

EJERCICIOS DE FÍSICA DE 1ºBACH NECESARIOS PARA 2ºBACH

1. Un trineo de 100 kg desliza por una pista horizontal al tirar de él con una fuerza F , cuya dirección forma un ángulo de 30° con la horizontal. El coeficiente de rozamiento es 0,1.

a) Dibuje en un esquema todas las fuerzas que actúan sobre el trineo y calcule el valor de F para que el trineo deslice con movimiento uniforme.

b) Haga un análisis energético del problema y calcule el trabajo realizado por la fuerza F en un desplazamiento de 200 m del trineo.

$$g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$$

$$\text{SOL: a) } F=106,98 \text{ N} \quad \text{b) } W=18529 \text{ J}$$

2. Un bloque de 2 kg está situado en el extremo de un muelle, de constante elástica 500 N m^{-1} , comprimido 20 cm. Al liberar el muelle el bloque se desplaza por un plano horizontal y, tras recorrer una distancia de 1 m, asciende por un plano inclinado 30° con la horizontal. Calcule la distancia recorrida por el bloque sobre el plano inclinado.

a) Supuesto nulo el rozamiento

b) Si el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y los planos es 0,1.

$$g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$$

$$\text{SOL: a) } d = 1,02 \text{ m} \quad \text{b) } d=0,70 \text{ m}$$

3. Un cuerpo de 0,5 kg se lanza hacia arriba por un plano inclinado, que forma 30° con la horizontal, con una velocidad inicial de 5 m s^{-1} . El coeficiente de rozamiento es 0,2.

a) Dibuje en un esquema las fuerzas que actúan sobre el cuerpo, cuando sube y cuando baja por el plano y calcule la altura máxima alcanzada por el cuerpo.

b) Determine la velocidad con la que el cuerpo vuelve al punto de partida.

$$g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$$

$$\text{SOL: a) } h = 0,95 \text{ m} \quad \text{b) } v = 3,48 \text{ m/s}$$

4. Un bloque de 5 kg desciende por una rampa rugosa ($\mu=0,2$) que forma 30° con la horizontal, partiendo del reposo.

a) Dibuje en un esquema las fuerzas que actúan sobre el bloque y analice las variaciones de energía durante el descenso del bloque.

b) Calcule la velocidad del bloque cuando ha deslizado 3 m y el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento en ese desplazamiento.

$$g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$$

$$\text{SOL: b) } 4,38 \text{ m/s} ; W_{\text{ROZ}} = -25,46 \text{ J}$$

5. Un bloque de 5 kg se desliza con velocidad constante por una superficie horizontal rugosa al aplicarle una fuerza de 20 N en una dirección que forma un ángulo de 60° con la horizontal.

a) Dibuje en un esquema todas las fuerzas que actúan sobre el bloque, indique el valor de cada una de ellas y calcule el coeficiente de rozamiento del bloque con la superficie.

b) Determine el trabajo total de las fuerzas que actúan sobre el bloque cuando se desplaza 2 m y comente el resultado obtenido.

$$g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$$

$$\text{SOL: a) } F_x = 10 \text{ N} ; F_y = 17,32 \text{ N} ; F_g = 49 \text{ N} ; N = 31,68 \text{ N} ; F_{\text{roz}} = 10 \text{ N} ; \mu = 0,32$$

$$\text{b) } W_F = 20 \text{ J} ; W_N = W_g = 0 \text{ J} ; W_{\text{roz}} = -20 \text{ J} ; W_{\text{total}} = 0 \text{ J}$$

EJERCICIOS DE QUÍMICA DE 1ºBACH NECESARIOS PARA 2ºBACH

1.- Formule o nombre, según corresponda, los siguientes compuestos:

- a) Bromato de aluminio; b) Sulfuro de antimonio(V); c) 1,1-Dicloro-2-metilciclohexano; d) PtO_2 ;
e) $\text{Cr}(\text{OH})_3$; f) CH_3NO_2
a) Nitrato de hierro(III); b) Hidróxido de estaño(IV); c) Tricloroetanamida; d) CaCl_2 ; e) HClO_3 ;
f) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$
a) Sulfuro de manganeso(III); b) Fosfato de aluminio; c) 1,2-Diclorobenceno; d) CrO_3 ; e) MgH_2 ;
f) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$
a) Hidróxido de cobalto(II); b) Hidrogenocarbonato de magnesio; c) Metilbenceno; d) MoO_3 ; e) Ni_2Se_3 ;
f) $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
a) Bromuro de magnesio; b) Hipoyodito de calcio; c) Ciclobuteno; d) NaH ; e) $\text{Ba}(\text{MnO}_4)_2$;
f) $\text{CH}_2\text{FCH}_2\text{COOH}$

2.- El cinc reacciona con el ácido sulfúrico según la reacción: $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$

Calcule: a) la masa de ZnSO_4 obtenida a partir de 10 g de Zn y 100 mL de H_2SO_4 de concentración 2 M
b) El volumen de H_2 desprendido, medido a 25°C y a 1 atm, cuando reaccionan 20 g de Zn con H_2SO_4 en exceso.

Datos de las masas atómicas relativas: $\text{Zn}=65,4$; $\text{S}=32$; $\text{O}=16$; $\text{H}=1$; $R=0,082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$.

SOL: a) 24,69 g de ZnSO_4 b) 7,45 L de H_2

3.- a) Se desea preparar 1 L de una disolución de ácido nítrico 0,2 M a partir de un ácido nítrico comercial de densidad 1,5 g/mL y 33,6% de riqueza en peso. ¿Qué volumen de ácido nítrico comercial se necesitará?

b) Si 40 mL de esta disolución de ácido nítrico 0,2 M se emplean para neutralizar 20 mL de una disolución de hidróxido de calcio, escriba y ajuste la reacción y determine la molaridad de esta disolución.

Datos de las masas atómicas relativas: $\text{N}=14$; $\text{O}=16$; $\text{H}=1$.

SOL: a) 25 mL b) 0,2 M

4.- Reaccionan 230 g de carbonato de calcio con una riqueza del 87% en masa con 178 g de dicloro según: $\text{CaCO}_3(s) + 2\text{Cl}_2(g) \rightarrow \text{OCl}_2(g) + \text{CaCl}_2(s) + \text{CO}_2(g)$

Los gases formados se recogen en un recipiente de 20 L a 10°C. En estas condiciones, la presión parcial del OCl_2 es 1,16 atm. Calcule:

- a) El reactivo limitante y el rendimiento de la reacción.
b) La molaridad de la disolución de CaCl_2 que se obtiene cuando a todo el cloruro de calcio producido se añade agua hasta un volumen de 800 mL.

Datos de las masas atómicas relativas: $\text{C}=12$; $\text{O}=16$; $\text{Cl}=35,5$; $\text{Ca}=40$; $R=0,082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

SOL: a) Cl_2 , 79,75% b) 1,25 M

5.- Un recipiente de 1 litro de capacidad está lleno de dióxido de carbono gaseoso a 27°C. Se hace vacío hasta que la presión del gas es de 10 mmHg. Determine:

- a) ¿Cuántos gramos de dióxido de carbono contiene el recipiente?
b) ¿Cuántas moléculas hay en el recipiente?
c) El número total de átomos contenidos en el recipiente.

Datos de las masas atómicas relativas: $\text{C}=12$; $\text{O}=16$; $R=0,082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

SOL: a) 0,024 g b) $3,28 \cdot 10^{20}$ moléculas c) $9,85 \cdot 10^{20}$ átomos

6.- Se dispone de 500 mL de una disolución acuosa de ácido sulfúrico 10 M y densidad 1,53 g/mL.

a) Calcule el volumen que se debe tomar de este ácido para preparar 100 mL de una disolución acuosa de ácido sulfúrico 1,5 M.

b) Exprese la concentración de la disolución inicial en tanto por ciento en masa y en fracción molar del soluto.

Datos de las masas atómicas relativas: $\text{H}=1$; $\text{S}=32$; $\text{O}=16$.

SOL: a) 15 mL b) 64,05% , $x_s=0,247$, $x_d=0,753$