

FÍSICA Y QUÍMICA

Apellidos _____ Nombre _____

DNI _____ Fecha _____

1. Un fusil de 4 kg dispara una bala de 50 g con una velocidad inicial de 300 m/s en dirección horizontal.

- Explique por qué retrocede el fusil y golpea sobre el hombro del que lo dispara. (0,5 puntos)
- Dibuje de forma esquemática la trayectoria que seguirá la bala, indicando de qué tipo de curva se trata; representa, en un punto intermedio de esta trayectoria, el vector velocidad para la bala y la fuerza a la que se encuentra sometida. (1 punto)
- Calcule la velocidad de retroceso del arma. (0,5 puntos)
- Calcule la fuerza a la que está sometida la bala dentro del cañón, supuesta constante, sabiendo que tarda una milésima de segundo en recorrerlo. (0,5 puntos)

(2,5 puntos)

2. Se deja caer verticalmente un piedra de 2 kg desde una altura de 50 m. Calcule:

- Su energía mecánica en el punto inicial. (0,75 puntos)
- Su velocidad a una altura de 40 m del suelo. (1 punto)
- Su velocidad al llegar al suelo. (0,75 puntos)

(2,5 puntos)

3. Se mezclan 400 ml de una disolución 2 M de hidróxido de potasio (KOH) con 300 ml de una disolución de ácido sulfúrico (H₂SO₄) de densidad 1,35 g/ml y el 80% de riqueza en masa.

- Formule y ajuste la ecuación química correspondiente.
- Calcule la concentración molar de la disolución de ácido sulfúrico.
- Calcule los moles de cada sustancia que existen en las dos disoluciones.
- Indique cuál es el reactivo limitante.
- Calcule la masa de sulfato de potasio que se obtiene.

Masas atómicas: K: 39,1 ; H =1 ; O =16 ; S=32

(2,5 puntos)

4. El butano, de fórmula molecular C_4H_{10} , es ampliamente utilizado como combustible en los hogares para calentar agua y en la cocina. La típica bombona de butano contiene 12,5 kg de esta sustancia.

- a) Escriba y ajuste la ecuación química de combustión del butano.
- b) Calcule el volumen de oxígeno, en condiciones normales, necesario para quemar todo el contenido de una bombona de butano
- c) Escriba las fórmulas semidesarrollada y desarrollada de un isómero del butano y nómbrale.
- d) El butano comercial se obtiene por destilación fraccionada del petróleo. Explique brevemente en qué consiste este proceso.
- e) Cite tres combustibles más obtenidos de la destilación fraccionada del petróleo.

Masas atómicas: C = 12, H = 1

(2,5 puntos)