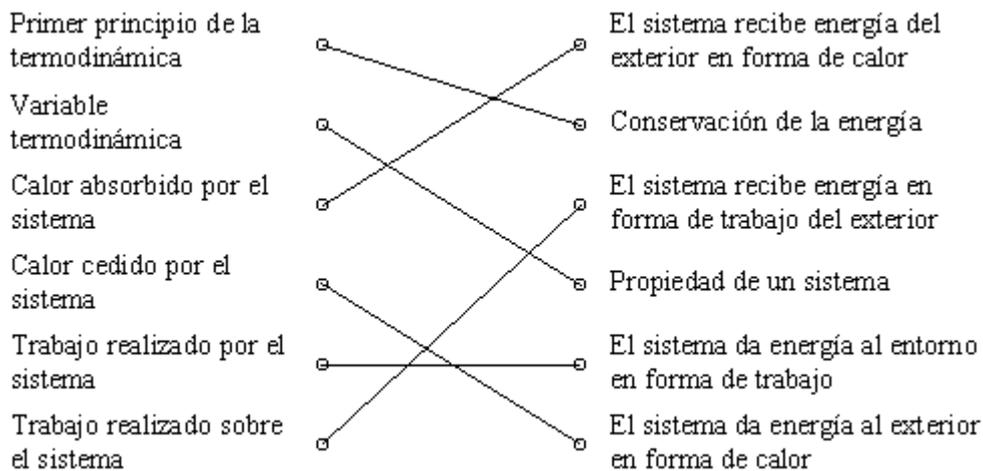
Actividad 6.



Actividad 7.



Actividad 8.



Actividad 9.

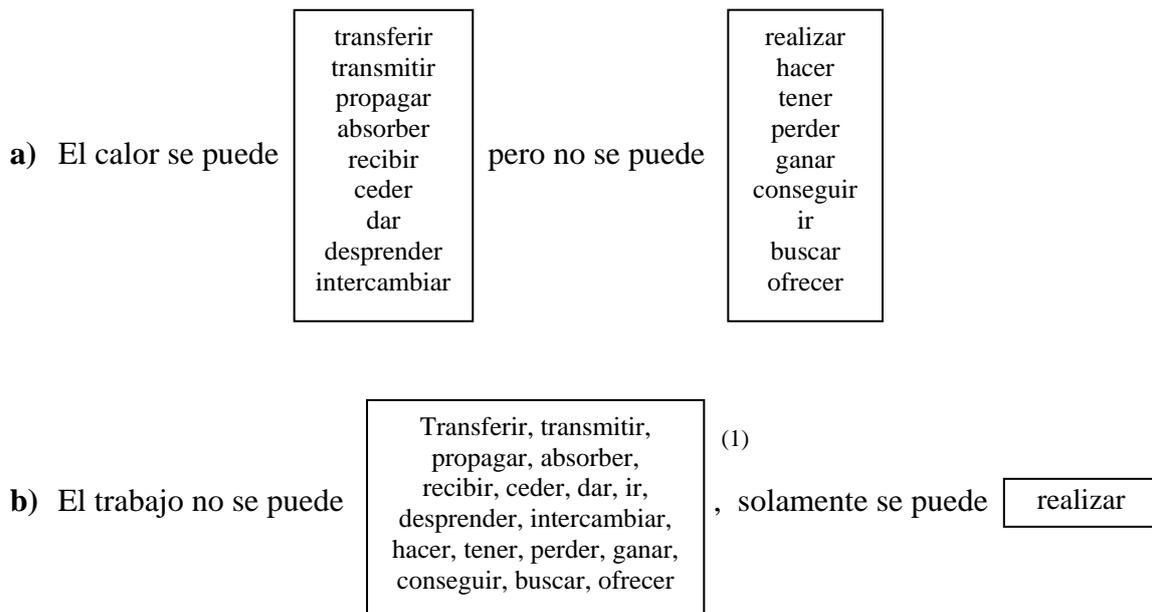
- 1. Verdadera
- 2. Falsa
- 3. Verdadera
- 4. Falsa
- 5. Falsa

Actividad 10.

- | | | |
|----------------|---------------|-------------------|
| 1. Materia | 6. Grado | 11. Estado |
| 2. Escala | 7. Sistema | 12. Disolución |
| 3. Temperatura | 8. Kelvin | 13. Termodinámica |
| 4. Absorber | 9. Escala | 14. Térmico |
| 5. Calor | 10. Radiación | 15. Calor |

Actividad 11.

1. hacer
2. tener
3. ir
4. perder, dar
5. tener
6. buscar, conseguir
7. ofrecer



(1) Fíjate que este cuadro está formado por los verbos de los dos cuadros anteriores excepto el verbo realizar.

LA MATERIA

Actividad 1.

Sustancias puras son: mercurio, oro, hierro, agua y sal.

Mezclas son: aire, petróleo, azúcar y agua con aceite.

Actividad 2.

En estado sólido: oro, hierro, sal y azúcar.

En estado líquido: agua, mercurio, petróleo y agua con aceite.

En estado gaseoso: aire.

Actividad 3.

1. Propiedad
2. Capacidad
3. Masa
4. Color
5. Dureza

Actividad 4.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | L | U | M | I | N | I | O | T | N | P | A | O | Y | S | D | N | E | R |
| G | C | V | G | T | X | L | U | O | R | O | H | A | G | M | U | F | K | O |
| U | K | G | T | I | C | E | B | M | D | B | Z | N | F | Q | E | B | A | L |
| A | R | D | L | N | I | H | O | C | V | U | B | M | I | H | A | D | T | Ñ |
| Ñ | E | S | J | O | K | S | Q | U | F | E | R | T | Y | I | P | R | A | S |
| W | F | T | Q | C | Z | A | T | R | P | E | T | I | O | S | Q | F | L | Z |
| A | I | R | E | L | M | R | E | H | I | R | X | Ñ | G | U | T | I | P | C |

Actividad 5.

1. Todo lo que nos rodea es materia.
2. Todo lo que ocupa un lugar es la materia.
3. La materia se presenta en tres formas o estados de agregación: sólido, líquido o gaseoso.

Actividad 6.

1. Sólido
2. Gaseoso
3. Sublimación
4. Solidifica
5. Gases

Actividad 7. Condensación a líquido. Solidificación.

Actividad 8. Fusión. Vaporización. De sólido a gas directamente: sublimación.

Actividad 9.

1. Suponiendo que la temperatura del aire es la misma, la única diferencia es la parte del hielo que está en contacto con el metal o con la madera. Suponiendo que la superficie de contacto del hielo con ambos materiales es la misma, se derretirá antes el hielo que está sobre la superficie metálica dado que esta conduce mejor el calor, y facilita el intercambio de energía entre el hielo y el exterior.
2. Bajar el fuego, el agua mantendrá su temperatura y ahorrará combustible. También el agua tardará más en evaporarse con el fuego bajo que con el fuego alto. Recordad que al hervir (100 °C) la temperatura del agua se mantiene constante.
3. En una respuesta rápida se podría contestar que el agua caliente tarda más en congelarse ya que tarda lo mismo que la fría y además el tiempo que le lleva ponerse a la temperatura de la fría. Sin embargo pensándolo con un poco de calma se encuentran otras razones que pueden justificar lo contrario.

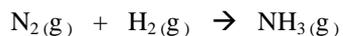
El agua caliente se evapora más deprisa y por tanto, cuando llega a la temperatura de la fría, habrá menos agua que congelar.

El agua caliente pierde con más facilidad gases que pudiera tener disueltos. Los gases disueltos en el agua provocan un descenso en el punto de congelación.

Actividad 10. Libre.

3. – $\text{CaCO}_3(\text{s})$: reactivo
– $\text{CO}_2(\text{g})$: producto

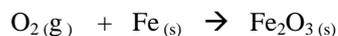
– $\text{CaO}(\text{s})$: producto



Tipo: Síntesis
¿Ajustada?: No

4. – $\text{O}_2(\text{g})$: reactivo
– $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$: producto

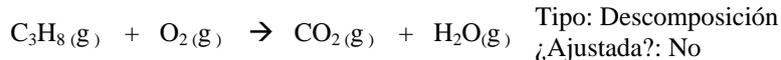
– $\text{Fe}(\text{s})$: reactivo



Tipo: Síntesis
¿Ajustada?: No

5. – $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$: reactivo
– $\text{CO}_2(\text{g})$: producto

– $\text{O}_2(\text{g})$: reactivo
– $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$: producto



Tipo: Descomposición
¿Ajustada?: No

Actividad 4.

- $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$
- $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$
- $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (ya estaba ajustada)
- $3\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{Fe}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$
- $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Actividad 5.

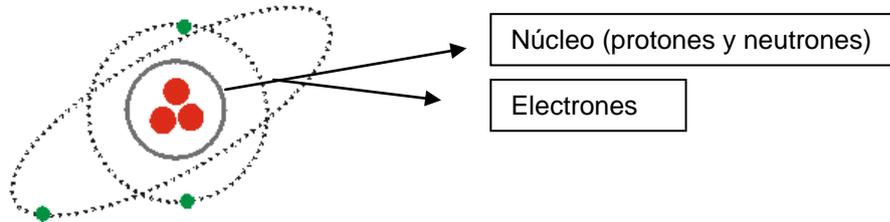
- Un mol de gas nitrógeno reacciona con tres moles de gas hidrógeno para formar dos moles de gas amoníaco
- Un mol de carbonato cálcico sólido se descompone en un mol de óxido de calcio y un mol de dióxido de carbono gas.
- Tres moles de gas oxígeno reacciona con cuatro moles de hierro sólido para formar dos moles de óxido de hierro (III).

Actividad 6.

- El cloruro sódico, en disolución acuosa, reacciona con el nitrato de plata, en disolución acuosa, y produce nitrato de sodio, en disolución acuosa, y cloruro de plata sólido.
- El sulfuro de hidrógeno gaseoso reacciona con el gas oxígeno y produce dióxido de azufre gaseoso y vapor de agua.
- El ácido clorhídrico reacciona con el aluminio sólido y produce cloruro de plata, en disolución acuosa, y gas hidrógeno.

ÁTOMOS Y MOLÉCULAS

Actividad 1.



Actividad 2.

1. Negativa- Positiva- Carga.
2. Protones -Neutrones- Átomo.
3. Isótopo- Atómico- Número
4. Protones- Neutrones.

Actividad 3.

- | | | | |
|---------------|--------------|--------------|--------------|
| 1. Ca: calcio | C: carbono | S: azufre | Ne: neón |
| Na: sodio | Si: silicio | Cl: cloro | Au: oro |
| K: potasio | He: helio | B: boro | Cd: cadmio |
| Cu: cobre | Ra: radio | Li: litio | N: nitrógeno |
| Zn: cinc | Hg: mercurio | H: hidrógeno | Cr: cromo |

2. Metales: Ca, Na, Au, K, Cd, Cu, Ra, Li, Zn, Hg, H, Cr.
 No metales: C, S, Si, Cl, B, N.
 Gases nobles: He, Ne.

Actividad 4.

- | | | | | |
|-------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Bromo: Br | Arsénico: As | Antimonio: Sb | Hierro: Fe | Plata: Ag |
| Rubidio: Rb | Cloro: Cl | Yodo: I | Helio: He | Manganeso: Mn |
| Cesio: Cs | Plomo: Pb | Estaño: Sn | Germanio: Ge | Azufre: S |

Actividad 5.

- Metales: Fe, Mg, Li, Ca, Cr, Zn, K, Sn.
 Semimetales: Ge, Si.
 No metales: N, O, S, C, Cl, F, P.

CINÉTICA Y ENERGÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

Actividad 1.

1. La **cinética química** es la ciencia que estudia la velocidad a la que ocurren las reacciones químicas, los factores que influyen en ella y el mecanismo a través del cual los reactivos se transforman en productos.
2. La **velocidad de reacción** representa la rapidez con la que transcurre la transformación química de los reactivos en productos.
3. La **ecuación de velocidad** es una expresión matemática que relaciona la velocidad instantánea de una reacción en un momento dado con las concentraciones de los reactivos presentes en ese momento.
4. El **orden parcial** respecto a un reactivo es el exponente al que hay que elevar la concentración de ese reactivo en la ecuación de velocidad. Este número solamente puede obtenerse experimentalmente a partir de medidas de concentración y tiempo.
5. El **orden total** o global de la reacción es la suma de los órdenes parciales.

Actividad 2.

$$v = k[A]^m[B]^n$$

Ecuación de velocidad

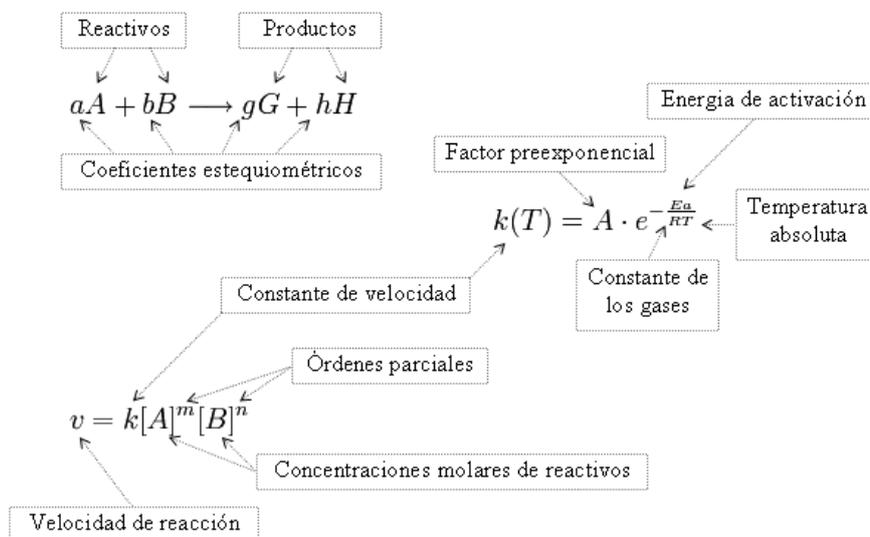


Ecuación química

$$k(T) = A \cdot e^{-\frac{E_a}{RT}}$$

Ecuación de Arrhenius

Actividad 3.



Nota: Hay que hacer constar lo siguiente:

- La constante de velocidad “k” que aparece en la ecuación de velocidad y en la ecuación de Arrhenius es la misma. En la ecuación de Arrhenius aparece k(T) para destacar que esta constante es función (depende) de la temperatura.
- El factor preexponencial de la ecuación de Arrhenius (A), nombre que recibe por ir delante de la función exponencial, no tiene nada que ver con el reactivo que hemos simbolizado con la letra “A” de la ecuación química.

- Fíjate que los coeficientes estequiométricos “a”, “b”,... que preceden en la ecuación química a los reactivos “A”, “B”,... respectivamente no coinciden, en general, con los órdenes parciales respecto de cada uno de los reactivos correspondientes y por ello se representan de diferente forma, “m”, “n” respectivamente.

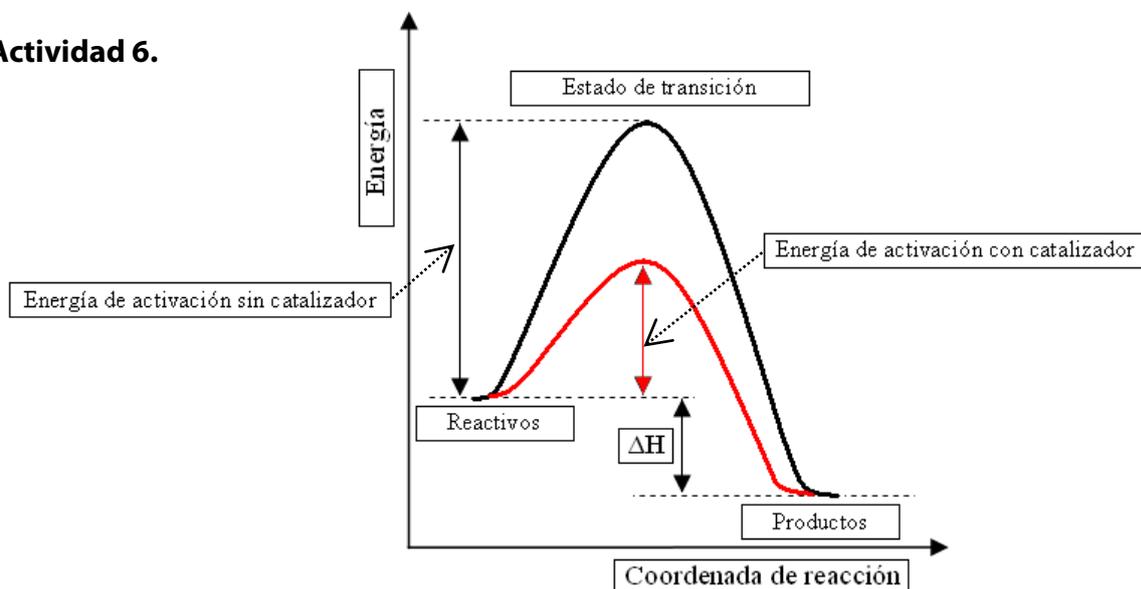
Actividad 4.

1. Las reacciones químicas van acompañadas de una variación de energía, que suele manifestarse en forma de calor.
2. Hay muchas reacciones químicas cuya principal aplicación es la producción de energía, como por ejemplo las reacciones de combustión en las que se desprende gran cantidad de energía.
3. El contenido energético de los productos de una reacción química es, en general, diferente al contenido energético de los reactivos. Esta diferencia de energía es la que se pone en juego en la reacción.
4. Cada molécula posee una energía química o energía interna característica que depende principalmente de los enlaces entre sus átomos. En toda transformación química siempre hay rotura y formación de enlaces químicos.
5. Las reacciones químicas pueden clasificarse en exotérmicas o endotérmicas, según que haya desprendimiento o absorción de energía en forma de calor. Si en la reacción química disminuye la energía interna, la reacción es exotérmica y se desprende energía. Si, por el contrario, aumenta la energía interna, se absorbe energía y la reacción es endotérmica.
6. Las ecuaciones químicas en las que se indica el cambio térmico, se llaman ecuaciones termoquímicas. En este tipo de ecuaciones la energía calorífica absorbida o desprendida aparece como un reactivo o producto más de la reacción.
7. El calor de reacción a volumen constante, Q_v , es igual a la variación de la energía interna de la reacción, ΔU , mientras que el calor de reacción a presión constante, Q_p , coincide con la variación de entalpía de la reacción, ΔH . De este modo podemos escribir las siguientes ecuaciones matemáticas: $Q_v = \Delta U$ y $Q_p = \Delta H$.

Actividad 5.

1. Verdadera
2. Falsa
3. Verdadera
4. Falsa

Actividad 6.



| |
|-------------------------------------|
| QUÍMICA EN LA VIDA COTIDIANA |
|-------------------------------------|

Actividad 1. 1. se combina, 2. suman, 3. tiene, 4. produce, 5. se transforma

Actividad 2. 1d, 2b, 3e, 4a, 5c.

Actividad 3. calcular

Actividad 4. 1 F , 2F, 3V, 4F

Actividad 5.

1a. cambios químicos, la cocción de los alimentos, formación de la cerámica, obtención de los metales, fibras naturales, transformación del oro, sustancia de inmortalidad, experimentos químicos, productos cosméticos, fibras, fertilizantes, materiales de construcción, industria farmacéutica.

1b. responsabilidad por nuestro planeta, contaminación, residuos de la industria química, lluvia ácida, efecto invernadero, recursos naturales, desarrollo sostenible, nuevas tecnologías.

2. a) al, b) de, c) en, d) de, e) con

Actividad 7. amoníaco, hidróxido, ascórbico, detergentes, acidez

Actividad 8. Metales: Cobre, cromo y vanadio
Aleaciones: Bronce, cuproníquel, latón

Actividad 9. Latón: Cu+Zn, Bronce: Cu+Sn, Acero: Fe+C, Oro de ley: Au+Cu, Plata de ley: Ag+Cu. Oro blanco: Ag+Au

Actividad 11. 2 átomos de nitrógeno, 4 átomos de hidrógeno y tres átomos de oxígeno; 3 átomos de nitrógeno, 12 átomos de hidrógeno, 1 átomo de fósforo, 4 átomos de oxígeno.

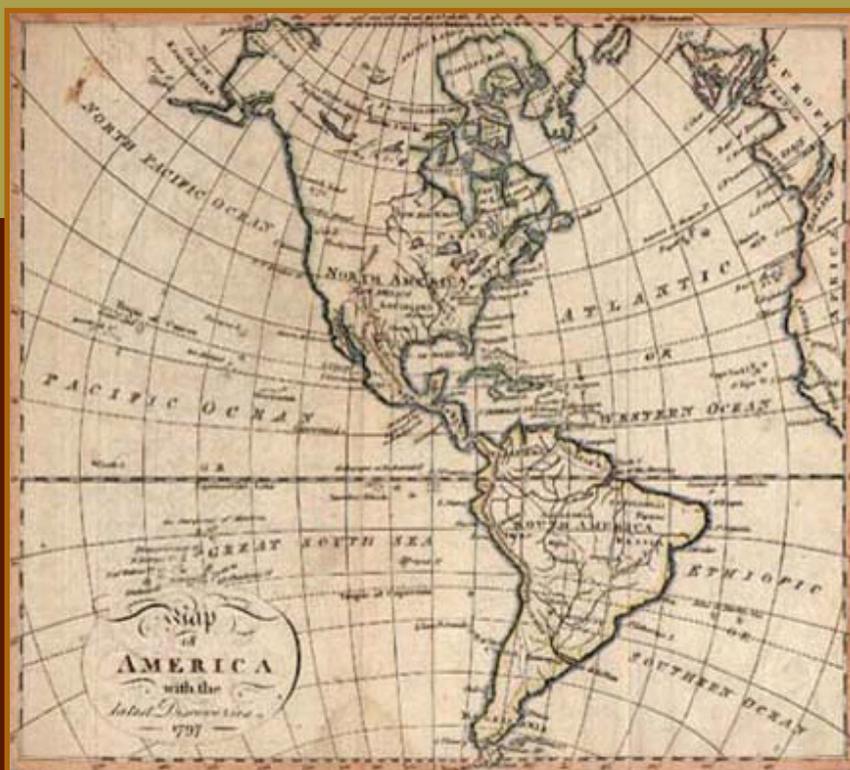
Actividad 12.

| Productos químicos para el coche | Maquillaje |
|---|---|
| Gasolina, gasoil, líquido refrigerante | Pintalabios, colorete, máscara de pestañas, pintauñas, sombra de ojos |
| Higiene y cuidado personal | Productos químicos para el hogar |
| Gel de ducha, crema hidratante, laca para el pelo, desodorante, colonia | Lavavajillas, lejía, ambientador, desatascador |

Actividad 13.

1. vidrio **2.** plástico **3.** Papel **4.** alcohol **5.** metales

Actividad 14. 1d, 2c, 3g, 4b, 5f, 6a, 7e



Secciones Bilingües
con lengua española en la República Checa:

Brno
Ceske Budejovice
Olomouc
Ostrava
Pilsen
Praga

NIPO 660-08-399-9

ISBN 978-80-89137-49-7



EMBAJADA DE ESPAÑA
EN LA REPÚBLICA CHECA

AGREGADURÍA DE EDUCACIÓN