

Instituto Nacional
de Bachillerato
a Distancia

2^o B.U.P.

Física y Química

Pruebas objetivas y problemas

mbad

B. U. P. 2.º C U R S O

Física y Química

Pruebas objetivas y problemas



Ministerio de Educación y Ciencia
Instituto Nacional de Bachillerato a Distancia
Apartado de Correos 7069
MADRID

B. U. P. 2.º CURSO
L-2827/77

Física y Química

Pruebas objetivas y problemas

© Ministerio de Educación y Ciencia
Seminario de Matemáticas del I.N.B.A.D.

2.ª Edición: marzo 1984

Edita: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia

I.S.B.N.: 84-369-1124-5 Obra completa

I.S.B.N.: 84-369-1040-0 Pruebas

D. Legal: M. 13392-1984

Imprime: GRAFOFFSET, S.L. - GETAFE (Madrid)

Impreso en España



L. 308.023

RELACION DE PROFESORES

En este volumen se recogen una serie de problemas y pruebas objetivas de 2.º de BUP, seleccionadas entre las propuestas por la Sede Central y las Extensiones del INBAD, durante el curso académico 1981-82.

Los ejercicios están clasificados según los programas publicados en el B.O. del Estado.

Tanto la Sede Central como cada una de las Extensiones sólo se responsabiliza de sus ejercicios, por esta razón al final de cada uno de ellos se indica expresamente su origen.

RELACION DE PROFESORES

SEDE CENTRAL

José Luis Hernández Pérez
M.^a Pilar de las Casas La Porte
M.^a Jesús Gómez Vispo
Damián Pérez Llanes

EXTENSION DE ALBACETE

Rafael Cantó Llorca
Mariano Hernández Puche

EXTENSION DE JAEN

José Carlos Leyva González
Juan Jesús López González
Francisco Torres de la Torre

EXTENSION DE MADRID

Pilar Abril Eraso
Félix Benito Espinosa

EXTENSION DE SAN SEBASTIAN

Sabina García Ruiz de Gauna

EXTENSION DE SEVILLA

Antonio del Barrio Pérez-Cerezal

EXTENSION DE VALENCIA

Luis Bañuls Oltra
Amparo Canet Hernández



La Física y la Química,
ciencias experimentales.
El método científico.
Magnitudes físicas.

PRUEBAS OBJETIVAS

L.P.O.1.

En la figura inferior está representada la gráfica que corresponde a las magnitudes designadas con A y B.

SUMARIO

	Pág.
1. La Física y la Química, ciencias experimentales. El método científico. Magnitudes físicas	7
2. Cinemática de los movimientos rectilíneos y circular uniforme	10
3. Fuerza. Composición de fuerzas. Peso.	18
4. Dinámica	19
5. Trabajo. Potencia. Energía	21
6. Energía térmica	27
7. Estática de fluidos	29
8. Electrostática	33
9. Corriente eléctrica	36
10. Introducción a la estructura atómico-molecular. Enlace químico	41
11. Estados de agregación de la materia	47
12. Disoluciones	50
13. Reacciones químicas; materia y energía	52
14. Acidez y basicidad	57
15. La química del carbono	58
SOLUCIONARIO	61

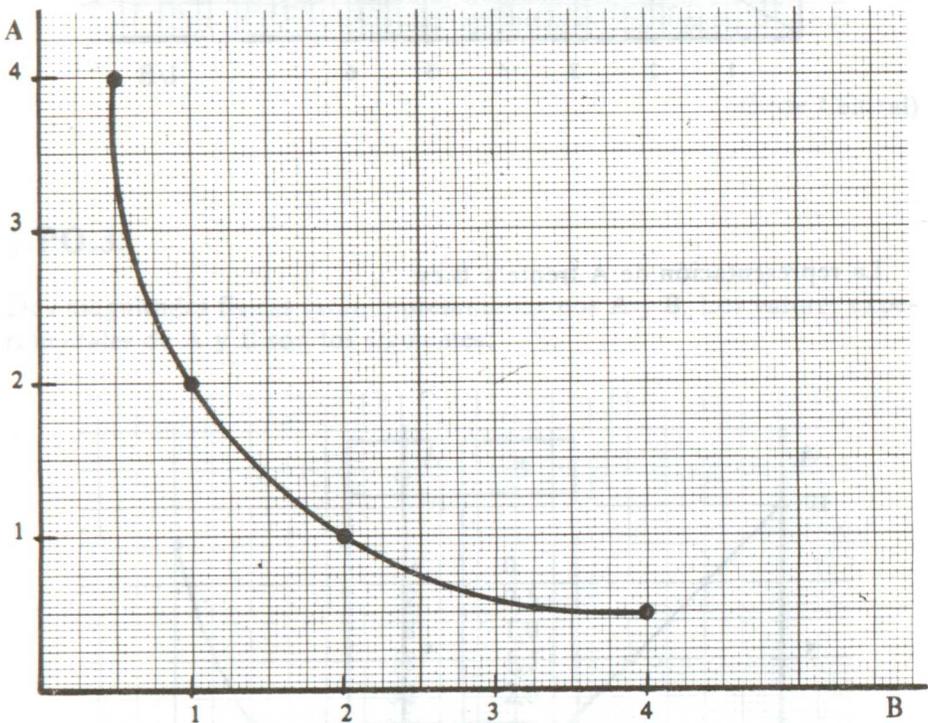
1

La Física y la Química, ciencias experimentales. El método científico. Magnitudes físicas.

PRUEBAS OBJETIVAS

1.PO.1.

En la figura inferior está representada la gráfica que relaciona a las magnitudes designadas con A y B.



Con la información proporcionada en la gráfica puede deducirse que cuando la cuantía de la magnitud B es 40 la de A es:

A) 0,5

B) 0,1

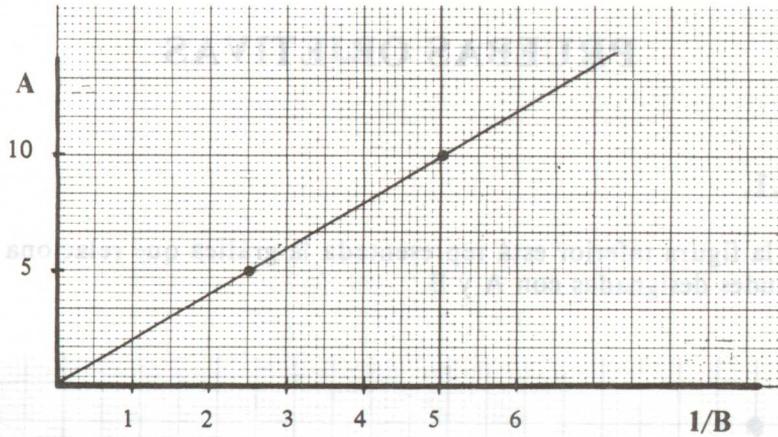
C) 0,05

D) 0,01

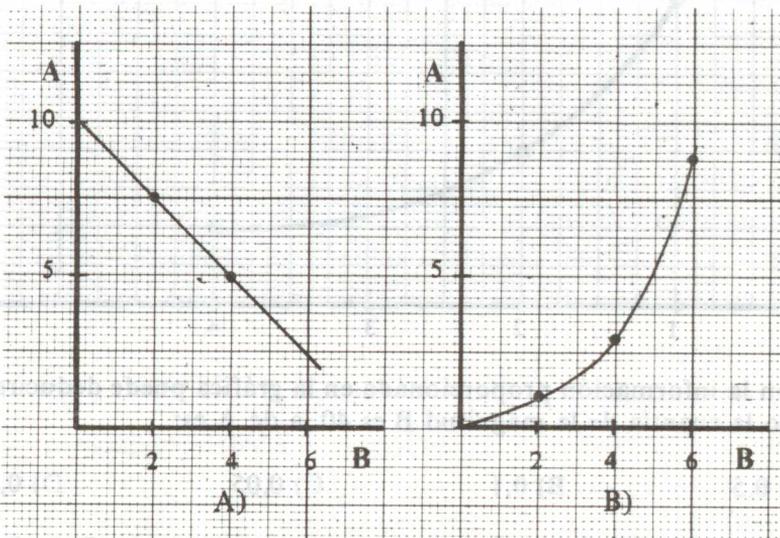
(Sede Central)

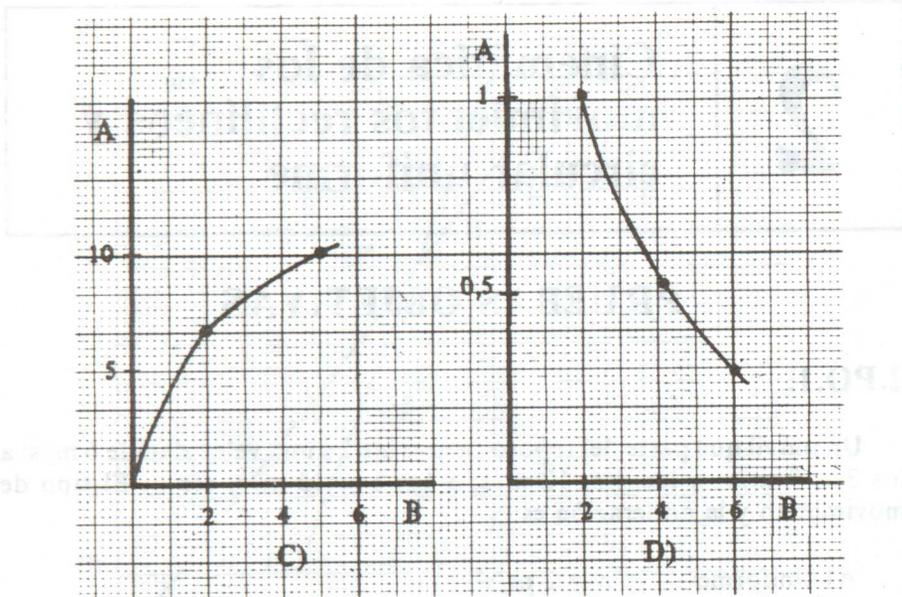
1.PO.2.

A y B designan dos magnitudes. La gráfica inferior indica la relación que existe entre ambas.



La representación de A frente a B es:





(Sede Central)

1.PO.3.

Dos magnitudes físicas están representadas por A y B. Los valores experimentales de A y B son los siguientes:

A	B
0	0
2	0,5
8	1,0
18	1,5
32	2,0

La relación empírica que liga ambas magnitudes es:

- A) $A = k \cdot B^2$ B) $A = k \cdot B$ C) $A = (1/k) \cdot B$ D) $A = k \cdot B^3$

(Sede Central)

2

Cinemática de los movimientos rectilíneos y circular uniforme

PRUEBAS OBJETIVAS

2.PO.1.

Un móvil que parte del reposo tiene a los 2 s una velocidad de 6 m/s; a los 3 s, 9 m/s; a los 4 s, 12 m/s; a los 5 s, 15 m/s; etc ... El tipo de movimiento y la aceleración es:

- A) Uniforme $a = 2 \text{ m/s}^2$
- B) m.u.a. $a = 3 \text{ m/s}^2$
- C) movimiento uniformemente retardado
- D) m.u.a. sin aceleración

(Ext. Albacete)

2.PO.2.

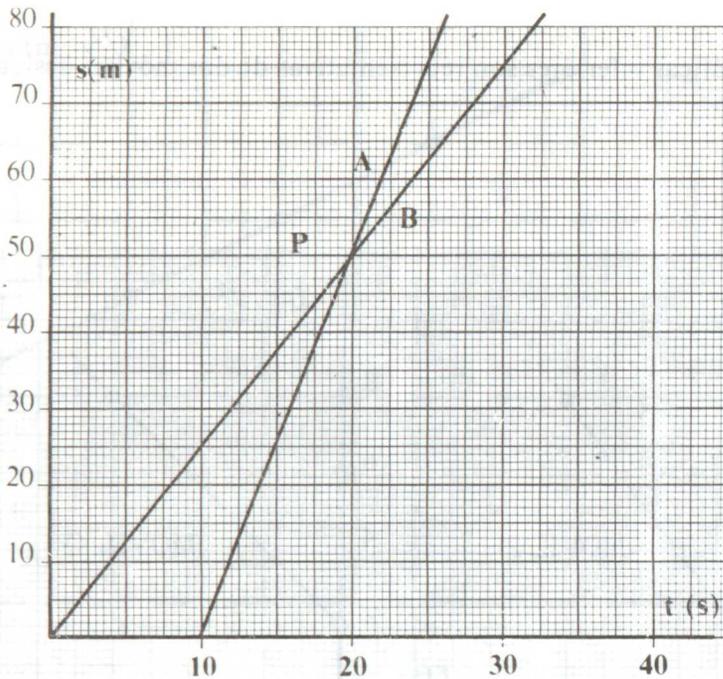
El área de la gráfica $v-t$, da el valor numérico de:

- A) tiempo
- B) espacio recorrido por el móvil
- C) velocidad final
- D) ninguna magnitud física

(Ext. Albacete)

2.PO.3.

A la vista de la siguiente gráfica $s-t$:



Sólo podemos afirmar con certeza que:

- A) El móvil B se mueve con m.r.u. y el móvil A con m.r.u.a.
- B) Los dos llevan el mismo tipo de movimiento, salvo que parten de distintos puntos.
- C) El punto P indica el punto en que ambos móviles igualan sus velocidades.
- D) En todo instante, la velocidad de A es doble que la de B.

(Ext. Jaén)

2.PO.4.

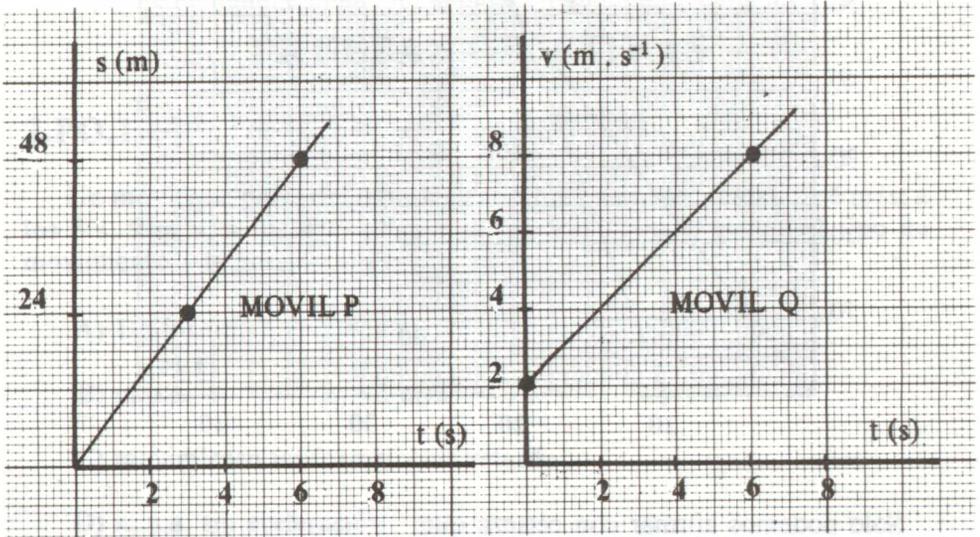
Un móvil parte del reposo con una aceleración constante de 20 cm/s^2 .
¿Qué tiempo tarda en recorrer 1 km ?

- A) 50 s
- B) 75 s
- C) 100 s
- D) 125 s
- E) 150 s

(Ext. Madrid)

2.PO.5.

Las gráficas inferiores son representativas de dos móviles designados por P y Q.



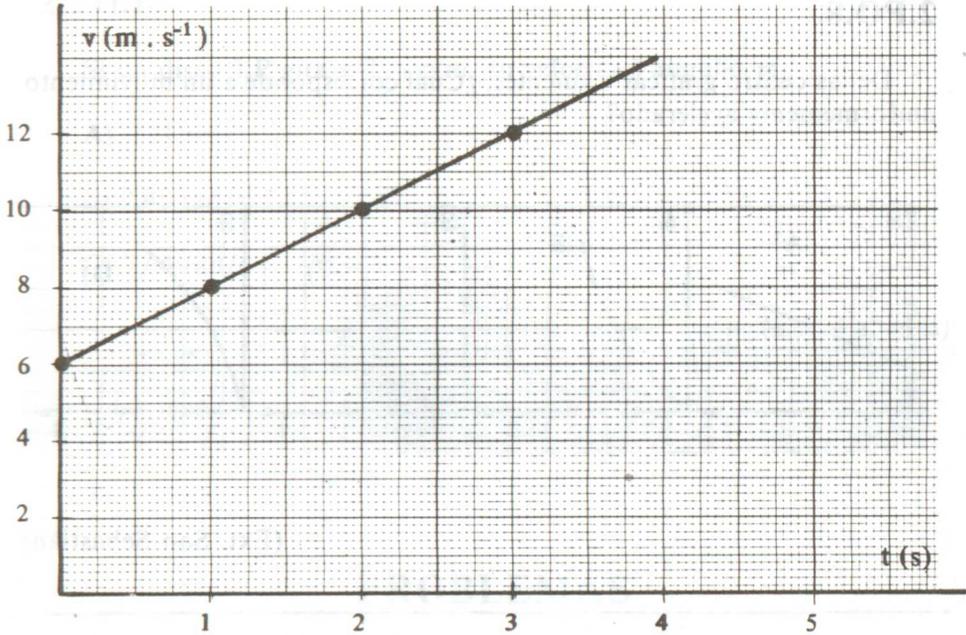
Cuando $t = 0$, ambos móviles están en el mismo punto kilométrico (K) de una carretera horizontal y moviéndose en el mismo sentido. Cuando $t = 6$ s, ocurrirá que:

- A) P y Q están los dos a 48 m de K
- B) P está a 24 m de K y Q a 48 m de K
- C) P está a 48 m de K y Q a 30 m de K
- D) P está a 48 m de K y Q a 96 m de K

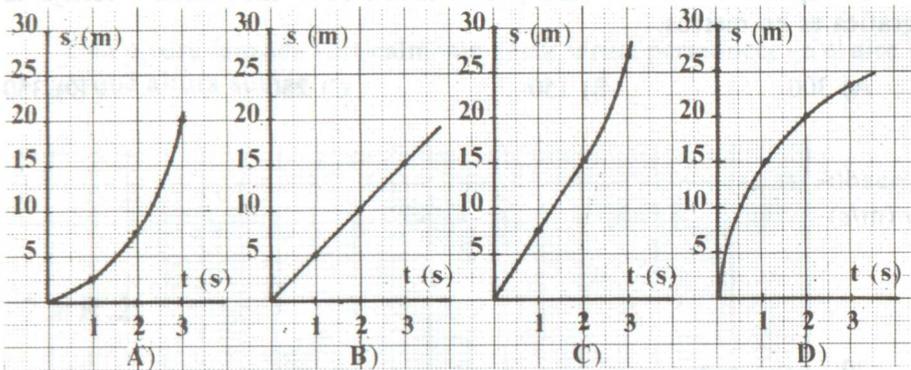
(Sede Central)

2.PO.6.

La gráfica velocidad-tiempo de un móvil es la representada en la figura inferior.



La que representa el espacio recorrido por el móvil frente al tiempo es:



(Sede Central)

2.PO.7.

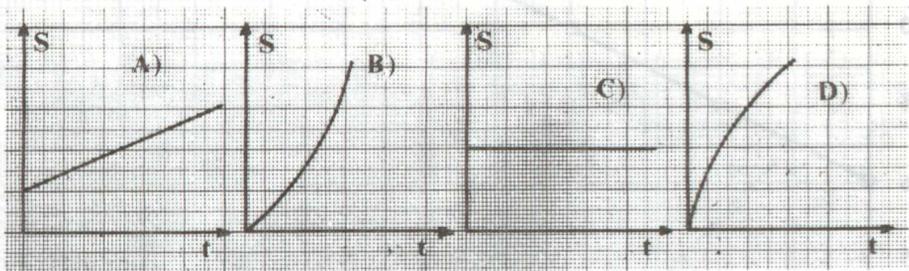
Un avión recorre una pista de 800 m en 20 s, con aceleración constante. Su velocidad de despegue al final de la pista es una sola de las siguientes:

- A) 40 m/s B) 80 m/s C) 100 m/s D) 120 m/s

(Sede Central)

2.PO.8.

De las cuatro gráficas siguientes, ¿Cuál corresponde a un movimiento uniformemente acelerado?



(Ext. San Sebastián)

2.PO.9.

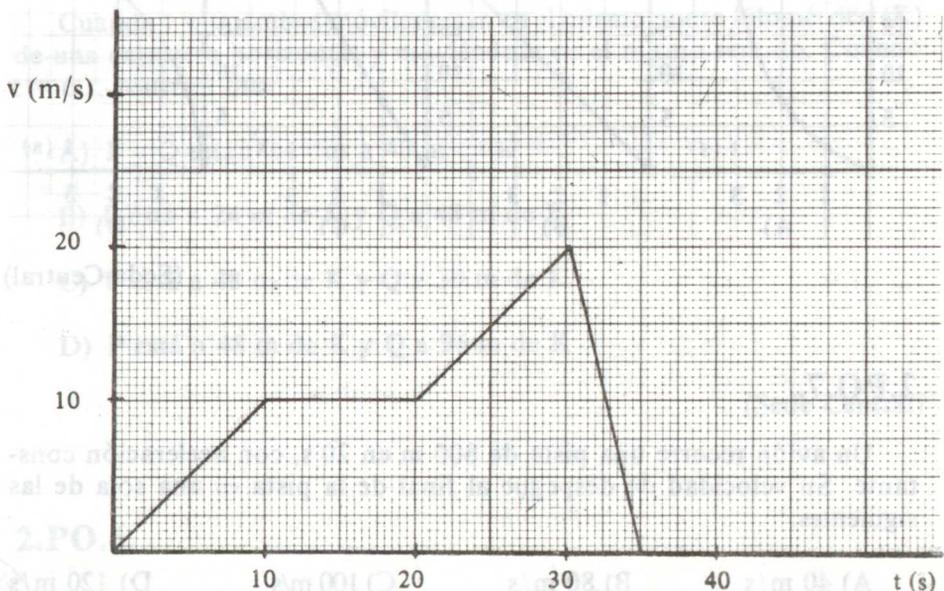
El espacio total recorrido por el móvil cuyo movimiento refleja la gráfica es en metros:

A) 300

B) 150

C) 250

D) 350



(Ext. San Sebastián)

2.PO.10.

Si un disco LP gira a 73 r.p.m. su velocidad angular es:

- (A) 1,21 m/s
- (B) 2,43 rad/s
- (C) 7,64 rad/s

(Ext. Valencia)

PROBLEMAS

2.PR.1.

Una piedra lanzada verticalmente hacia arriba permanece en el aire 10 s. ¿A qué altura subió?

(Ext. Albacete)

2.PR.2.

Un prudente conductor que circula por una ciudad a 36 km/h va atento a los semáforos. El sabe que su coche frena con una aceleración de $2,5 \text{ m/s}^2$, que tarda 1 s en reaccionar para frenar desde que se enciende la luz ámbar del semáforo, y que ésta dura 4 s encendida. Se pregunta:

- a) ¿Son suficientes estos 4 s para detener el coche?
- b) En caso negativo, ¿qué velocidad debería haber llevado para que así ocurra?
- c) Si se encuentra a 32 metros del semáforo cuando se enciende la luz ámbar, ¿lo sobrepasaría en rojo?

(Ext. Jaén)

2.PR.3.

Se pone un disco en un tocadiscos y sabemos que tarda un segundo y ocho décimas en dar un giro completo. a) ¿Sabrías decirme si se trata de un L.P. (que gira a $33 \frac{1}{3}$ r.p.m.) o de un «Single» (que gira a 45 r.p.m.)?

- b) Si colocamos un «Single» y un L.P., ¿podrías buscarme un punto en el «Single» y otro en el L.P. cuyas velocidades angulares fueran las mismas?
c) ¿Y cuyas velocidades lineales (o tangenciales) fueran iguales?

(Ext. Jaén)

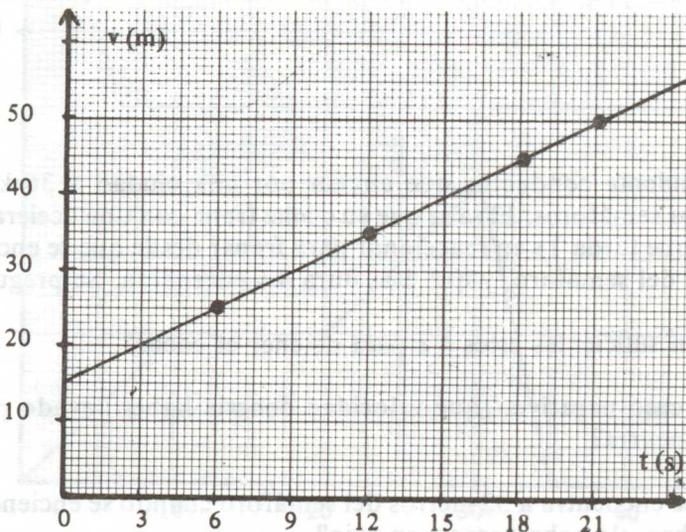
2.PR.4.

Un coche de 1.000 kg de masa lleva una velocidad de 36 km/h cuando se aplican los frenos. Si el coche recorre 25 m hasta pararse, calcular la aceleración y la fuerza ejercida por los frenos.

(Ext. Madrid)

2.PR.5.

Calcular la velocidad inicial y la aceleración del movimiento representado en la gráfica adjunta. Si en el tiempo cero el espacio recorrido por el móvil es cero, calcular, a partir de la gráfica, el espacio recorrido a los 3 segundos de iniciado el movimiento. Escribe las ecuaciones de este movimiento.



(Sede Central)

2.PR.6.

¿Desde qué altura hay que dejar caer un cuerpo, en caída libre, para que al llegar al suelo su velocidad sea de 54 km/h? ¿Cuánto tiempo tardará en caer desde esa altura? (Tomar g como 10 m/s^2).

(Ext. Sevilla)

2.PR.7.

Un móvil que circula con velocidad de 72 km/h, frena bruscamente hasta conseguir que en tres segundos su velocidad sea de 18 km/h. Calcular:

- Aceleración de frenado del móvil.
- Espacio recorrido por el móvil en dicho intervalo.

(Ext. Valencia)

3

Fuerza. Composición de fuerzas. Peso

PRUEBAS OBJETIVAS

3.PO.1.

Sobre un cuerpo hay aplicadas las siguientes fuerzas concurrentes: Una de 2 N en dirección norte; otra de 5 N en dirección sur; otra de 6 N en dirección este y otra de 9 N en dirección oeste. La resultante de dichas fuerzas es:

- A) $\sqrt{6}$ en dirección sur 45° oeste.
- B) Nula.
- C) $\sqrt{32}$ N en dirección este 30° norte.
- D) $\sqrt{18}$ N en dirección sur 45° oeste.

(Ext. Jaén)



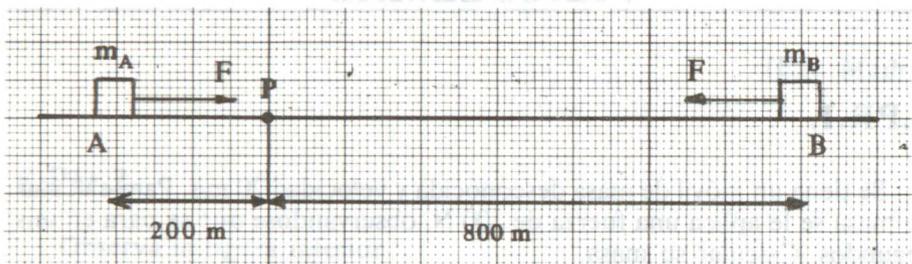
4

Dinámica

PRUEBAS OBJETIVAS

4.PO.1.

Dos móviles de masas m_A y m_B se encuentran parados siendo la distancia entre ellos 1.000 m. Se aplican simultáneamente las fuerzas que se indican en el esquema inferior. Ambas fuerzas tienen el mismo módulo.



El encuentro de ambos móviles se produce en el punto P. Con esta información puede deducirse que la masa m_A es:

A) $5 m_B$

B) $4 m_B$

C) $3 m_B$

D) $200 m_B$

(Sede Central)

4.PO.2.

Un cuerpo en reposo está situado sobre un suelo horizontal. Se le aplica una fuerza F , constante en módulo dirección y sentido durante un tiempo t , al cabo del cual el cuerpo recorre una distancia x . Si consideramos que no existen rozamientos, cuando el tiempo que lleva actuando la fuerza F es $t/2$, el cuerpo ha recorrido una longitud de:

A) $\frac{x}{8}$

B) $\frac{x}{4}$

C) $\frac{x}{2}$

D) $\frac{3x}{4}$

(Sede Central)

PROBLEMAS

4.PR.1.

Se tiene un móvil de masa desconocida y velocidad 20 m/s. Para calcular su masa se le aplica una fuerza de 100 N, observándose que se para en seis segundos. Calcular su masa.

(Ext. Albacete)

5

Trabajo. Potencia. Energía

PRUEBAS OBJETIVAS

5.PO.1.

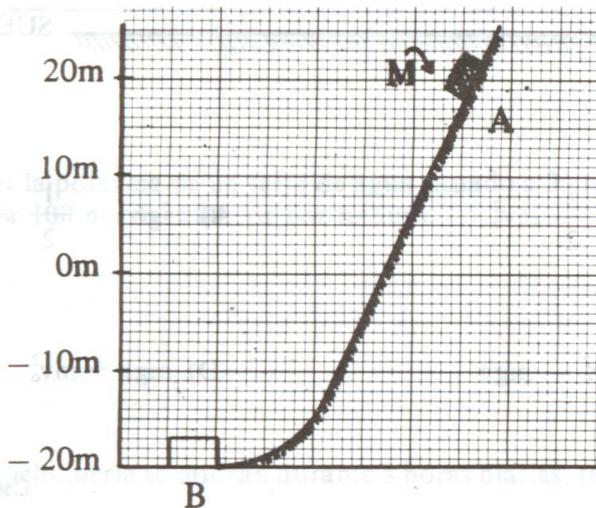
¿Cuál de las siguientes magnitudes físicas tiene por ecuación de dimensiones $ML^2 T^{-3}$?

- A) Energía cinética.
- B) Trabajo.
- C) Potencia.
- D) Fuerza.
- E) Energía potencial.

(Ext. Madrid)

5.PO.2.

Observa la figura inferior



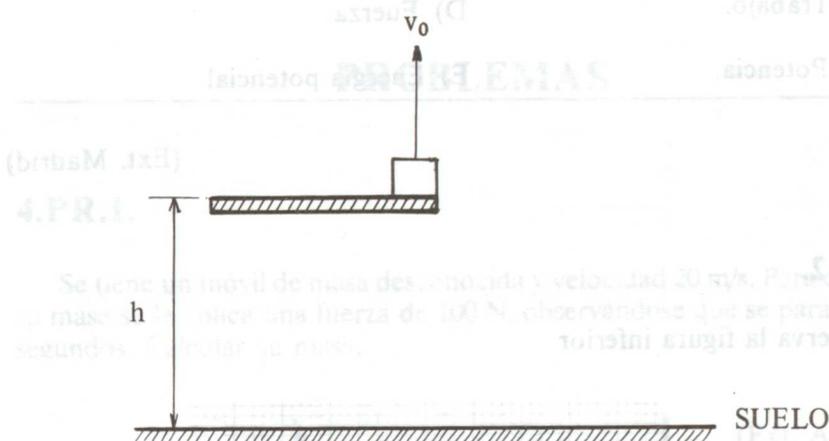
El móvil M tiene una velocidad de 10 m/s al pasar por A. Si no hay ningún tipo de rozamiento, cuando pase por B su velocidad expresada en m/s es:

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40

(Sede Central)

5.PO.3.

Desde una plataforma se lanza verticalmente hacia arriba un cuerpo de masa m , con una velocidad inicial v_0 . Cuando dicho cuerpo llegue al suelo, su energía mecánica vale



A) $mgh + \frac{1}{2} mv_0^2$

A) $mgh - \frac{1}{2} mv_0^2$

C) $\frac{1}{2} mv_0^2 - mgh$

D) $mgh + mv_0^2$

(Sede Central)

5.PO.4.

Una grúa de 90 CV de potencia levanta, sin aceleración, a un hombre de 70 kg de masa. La fuerza que ejerce la grúa es de:

A) 90 N

B) 686 N

C) 945 N

$$1 \text{ CV} = 735 \text{ W}$$

(Ext. Valencia)

5.PO.5.

Un motor tiene una potencia de 5325 W y otro motor una potencia de 335 kW. Si el primer motor realiza un trabajo en 10^4 s, el segundo motor realizará el mismo trabajo en uno de los tiempos siguientes:

A) 50 s

B) 100 s

C) 150 s

D) 200 s

E) 250 s

(Sede Central)

PROBLEMAS

5.PR.1.

Calcular la potencia de un salto de agua situado a 30 m de altura si su caudal es de 100 metros cúbicos por minuto.

(Ext. Madrid)

5.PR.2.

En una peluquería se utilizan durante 8 horas diarias, tres secadores de

pelo de 800 W cada uno. Si el kWh cuesta a 11 pts. Calcula su coste energético diario en pesetas.

(Ext. San Sebastián)

5.PR.3.

Un camión de 10.000 kg de masa, arranca y recorre 20 m en 10 s con aceleración constante. Calcula la potencia del motor.

(Ext. San Sebastián)

5.PR.4.

Se deja caer un cuerpo de 4 kg desde 500 m de altura. Al cabo de 2 s. ¿A qué altura se encuentra? ¿Cuánto vale entonces su energía mecánica? Toma $g = 10 \text{ m/s}^2$.

(Ext. San Sebastián)

5.PR.5.

Un pozo mide 25 metros de profundidad desde su brocal hasta la superficie del agua.

En 30 segundos elevas un cubo de agua cuya masa total es de 10 kilogramos. En unidades SI calcula el trabajo realizado y la potencia, ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$). (Se prescinde de rozamientos).

(Sede Central)

5.PR.6.

Una pieza maciza de aluminio de forma cúbica mide de arista 10 cm. La densidad del aluminio es $2,6 \text{ g/cm}^3$. En unidades SI, calcula la masa de aluminio y cuál será su energía cinética al llegar al suelo si se deja caer desde una altura de 20 m (tomar $g = 10 \text{ m/s}^2$). Se desprecia el rozamiento del aire.

(Sede Central)

5.PR.7.

Un coche de 500 kg está parado en una pendiente. Se le aplica una fuerza constante de 10^4 N en dirección paralela a la rampa durante los 40 m de recorrido por la misma. Si el coche se ha elevado 20 m contados en la dirección vertical. Calcular:

- El trabajo realizado por la fuerza.
- La velocidad del coche al final del recorrido.

(Toma $g = 10 \text{ m/s}^2$)

(Sede Central)

5.PR.8.

Una fuerza constante de 5 N actúa sobre un cuerpo de 10 kg de masa, inicialmente en reposo, durante 0,5 minutos desplazándolo en su misma dirección. Calcular: a) El espacio recorrido por dicho cuerpo durante el tiempo que actúa la fuerza. b) El trabajo realizado por la fuerza constante en esos 0,5 minutos. c) La energía cinética que poseerá el móvil al cabo de 10 s de estar actuando dicha fuerza.

(Ext. Sevilla)

5.PR.9.

Un tractor arrastra un bloque de piedra de 2.000 kg, tirando horizontalmente de él con una fuerza constante, desplazándolo 10 m en línea recta, durante 5 s. Calcular:

- La aceleración imprimida al bloque.
- La fuerza aplicada.
- El trabajo desarrollado por la fuerza aplicada al bloque.

(Ext. Valencia)

5.PR.10.

Desde una altura de 45 m se deja caer una bola de acero de 5 kg (sin rozamientos). Calcular:

- 1.º) la energía potencial de la bola en dicha altura.
- 2.º) la velocidad de la bola al llegar al suelo.
- 3.º) la velocidad de la bola en el punto medio de la trayectoria vertical.

Realizar los cálculos con $g = 10 \text{ m/s}^2$.

(Sede Central)

5.PR.11.

Un móvil de masa 10 kg describe una circunferencia con velocidad angular constante de $\omega = 0,4 \text{ rad/s}$. Su energía cinética vale 80 J. Calcular el radio de la trayectoria descrita por el móvil.

(Sede Central)

6

Energía térmica

PROBLEMAS

6.PR.1.

Calcular el trabajo que podría realizarse al quemar 5 kg de un combustible, de poder calorífico 400 cal/g, si todo el calor se transforma en trabajo. Expresar el resultado en julios y en kpm.

$$1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$$

$$1 \text{ kpm} = 9,8 \text{ J}$$

(Ext. Madrid)

6.PR.2.

Se tienen 2 litros de agua a 20°C, ¿qué cantidad de calor habrá que suministrarle para que alcance la temperatura de ebullición?. El calor específico del agua es 4.200 J/kg K.

(Ext. Sevilla)

6.PR.3.

10 g de un metal calentado a 500°C se sumerge en un litro de agua destilada a la temperatura de 4°C. La temperatura alcanzada por la mezcla es de 5°C. Calcular el calor específico del metal.

(Ext. Valencia)

6.PR.4.

El hueco interior de una bañera tiene las dimensiones: largo, 1,40 m; ancho, 0,52 m; alto o profundo, 0,40 m. Se vierten en la bañera 120 dm³ de agua a 20°C. Calor específico del agua: $4,2 \cdot 10^3 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$.

En unidades S.I., calcular:

- Cantidad de agua a 80°C que hay que echar en la bañera para que la mezcla resultante esté a 40°C.
- Cantidad de calor transmitida del agua de 80°C a la de 20°C.
- Espacio o volumen de la bañera no ocupado por la mezcla de agua caliente y fría.

(Sede Central)

(Ext. Madrid)

6.PR.3.

Se tienen 2 litros de agua a 20°C. ¿Qué cantidad de calor habrá que suministrarle para que alcance la temperatura de ebullición? El calor específico del agua es $4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$.

(Ext. Sevilla)

6.PR.2.

10 g de un metal calentado a 200°C se sumerge en un litro de agua destilada a la temperatura de 4°C. La temperatura alcanzada por la mezcla es de 8°C. Calcular el calor específico del metal.

(Ext. Valencia)

7

Estática de fluidos

PRUEBAS OBJETIVAS

7.PO.1.

El peso de un objeto de oro es de 70 N y sumergido en agua es de 66,38 N. Por lo tanto la densidad del oro es:

- A) 17,3 g/cm³
- B) 19 g/cm³
- C) 19,3 g/cm³
- D) No se puede determinar con los datos que tenemos.

(Ext. Albacete)

7.PO.2.

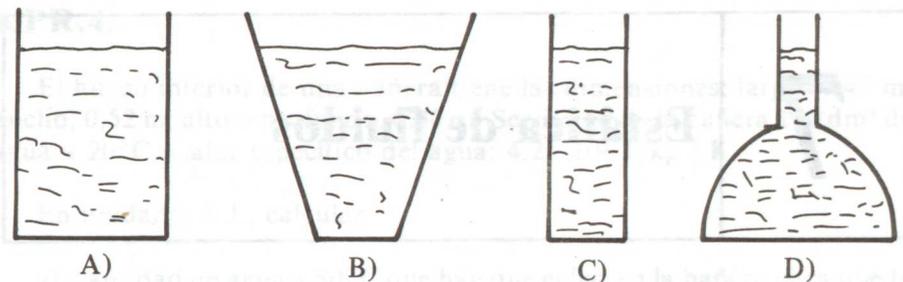
Si los diámetros de los cilindros de una prensa hidráulica están en la relación 1/5, podemos decir que la relación entre las fuerzas que actúan sobre los respectivos émbolos es:

- A) 1/5;
- B) 1/10;
- C) 2/10;
- D) 5/25;
- E) 1/25;

(Ext. Madrid)

7.PO.3.

A, B, C, y D, están llenos del mismo líquido. ¿En cuál de los cuatro recipientes existe mayor presión sobre el fondo?



E) En todos igual.

(Ext. San Sebastián)

7.PO.4.

La densidad del aire al nivel del mar es aproximadamente $1,2 \text{ kg/m}^3$. Suponiendo que la densidad del aire no varía con la altura, el espesor de la capa de aire que rodea la tierra sería de:

- A) 1,6 km B) 4,6 km C) 8,6 km D) 12,6 km

Dato: densidad del mercurio 13.600 kg/m^3

(Sede Central)

PROBLEMAS

7.PR.1.

Colocamos en dos vasos comunicantes agua y aceite de densidades 1 g/cm^3 y $0,8 \text{ g/cm}^3$ respectivamente. Si el agua alcanza una altura de 120 mm desde la superficie de separación, a) ¿Cuál será la altura del aceite? b) Si, a continuación, introducimos en el aceite un cubito de madera, de densidad

0,6 g/cm³, y volumen 1 cm³, ¿flotará? c) En caso afirmativo, ¿qué volumen del cubito quedará sumergido?

(Ext. Jaén)

7.PR.2.

Calcular el peso aparente de una esfera de 20 cm de radio y 1,5 g/cm³ de densidad, que está sumergida en agua.

(Ext. Madrid)

7.PR.3.

Un lingote de plata pesa 500 N en el aire y 451 N sumergido en agua. Calcula: a) el empuje que experimentará, b) su volumen. Densidad del agua = 1.000 kg/m³.

(Ext. San Sebastián)

7.PR.4.

Un cuerpo cuya masa es de 205 g está construido de un material cuya densidad es 820 kg/m³. Calcular el volumen del mismo que queda sumergido cuando se introduce en agua.

(Ext. Sevilla)

7.PR.5.

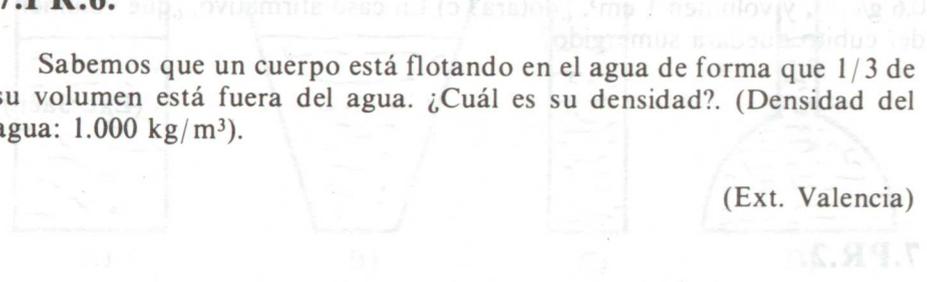
Un cuerpo de 800 kg/m³ de densidad se deja libre en el interior de un lago en un punto donde la presión hidrostática es de 980.000 N/m². Si la densidad del agua es 1 g/cm³. Determinar el tiempo que tarda en subir a la superficie.

(Ext. Valencia)

7.PR.6.

Sabemos que un cuerpo está flotando en el agua de forma que 1/3 de su volumen está fuera del agua. ¿Cuál es su densidad?. (Densidad del agua: 1.000 kg/m³).

(Ext. Valencia)



Un bloque de masa pesa 200 N en el aire y 40 N sumergido en agua. (Calcula a) el empuje que experimenta, b) su volumen, c) densidad del agua.

La densidad de un cuerpo es 2000 kg/m³. ¿Cuál es su volumen si pesa 4000 N?

Un cuerpo cuya masa es de 305 g está constituido de un material cuya densidad es 820 kg/m³. Calcula el volumen del mismo que queda sumergido cuando se introduce en agua.

(Ext. Sevilla)

PROBLEMAS

Un cuerpo de 800 kg/m³ de densidad se deja libre en el interior de un lago en un punto donde la presión hidrostática es de 980.000 N/m². La densidad del agua es 1000 kg/m³. ¿Cuál es la profundidad del lago?

8

Electrostática

PRUEBAS OBJETIVAS

8.PO.1

Dos cargas puntuales de $7,5 \cdot 10^{-6} \text{C}$ y $-7,5 \cdot 10^{-6} \text{C}$ están situadas en el vacío y a 10 cm de distancia. El campo eléctrico resultante en el punto medio de la distancia entre ambas cargas es:

- A) nulo; B) $2,8 \cdot 10^6 \text{ N/C}$; C) $5,4 \cdot 10^7 \text{ N/C}$; D) $7,3 \cdot 10^7 \text{ N/C}$

$$\text{Dato: } \frac{1}{4 \pi \epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$$

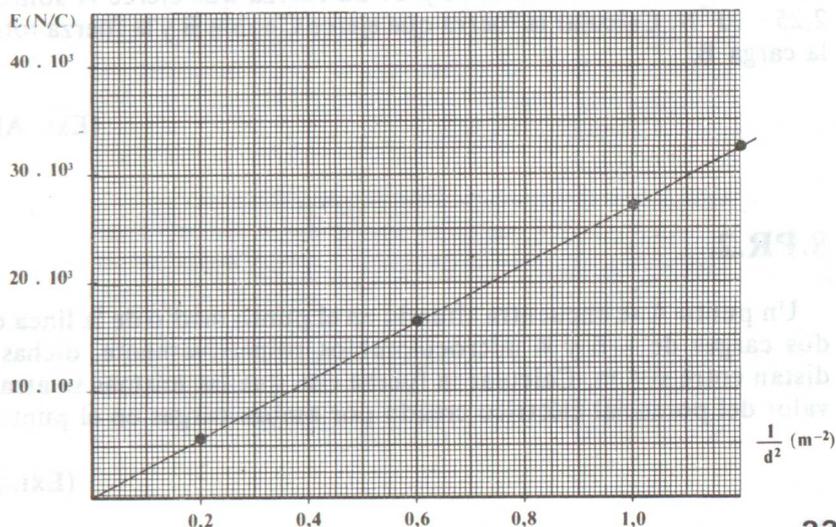
(Sede Central)

8.PO.2

La expresión matemática del campo eléctrico creado por una carga puntual es

$$E = \frac{1}{4 \pi \epsilon_0} \cdot \frac{q}{d^2} = 9 \cdot 10^9 \frac{q}{d^2}$$

En la gráfica se ha representado el campo frente al inverso del cuadrado de la distancia.



Con la información proporcionada por la gráfica puede deducirse que la carga eléctrica puntual expresada en culombios es:

- A) 10^{-6} B) $2 \cdot 10^{-6}$ C) $3 \cdot 10^{-6}$ D) $4 \cdot 10^{-6}$

(Sede Central)

8.PO.3

La intensidad del campo eléctrico en un punto donde una carga de 2 C sufre una fuerza de 20 N es:

- A) 10 N/C B) 400 N/C C) 5 N/C

(Ext. Valencia)

PROBLEMAS

8.PR.1

Tenemos tres cargas eléctricas idénticas en valor y carga A, B, y C situadas sobre una misma recta. La carga A dista de B 2 m y C dista de B 1 m, estando B situada entre A y C. La fuerza que ejerce A sobre B vale $2,25 \cdot 10^{-7}$ N. Calcular la fuerza que ejerce C sobre B y la fuerza total sobre la carga B.

(Ext. Albacete)

8.PR.2.

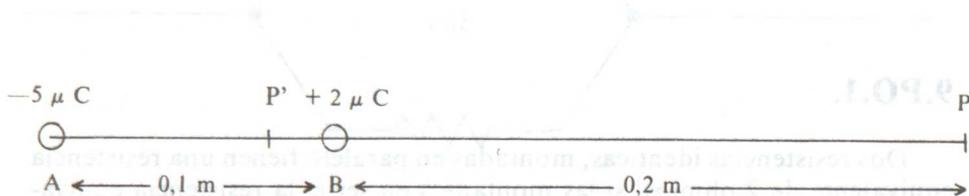
Un punto A se encuentra situado en el punto medio de la línea que une dos cargas de -6 y 4 microculombios respectivamente, dichas cargas distan entre sí 4 m. Calcular la fuerza con que las mismas se atraen, y el valor del potencial eléctrico creado por ambas cargas en el punto A.

(Ext. Sevilla)

8.PR.3.

En el vacío y en los puntos A y B (ver figura) existen dos cargas puntuales de $-5 \mu\text{C}$ y $+2 \mu\text{C}$ siendo la distancia $AB = 0,1 \text{ m}$. Calcular el campo eléctrico y el potencial en los siguientes casos:

- en un punto P situado a $0,2 \text{ m}$ de B (ver figura) y en la dirección de la recta AB.
- en qué punto P' entre A y B el potencial es nulo.



$$\text{Dato: } \frac{1}{4 \pi \epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$$

(Sede Central)

9

Corriente eléctrica

PRUEBAS OBJETIVAS

9.PO.1.

Dos resistencias idénticas, montadas en paralelo tienen una resistencia equivalente de 2 ohmios, si las montamos en serie, la resistencia equivalente es de:

- A) 8 ohmios
- B) 4 ohmios
- C) 9 ohmios
- D) 5 ohmios

(Ext. Albacete)

9.PO.2.

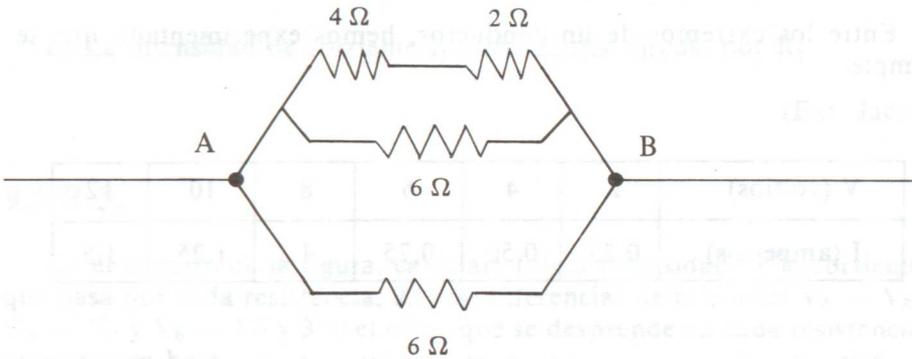
Hemos de sustituir la resistencia de nuestra estufa eléctrica por otra del mismo material y grosor pero de menor longitud. A consecuencia de ello ocurre lo siguiente, excepto:

- A) Que varía la intensidad de la corriente.
- B) Que aumenta la diferencia de potencial entre los extremos de la resistencia.
- C) Que disminuye la resistencia eléctrica.
- D) Que aumenta la potencia de la estufa.

(Sede Central)

9.PO.3.

Entre los puntos A y B del esquema adjunto



la resistencia equivalente es:

- A) 1Ω B) 2Ω C) 3Ω D) 4Ω

(Sede Central)

9.PO.4.

Una resistencia de 18Ω y otra de 9Ω se conectan en paralelo. La resistencia equivalente es de:

- A) 6Ω B) 5Ω C) 8Ω D) 10Ω

(Ext. Sevilla)

9.PO.5.

Si dos resistencias iguales A y B se conectan una a un enchufe de 220 V y la otra a 110 V, las cantidades de calor producidas por ambas en el mismo tiempo están en la relación:

- A) $1/1$; B) $220/110$
C) $220^2/110^2$; D) $\sqrt{220/110}$

(Sede Central)

PROBLEMAS

9.PR.1.

Entre los extremos de un conductor, hemos experimentado que se cumple:

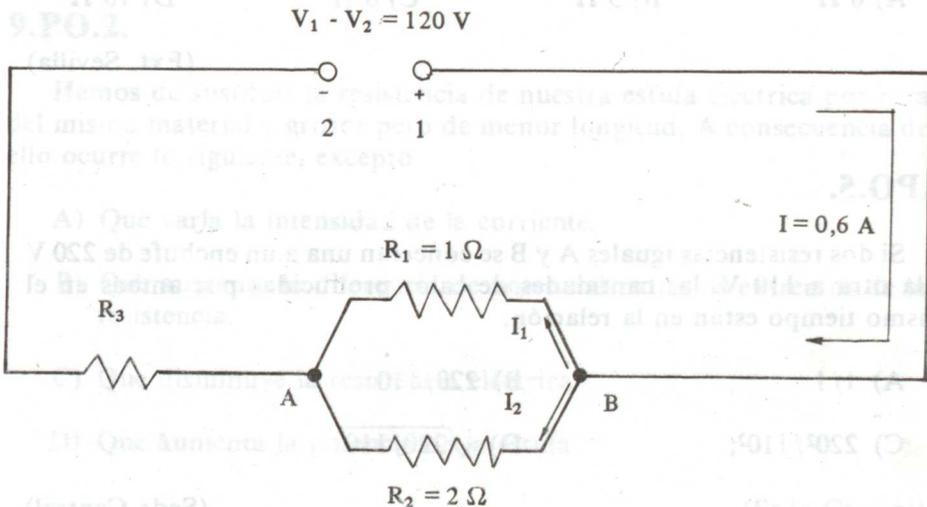
V (voltios)	2	4	6	8	10	12
I (amperios)	0,25	0,50	0,75	1	1,25	1,5

- Realizar la representación de $V-I$, indicando si se cumple la ley de Ohm.
- Calcular la resistencia del conductor.

(Ext. Albacete)

9.PR.2.

Dado el circuito de la figura:



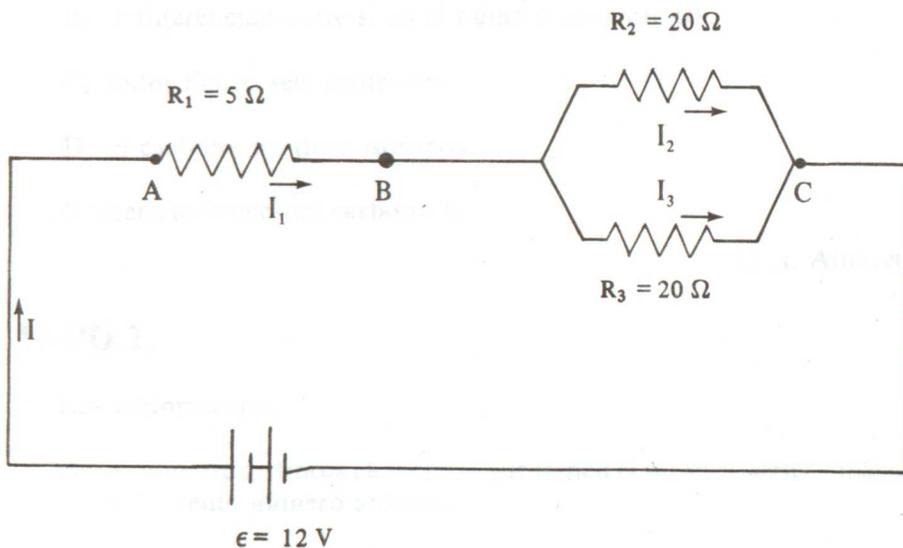
Calcular:

- R_3 .
- La intensidad de corriente eléctrica I_1 que circula por R_1 .
- La intensidad de corriente I_2 eléctrica que circula por R_2 .

(Ext. Jaén)

9.PR.3.

En el circuito de la figura, calcular: 1.º) la intensidad de la corriente que pasa por cada resistencia, 2.º) las diferencias de potencial $V_A - V_B$, $V_A - V_C$ y $V_B - V_C$ y 3.º) el calor que se desprende en cada resistencia durante una hora.



(Ext. Madrid)

9.PR.4.

La diferencia de potencial en la red del alumbrado de tu casa, es de 220 V. Conectas una bombilla de 80 W y una estufa de $48,4 \Omega$ durante 3 horas. ¿Cuánto tendrías que pagar por ese consumo de electricidad si el kWh lo cobrasen a 6 pts?.

(Sede Central)

9.PR.5.

PROBLEMAS

Calcular

En una bombilla se lee la siguiente inscripción: 60 W y 120 V. Calcula:
 a) intensidad que circula por la bombilla, b) su resistencia y c) gasto en 24 horas si el precio del kWh es 6 pesetas.

(Ext. San Sebastián)

(Ext. Jaén)

9.PR.5.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---------	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

En el circuito de la figura, calcular: a) la intensidad de la corriente que pasa por cada resistencia, b) las diferencias de potencial $V_A - V_B$, $V_A - V_C$ y $V_B - V_C$ el calor que se desprende en cada resistencia durante una hora a una potencial $V = 120$ V de la pila. Repetir el cálculo para $R_1 = 20 \Omega$.



Dado el circuito de la figura:

(Ext. Madrid)

9.PR.4.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

La diferencia de potencial en la red del alumbrado de la casa es de 230 V. Conecta una bombilla de 60 W y una celda de 1.5 A durante 3 horas. ¿Cuánto tendrás que pagar por ese consumo de electricidad si el kWh lo cobras a 6 pes?

(Sede Central)

10

Introducción a la estructura atómico-molecular. Enlace químico

PRUEBAS OBJETIVAS

10.PO.1.

Todos los isótopos del carbono tienen:

- A) seis protones.
- B) se diferencian entre si en el número de protones.
- C) todos tienen seis neutrones.
- D) el carbono no tiene isótopos.

Número atómico del carbono 6.

(Ext. Albacete)

10.PO.2.

Los isótopos son:

- A) átomos de distintos elementos que tienen el mismo número másico y diferente número atómico.
- B) átomos de un mismo elemento que tienen el mismo número másico, pero diferente número atómico.
- C) átomos de un mismo elemento que tienen el mismo número de electrones, pero distinto número de protones.
- D) átomos de diferentes elementos que tienen el mismo número de protones, pero diferente número de neutrones.
- E) átomos de un mismo elemento que tienen el mismo número atómico pero diferente número másico.

(Ext. Jaén)

10.PO.3.

¿Cuál es la masa mayor, en gramos, de las siguientes cantidades?:

- A) $1/2$ mol de O_2
- B) $1/2$ mol de H_2SO_4
- C) 2 moléculas de amoníaco
- D) $6,023 \cdot 10^{23}$ átomos de hidrógeno

(Ext. San Sebastián)

10.PO.4.

Teniendo en cuenta que las masas atómicas de los siguientes elementos son:

Al \rightarrow 27	S \rightarrow 32	O \rightarrow 16	Ba \rightarrow 137	N \rightarrow 14
K \rightarrow 39		Cl \rightarrow 35,5		Na \rightarrow 23

puede deducirse cuál de los siguientes compuestos tiene mayor número de moléculas en 50 gramos de cada uno:

- A) $Al_2(SO_4)_3$
- B) $Ba(NO_3)_2$
- C) $KClO_3$
- D) Na_2S

(Sede Central)

10.PO.5.

Una de las siguientes definiciones del mol es falsa, razona cuál es:

- A) mol es la masa molecular expresada en gramos.
- B) mol es la masa que corresponde a un volumen de 22,4 litros, medidos en condiciones normales, del compuesto en estado gaseoso.
- C) mol es la suma de las masas atómicas de los elementos que componen el compuesto.
- D) mol es un número de moléculas igual al número de Avogrado.

(Ext. Sevilla)

10.PO.6.

En 18 g de ácido sulfúrico, el número de moléculas que hay es de:

(Masas atómicas: H \rightarrow 1 S \rightarrow 32; O \rightarrow 16)

A) $98 \cdot 10^{-20}$

B) $1,1 \cdot 10^{23}$

C) 180.000

(Ext. Valencia)

10.PO.7.

Del elemento que tiene estructura electrónica $1s^2 2s^1$. Podemos afirmar:

A) Su número másico es 3.

B) Es un metal alcalino.

C) Tiene cuatro neutrones en el núcleo.

D) Es un gas noble.

(Ext. San Sebastián)

10.PO.8.

Pt^{2+} indica que el átomo de platino en estas condiciones es:

A) Un isótopo con dos neutrones de más.

B) Un anión del platino.

C) El Pt ha ganado dos electrones.

D) El Pt ha perdido dos electrones.

(Ext. Albacete)

10.PO.9.

El núcleo del isótopo de oxígeno 16 está formado por:

- A) ocho protones y once electrones.
- B) ocho neutrones y once protones.
- C) ocho protones y ocho neutrones.
- D) Nada de lo dicho es correcto.

Número atómico del carbono 6.

(Ext. Albacete)

10.PO.10.

Una estructura externa del tipo $s^2 p^6$ en un átomo puede pertenecer a uno solo de los elementos siguientes:

- A) Mg
- B) Ne
- C) K
- D) B
- E) Br

(Sede Central)

10.PO.11.

Si un isótopo del cloro tiene de número másico 37 y su número atómico es 17, el número de neutrones en su núcleo es:

- A) $37 + 17$
- B) $37 - 17$
- C) $2 \cdot 37$
- D) $2 \cdot 17$

(Sede Central)

10.PO.12.

La configuración electrónica del Mg ($Z = 12$) es:

- A) $1s^2 2s^2 2p^8$
- B) $1s^2 2s^2 2p^5 3s^3$
- C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^1$
- E) $1s^2 2s^2 2p^4 3s^2 3p^2$

(Sede Central)

10.PO.13.

El átomo de $^{37}_{17}\text{Cl}$ está formado por:

- A) 17 protones, 20 neutrones y 20 electrones
- B) 20 protones, 17 neutrones y 17 electrones
- C) 17 protones, 20 neutrones y 17 electrones
- D) 20 protones, 20 neutrones y 17 electrones
- A) 20 protones, 17 neutrones y 20 electrones

(Ext. Madrid)

10.PO.14.

La estructura electrónica del ${}_9\text{F}$ es:

- A) $1s^2 1p^6 2s^1$
- B) $1s^2 2s^2 2p^5$
- C) $1s^2 2s^4 2p^3$
- D) $1s^1 2s^2 2p^4 3s^2$
- E) $1s^1 1p^1 2s^2 2p^2 3s^3$

(Ext. Madrid)

10.PO.15.

El número atómico de un elemento representa todas menos una de las afirmaciones siguientes, indica cual es de forma razonada:

- A) El número de electrones existentes en la corteza cuando el átomo es neutro.
- B) El número de protones existentes en el núcleo del átomo.
- C) El número de neutrones existentes en el núcleo del átomo.
- D) El número de orden que al elemento le corresponde en el Sistema Periódico.

(Ext. Sevilla)

PROBLEMAS

10.PR.1.

El boro tiene dos isótopos; la masa atómica de uno de ellos es 10 y la del otro 11. La masa atómica asignada al boro natural es 10,8. Calcular en qué proporción se encuentra cada uno.

(Ext. San Sebastián)

10.PR.2.

Dos elementos A y B forman entre sí los compuestos AB_2 y AB_3 . Sabemos que 0,1 moles de AB_2 tienen una masa de 6,4 g y que 0,2 moles de AB_3 tienen una masa de 16 g. Calcular las masas atómicas de A y de B.

(Sede Central)

11

Estados de agregación de la materia

PRUEBAS OBJETIVAS

11.PO.1.

Un mol de gas, contenido en un recipiente a 99°C y $2 \cdot 10^5\text{ Pa}$ de presión, se enfría hasta que su temperatura es de -87°C . Si el volumen del recipiente no varía, la nueva presión del gas será:

- A) 10^5 Pa B) $2 \cdot 10^5\text{ Pa}$
C) $3 \cdot 10^5\text{ Pa}$ D) $4 \cdot 10^5\text{ Pa}$

(Sede Central)

11.PO.2.

Un gas tiene un volumen de $30 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3$ a la presión de 10^6 Pa y temperatura 300 K . Si la presión se reduce a la mitad y la temperatura se eleva a 1.000 K , el nuevo volumen es:

- A) $1,0\text{ m}^3$ B) $0,8\text{ m}^3$ C) $0,6\text{ m}^3$ D) $0,4\text{ m}^3$ E) $0,2\text{ m}^3$

(Sede Central)

11.PO.3.

En un recipiente cerrado de 100 cm^3 tenemos $0,065$ gramos de un gas desconocido a la temperatura de 27°C y presión de 760 mm de mercurio. Sabiendo que la constante de los gases es $8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$, este gas será:

- A) hidrógeno B) oxígeno C) nitrógeno D) dióxido de carbono

(Ext. Jaén)

PROBLEMAS

11.PR.1.

Tenemos 2 moles de oxígeno en condiciones normales. Calcular: 1.º) su masa, 2.º) el volumen que ocupará a 700 mm Hg y 20°C, 3.º) la presión que ejercerá si ocupa un volumen de 20 litros a 50°C y 4.º) cuál será su temperatura si ocupa un volumen de 40 litros a la presión de 2 atm.

(Ext. Madrid)

11.PR.2.

Tenemos 142 g de cloro. a) ¿cuántos moles son?, b) ¿cuántas moléculas?, c) ¿cuántos átomos?, d) ¿cuál es la densidad del cloro en condiciones normales? y e) ¿qué volumen ocupará dicha masa de cloro a 3 atm y 27°C?

Masas atómicas: Cl — 35,5

Datos: 1 atm = 101300 Pa; R = 8,31 J/mol · K

(Ext. San Sebastián)

11.PR.3.

Disponemos de 68 g de NH₃ en CN y deseamos saber:

- Cuántos moles de NH₃ tenemos.
- El volumen que ocuparían esos 68 g al duplicar la temperatura, manteniendo constante la presión.
- Cuál es la densidad del NH₃ al duplicar la presión, manteniendo constante la temperatura.

Datos: Masas atómicas N → 14

H → 1

(Sede Central)

11.PR.4.

160 g de un gas (que consideramos perfecto) ocupan 112 dm³ en CN.
Calcular:

- La masa molecular del gas.
- El volumen que ocuparía la misma cantidad de gas, si se duplicara la presión y se redujera la temperatura a la mitad.

$$\text{Datos: } R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{K} \cdot \text{mol}} \quad 1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa}$$

(Sede Central)

11.PR.5.

Calcular los moles, número de moléculas y número de átomos contenidos en 80 g de CO₂. ¿Qué volumen ocupará esa masa de dióxido de carbono en condiciones normales?.

(masas atómicas, Carbono → 12, Oxígeno → 16)

(Ext. Sevilla)

11.PR.6.

Calcula el volumen que ocupan 2 moles de hidrógeno a 127°C y 2 atm.

(Ext. San Sebastián)

11.PR.7.

Determinar:

- el volumen que ocuparan 280 g, de nitrógeno a la temperatura de 27°C y a la presión de $3 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$.
- el volumen que ocuparán si, manteniendo constante la temperatura, reducimos la presión a la mitad.

(Ext. Valencia)

12

Disoluciones

PRUEBAS OBJETIVAS

12.PO.1.

Se disuelven 0,4 gramos de un compuesto en agua hasta un volumen de 50 ml, obteniéndose una disolución 0,2 M. El compuesto disuelto es

- A) ácido sulfúrico.
- B) hidróxido de sodio.
- C) ácido clorhídrico.
- D) nitrato de amonio.

(Ext. Jaén)

PROBLEMAS

12.PR.1.

Se prepara una disolución con 50 g de nitrato de plata diluyendo con agua hasta tener un volumen de 100 cm³. Determinar:

- a) la molaridad de la disolución preparada.
- b) moles de nitrato de plata contenidos en 20 cm³ de esta disolución.
- c) volumen de disolución que contenga 0,1 mol de nitrato de plata.

Masas atómicas: Ag → 108, O → 16, N → 14

(Ext. Valencia)

12.PR.2.

200 cm³ de una disolución contienen 40 g de hidróxido de sodio. Calcula su molaridad

Masas atómicas: Zn → 65; Na → 23; O → 16; H → 1

(Ext. San Sebastián)

12.PR.3.

Calcular los gramos de NaOH necesarios para neutralizar 30 cm³ de disolución de HCl al 20% en peso y densidad 1,2 g/cm³.

Masas atómicas: Na → 23; O → 16; H → 1; Cl → 35,5

(Ext. Albacete)

12.PR.4.

Hállense riqueza y gramos/litro de una disolución de NaOH obtenida disolviendo ocho lentejas de 1 gramo cada una en 20 cm³ de agua. La densidad resultante es de 1,1 g/cm³.

Masas atómicas: Na → 23; O → 16; H → 1

(Ext. Albacete)

12.PR.5.

Una disolución de hidróxido de sodio contiene 10 g de dicho compuesto en 250 cm³ de disolución. Calcular: a) la molaridad de dicha disolución. b) la molaridad de la disolución que resultará al añadir a dicha disolución 750 cm³ de agua pura, suponiendo los volúmenes aditivos.

Masas atómicas: sodio → 23, oxígeno → 16, hidrógeno → 1

(Ext. Sevilla)

13

Reacciones químicas; materia y energía

PRUEBAS OBJETIVAS

13.PO.1.

Siendo las masas atómicas: Na → 23; C → 12; O → 16; H → 1; Cl → 35,5, podemos deducir que en la reacción:

carbonato de sodio + ácido clorhídrico →
→ cloruro de sodio + agua + dióxido de carbono

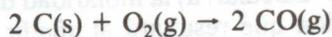
por cada kg de carbonato de sodio que reacciona completamente se obtiene de dióxido de carbono:

- A) 276 g
- B) 415 g
- C) 655 g
- D) 894 g
- E) 1.000 g

(Sede Central)

13.PO.2.

A partir de la información proporcionada por la reacción química



se puede afirmar únicamente que:

- A) por cada dm^3 de oxígeno se forma 1 dm^3 de CO medidos en las mismas condiciones.

- B) está mal ajustada, pues hay menos átomos en los productos de la reacción que en los reactivos.
- C) siendo la masa atómica del C igual a 12, por cada 24 gramos de C se forman 44,8 dm³ de CO en condiciones normales.
- D) puesto que la masa atómica del C → 12 y la del O → 16, para que se cumpla la ley de Lavoiser la masa molecular del CO es 56.

(Sede Central)

13.PO.3.

En la reacción siguiente:



si se emplean 2 dm³ de oxígeno y 5 dm³ de hidrógeno, en CN sucederá que:

- A) Reaccionará todo el oxígeno.
- B) Reaccionará todo el hidrógeno.
- C) Reaccionarán completamente el hidrógeno y el oxígeno.
- D) Se formarán 7 dm³ de agua.

(Sede Central)

13.PO.4.

La masa atómica del C es 12 y la del H es 1. El análisis químico de un compuesto indica que 1 g de hidrógeno se combina con 4 g de carbono. La fórmula empírica de esta sustancia es:

- A) CH₄
- B) C₂H
- C) CH₃
- D) C₂H₃

(Sede Central)

PROBLEMAS

13.PR.1.

En la reacción del dióxido de azufre con oxígeno se forma trióxido de azufre según la ecuación:



- ¿Está igualada la ecuación?
- ¿Cuántos litros de oxígeno (en CN) hay que usar para producir 0,22 moles de trióxido de azufre?
- ¿Cuántos gramos de dióxido de azufre se necesitan para el mismo propósito del apartado anterior?

Datos:

masa atómica del azufre \rightarrow 32 y masa atómica del oxígeno \rightarrow 16

(Ext. Jaén)

13.PR.2.

Sabemos que 35,5 g de Cl_2 se combinan con 23 g de Na para formar NaCl. Si disponemos de 100 g de Na y 50 g de Cl_2 ¿Qué cantidad de NaCl podemos obtener?

(Ext. Valencia)

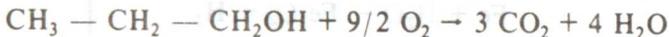
13.PR.3.

El ácido sulfúrico reacciona con el cinc, produciendo sulfato de cinc, e hidrógeno. Con 195 g de cinc, ¿cuántos litros de hidrógeno se obtienen, medidos en CN?

(Ext. San Sebastián)

13.PR.4.

Calcular los litros de CO_2 obtenidos en la combustión de 112 g de propanol en CN.



Masas atómicas: C \rightarrow 12, O \rightarrow 16, H \rightarrow 1

(Ext. Albacete)

13.PR.5.

Se hacen reaccionar 100 g de cinc con suficiente ácido clorhídrico y sabemos que se formará cloruro de cinc e hidrógeno gaseoso:

Escribir la ecuación correspondiente y determinar:

- los gramos de cloruro de cinc que se formarán.
- los moles de hidrógeno desprendidos.
- el volumen que ocupará este hidrógeno en condiciones normales.

(Ext. Valencia)

13.PR.6.

El carbonato de calcio reacciona con ácido sulfúrico y se obtiene sulfato de calcio, dióxido de carbono y agua. ¿Qué cantidad de caliza de un 80% de riqueza en carbonato de calcio (las impurezas no reaccionan) se precisa para obtener 100 dm^3 de dióxido de carbono a 25°C y 100634 Pa ?

Datos: 1 mol de carbonato de calcio = 100 g
1 atmósfera = 101300 Pa

(Sede Central)

13.PR.7.

¿Cuántos gramos de cloruro de potasio se pueden obtener por descomposición térmica de 40 g de clorato de potasio del 98% de riqueza?

(Ext. Jaén)

13.PR.8.

¿Qué masa y qué volumen de hidrógeno, medido a 27°C y 5 atm de presión, se obtiene al tratar 200 g de hierro con agua, según la reacción:



Ajustar la ecuación.

(Ext. Madrid)

13.PR.9.

Hallar el volumen de aire necesario para quemar 20 cm³ de etileno y calcular el volumen de dióxido de carbono formado.

(Ext. Jaén)

13.PR.10.

Sabiendo que el NO reacciona con el O₂, para producir NO₂, determina la cantidad de NO₂ obtenida al reaccionar totalmente 45 g de NO. ¿Qué volumen de oxígeno, medido en condiciones normales, será necesario para que se produzca dicha cantidad?

Masas atómicas: nitrógeno → 14, oxígeno → 16.

(Ext. Sevilla)

14

Acidez y basicidad

PROBLEMAS

14.PR.1.

- a) ¿Qué volumen de una disolución de ácido sulfúrico 3 M se necesita para neutralizar $0,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ de una disolución de hidróxido de sodio 4 M? b) Si se evapora todo el agua del recipiente, ¿qué cantidad de la sal formada habrá en el fondo del mismo?;

Datos: masas atómicas: Na \rightarrow 23; S \rightarrow 32; O \rightarrow 16; H \rightarrow 1

(Sede Central)

15

La química del carbono

PRUEBAS OBJETIVAS

15.PO.1.

Se mezclan 100 dm^3 de acetileno con 300 dm^3 de oxígeno en C.N. y se quema la mezcla. Una sola de las siguientes opciones es cierta:

- A) Reacciona todo el acetileno y todo el oxígeno.
- B) Quedan 50 dm^3 de acetileno sobrantes sin reaccionar.
- C) Quedan 100 dm^3 de oxígeno sobrantes.
- D) Quedan 150 dm^3 de acetileno sin reaccionar.
- E) Ninguna de las opciones anteriores es verdadera.

(Sede Central)

15.PO.2.

Sólo uno de los compuestos siguientes es un ácido orgánico:

- A) $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CONH}_2$
- C) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$
- D) $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- E) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{H} \end{array}$

(Sede Central)

15.PO.3.

2.09.71

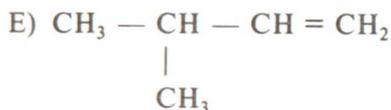
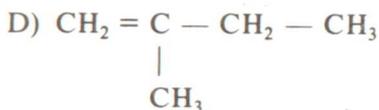
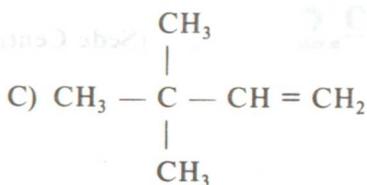
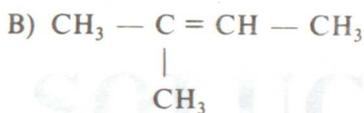
En la combustión completa de 1 mol de 3,4-Dimetil-2,5-heptadieno se obtienen:

- A) 8 moles de CO_2 y 9 moles de agua.
- B) 9 moles de CO_2 y 9 moles de agua.
- C) 9 moles de CO_2 y 8 moles de agua.
- D) 10 moles de CO_2 y 9 moles de agua.

(Sede Central)

15.PO.4.

Sólo uno de los siguientes compuestos no es un isómero del 2-Penteno:



(Sede Central)

SOLUCIONARIO

2.º B.U.P.

- 1.PO.1. C
- 1.PO.2. D
- 1.PO.3. A
- 2.PO.1. B
- 2.PO.2. B
- 2.PO.3. D
- 2.PO.4. C
- 2.PO.5. C
- 2.PO.6. C
- 2.PO.7. B
- 2.PO.8. B
- 2.PO.9. D
- 2.PO.10. C
- 2.PR.1. $h = 125 \text{ m}$
- 2.PR.2. a) no son suficientes; b) $v = 7,5 \text{ m/s}$; c) no lo sobrepasaría.
- 2.PR.3. a) se trata de un L.P.; b) no existe ningún punto en el L.P. y otro en el single que tengan la misma velocidad angular; c) sí, todos aquellos cuya relación de radios es:
- $$\frac{r_{LP}}{r_s} = \frac{45}{33,3}$$
- 2.PR.4. $a = -2 \text{ m/s}^2$; $F = -2.000 \text{ N}$
- 2.PR.5. $v_0 = 15 \text{ m/s}$; $a = \frac{5}{3} \text{ m/s}^2$; $s_3 = 52,5 \text{ m}$; $s = 15t + \frac{5}{6}t^2$;
 $v = 15 + \frac{5}{3}t$

- 2.PR.6. $h = 11,25 \text{ m}$; $t = 1,5 \text{ s}$ C
- 2.PR.7. a) $a = -5 \text{ m/s}^2$; b) $s = 37,5 \text{ m}$ D
- 3.PO.1. D A
- 4.PO.1. B B
- 4.PO.2. B B
- 4.PR.1. $m = 30 \text{ kg}$ D
- 5.PO.1. C C
- 5.PO.2. C C
- 5.PO.3. A C
- 5.PO.4. B B
- 5.PO.5. C B
- 5.PR.1. $P = 4,5 \cdot 10^5 \text{ W}$ D
- 5.PR.2. 211 pts C
- 5.PR.3. $P = 8.000 \text{ W}$ B
- 5.PR.4. $h = 480 \text{ m}$; $E = 20.000 \text{ J}$ B
- 5.PR.5. $W = 2.450 \text{ J}$; $P = 81,7 \text{ W}$ B
- 5.PR.6. $m = 2,6 \text{ kg}$; $E_c = 520 \text{ J}$ B
- 5.PR.7. $W = 4 \cdot 10^5 \text{ J}$; $v = 34,7 \text{ m/s}$ B
- 5.PR.8. a) $s = 225 \text{ m}$; b) $W = 1.125 \text{ J}$; c) $E_c = 125 \text{ J}$ B
- 5.PR.9. a) $W = 16.000 \text{ J}$; b) $F = 1.600 \text{ N}$; c) $a = 0,8 \text{ m/s}^2$ B
- 5.PR.10. 1.^o) $E_p = 2.250 \text{ J}$; 2.^o) $v = 30 \text{ m/s}$; 3.^o) $v' = 21,2 \text{ m/s}$ B
- 5.PR.11. $r = 10 \text{ m}$ B

- 6.PR.1.** $W = 8,36 \cdot 10^6 \text{ J} = 0,85 \text{ kpm}$
- 6.PR.2.** $Q = 672.000 \text{ J}$
- 6.PR.3.** $c = 844,4 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$
- 6.PR.4.** a) 60 dm^3 de agua; b) $1,01 \cdot 10^7 \text{ J}$; c) $V = 111 \text{ dm}^3$
- 7.PO.1.** C
- 7.PO.2.** E
- 7.PO.3.** E
- 7.PO.4.** C
- 7.PR.1.** a) altura de aceite = 15 cm ; b) si flota; c) volumen del cubo sumergido = $0,75 \text{ cm}^3$
- 7.PR.2.** $P_a = 164,2 \text{ N}$
- 7.PR.3.** a) $E = 49 \text{ N}$; b) $V = 0,005 \text{ m}^3$
- 7.PR.4.** $V = 2,05 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$
- 7.PR.5.** $t = 9,035$
- 7.PR.6.** $d = 666,6 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$
- 8.PO.1.** C
- 8.PO.2.** C
- 8.PO.3.** A
- 8.PR.1.** $9 \cdot 10^{-7} \text{ N}$; $6,75 \cdot 10^{-7} \text{ N}$
- 8.PR.2.** $1,35 \cdot 10^{-2} \text{ N}$; $-9 \cdot 10^3 \text{ V}$
- 8.PR.3.** a) $V = -6 \cdot 10^3 \text{ V}$; $E = 0,5 \cdot 10^5 \text{ N/C}$ (el campo está dirigido hacia la izquierda de la figura)
- b) El punto P' (de potencial nulo) está a $x = 0,029 \text{ m}$ de B.
- 9.PO.1.** A

- 8.PR.1. B
- 9.PO.3. B
- 9.PO.4. A
- 9.PO.5. C
- 9.PR.1. a) si se cumple; b) $R = 8 \Omega$
- 9.PR.2. a) $r_3 = \frac{598}{3} \Omega$; b) $I_1 = 0,4 \text{ A}$; c) $I_2 = 0,2 \text{ A}$
- 9.PR.3. 1.º) $I_1 = 0,8 \text{ A}$; $I_2 = I_3 = 0,4 \text{ A}$
 2.º) $V_A - V_B = 4 \text{ V}$; $V_A - V_C = 12 \text{ V}$; $V_B - V_C = 8 \text{ V}$;
 3.º) $Q_1 = 11.520 \text{ J}$; $Q_2 = Q_3 = 11.520 \text{ J}$
- 9.PR.4. 19,5 pts
- 9.PR.5. a) $I = 0,5 \text{ A}$; b) $R = 240 \Omega$; c) 8,6 pts
- 10.PO.1. A
- 10.PO.2. E
- 10.PO.3. B
- 10.PO.4. D
- 10.PO.5. C
- 10.PO.6. B
- 10.PO.7. B
- 10.PO.8. D
- 10.PO.9. C
- 10.PO.10. B
- 10.PO.11. B

10.PO.12. C

10.PO.13. C

10.PO.14. B

10.PO.15. C

10.PR.1. 20% de masa atómica 10 y 80% de masa atómica 11

10.PR.2. $M_A = 32$; $M_B = 16$

11.PO.1. A

11.PO.2. E

10.PO.3. B

11.PR.1. 1.^o) $m = 64$ g; 2.^o) $V_1 = 0,052$ m³; 3.^o) $p_2 = 268.413$ Pa

4.^o) $T_3 = 487,7$ K

11.PR.2. a) 2 moles; b) $12 \cdot 10^{23}$ moléculas; c) $24 \cdot 10^{23}$ átomos;

d) 3,17 kg/m³; e) 0,0164 m³

11.PR.3. a) $n = 4$; b) $V' = 179,2$ dm³ ; c) $d = 1,52$ g/dm³

11.PR.4. a) $M = 32$; b) $V' = 28$ dm³

11.PR.5. 1,81 mol; $10,90 \cdot 10^{23}$ moléculas; $32,70 \cdot 10^{23}$ átomos; 40,54 litros

11.PR.6. $V = 0,0328$ m³

11.PR.7. a) 0,083 m³; b) 0,166 m³

12.PO.1. B

12.PR.1. a) 2,9 M; b) 0,058 mol; c) 0,034 litros

12.PR.2. 5 moles/litro

12.PR.3. 7,89 g de NaOH

- 12.PR.4. 28,57 %; 314,27 g/l
- 12.PR.5. a) 1 M; b) 0,25 M
- 13.PO.1. B
- 13.PO.2. C
- 13.PO.3. A
- 13.PO.4. C
- 13.PR.1. a) no está igualada; b) son necesarios 2,5 l de O₂; c) 14,272 g
- 13.PR.2. 82,46 g de NaCl
- 13.PR.3. 67,2 litros
- 13.PR.4. 125,44 litros
- 13.PR.5. a) 207,69 g de ZnCl₂; b) 1,53 mol de H₂; c) 0,0342 m³ de H₂ ó 34,27 litros
- 13.PR.6. 507,5 g de caliza
- 13.PR.7. 23,9 g de KCl
- 13.PR.8. $3\text{Fe} + 4\text{H}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$; m = 9,54 g; V = 0,024 m³
- 13.PR.9. 285,8 m³ de aire
- 13.PR.10. 69 g de NO₂; 16,8 litros de O₂
- 14.PR.1. a) 270 cm³; b) 113,6 g
- 15.PO.1. E
- 15.PO.2. D
- 15.PO.3. C
- 15.PO.4. C
- 15.PO.5. E



*Servicio de Publicaciones
del Ministerio de Educación y Ciencia*

8
24A