

Nombre y Apellidos:

Grupo:

Física

Instrucciones: RAZONAR LAS RESPUESTAS

Tiempo: 2 horas

**F1)** [1 PT] Convierte las siguientes cantidades con sus respectivas unidades (columna de la izquierda), a las correspondientes cantidades en unidades del Sistema Internacional (columna central). Indicar, en la columna de la derecha, la magnitud física de que se trata. El primer caso está resuelto a modo de ejemplo:

Cantidad y unidades	Cantidad y unidades SI	Magnitud física
10 hm (hectómetros)	1000 m (metros)	Longitud
70 $\mu\text{m}$ (micras)		
$0.2 \times 10^{-3}$ g (gramos)		
0.07 Tm (toneladas)		
2 horas, 5 minutos, 2 segundos		
0.5 siglos		
17 $\text{dm}^2$		
220 litros		
120 grados sexagesimales		
8.5 $\text{g}/\text{cm}^3$		
1020 mbar (milibares)		

**F2)** Un objeto de 10 kg de masa es elevado al aplicar sobre él una fuerza vertical constante de 200 N.

a) [0.5 PTS] Calcular la altura a la que ha subido al cabo de 5 segundos.

b) [0.5 PTS] Calcular el trabajo realizado por la fuerza.

**F3)** Una partícula alfa ( ${}^4_2\text{He}^{2+}$ ) y un protón se encuentran separados una distancia  $d = 10^{-6}$  m. Las masas y cargas de ambas partículas son:  $m_\alpha = 6.68 \times 10^{-27}$  kg,  $q_\alpha = 3.2 \times 10^{-19}$  C,  $m_p = 1.67 \times 10^{-27}$  kg y  $q_p = 1.6 \times 10^{-19}$  C respectivamente.

a) [0.5 PTS] Hallar la fuerza gravitatoria entre ambas partículas. ¿Es atractiva o repulsiva?

b) [0.5 PTS] Hallar la fuerza eléctrica entre ambas partículas. ¿Es atractiva o repulsiva?

**F4)** [1 PT] Completa la siguiente tabla, utilizando las equivalencias entre las diferentes escalas termométricas:

Temperatura absoluta (K)	Temperatura Celsius (°C)	Temperatura Fahrenheit (°F)
	-195.8	
1808		
		-40
	40	
		0

**F5) [1 PT]** Justifica brevemente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a) Dos cuerpos alejados pueden intercambiar energía térmica.

b) La luz es una onda transversal.

c) El sonido se propaga en el vacío.

d) Un tornillo se mueve en la misma dirección en que se aplica la fuerza.

e) Una brújula nunca repelería a un imán permanente.

**Nombre y Apellidos:**

**Grupo:**

**Química**

**Instrucciones: RAZONAR LAS RESPUESTAS**

Tiempo: 2 horas

**Q1a)** [0.4 PTS] Clasifica las siguientes materias en sustancias (elementos o compuestos) o mezclas (homogéneas o heterogéneas) y razona brevemente tu respuesta:

Oro amarillo

Oro blanco

Coca-Cola

Granito

**Q1b)** [0.3 PTS] Clasifica razonadamente en procesos físicos o químicos:

La destilación de la uva para orujo

Molienda del grano para hacer harina

Fermentación de la harina para hacer pan

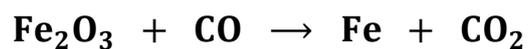
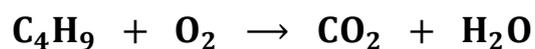
**Q1c)** [0.3 PTS] ¿Cómo separarías una mezcla de aceite, vinagre y sal? Justifica brevemente tu respuesta.

**Q2a)** [0.5 PTS] Completa la siguiente tabla:

	Nombre	Protones	Neutrones	Electrones	Z	A
$^{56}_{26}$	Hierro					
$^{39}_{19}\text{K}$						
$^7_3\text{Li}^+$						
	Anión Bromo (I)	35	45			
Xe		54				131

**Q2b)** [0.5 PTS] Realiza la configuración electrónica del átomo de Xenon y del anión Bromo (I).

**Q3)** [0.5 PTS] Ajusta estequiométricamente las siguientes reacciones:



**Q4a)** [0.5 PTS] ¿Qué concentración (molar) tendría una disolución realizada a partir de 1.4 gramos de  $\text{CaCl}_2$  en un matraz aforado de  $25 \text{ cm}^3$ ?

Datos. Pesos atómicos:  $\text{Ca} = 40.1 \text{ g/mol}$ ,  $\text{Cl} = 35.5 \text{ g/mol}$ .

**Q4b)** [0.5 PTS] A partir de esta disolución, ¿qué volumen tendrías que emplear para preparar otra disolución  $0.25 \text{ M}$  en  $50 \text{ cm}^3$ ?

**Q5) [1.5 PTS]** Justifica brevemente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a) Un mol de gas butano (fórmula química del butano:  $C_4H_{10}$ ) pesa menos que un mol de propano (fórmula química del butano:  $C_3H_8$ ).

b) El agua tiene un punto de ebullición inesperadamente alto debido a los puentes de hidrógeno.

c) El diamante consiste en una red covalente de Carbono y conduce la electricidad.

d) Si la configuración electrónica de un elemento es  $1s^2 2s^2 2p^5$ , entonces será muy reactivo con los metales.

e) El  $CO_3^{2-}$  puede formar enlaces iónicos con un catión.