Nombre y Apellidos: **Grupo:**

Física **Instrucciones: RAZONAR LAS RESPUESTAS** Tiempo: 2 horas

F1) [0.5 PTS] 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
$520\ \mu m$		
2.8×10^{-3} mg		
3 horas, 52 minutos, 7 segundos		
55 litros		
$0.6\ g/cm^3$		

F2) [0.5 PTS] Completa la siguiente tabla, utilizando las equivalencias entre las diferentes escalas termométricas:

Temperatura absoluta (K)	**Temperatura Celsius (°C)**	**Temperatura Fahrenheit (°F)**
150		
	20	
		-40
	100	
310		

Elegir solamente **uno** de los dos problemas, **F3a)** o **F3b)**.

F3a) [1 PT] La estación espacial internacional orbita alrededor de la Tierra a una altura de 400 km sobre el ecuador terrestre con una velocidad lineal de 27750 km/h. La masa total de la estructura es de 420 toneladas y el radio de la Tierra es de 6370 km. Calcular:

a) La velocidad angular de la estación, en unidades del SI.

b) El periodo de la órbita (tiempo que emplea en dar una vuelta completa alrededor de la Tierra).

c) La fuerza centrípeta que actúa sobre la estación. ¿Cuál es la causa de esa fuerza centrípeta?

F3b) [1 PT] Un cuerpo de 1 kg desliza sin rozamiento por un plano inclinado que forma $45°$ con la horizontal. Inicialmente, se encuentra a una altura de 3 metros y comienza el movimiento partiendo del reposo. Calcular:

a) La aceleración con la que se mueve el cuerpo.

b) La energía del cuerpo al principio y al final del proceso. ¿Cuánta energía costaría subirlo?

F4) [0.5 PTS] Hallar la fuerza gravitatoria entre el Sol y la Tierra. ¿Es atractiva o repulsiva? Hallar la aceleración centrípeta de la Tierra en su movimiento de traslación alrededor del Sol.

Datos: Masa del Sol, $M_S = 1.99 \times 10^{30}$ kg.
Masa de la Tierra, $M_T = 6 \times 10^{24}$ kg.
Distancia Sol−Tierra, $d_{ST} = 149.6 \times 10^{6}$ km.

F5) [0.5 PTS] Hallar la fuerza eléctrica entre dos conductores con cargas $q_1 = -10\ \mu$C y $q_2 = -2\ \mu$C respectivamente, separados una distancia $d = 50$ cm. ¿Es atractiva o repulsiva?

F6) [0.5 PTS] Un cuerpo de 2 kg de masa inicialmente a 15ºC incrementa su temperatura hasta los 50ºC. Su calor específico es de 0.2 cal/gºC. ¿Qué cantidad de calor ha tenido que absorber?

F7) [1.5 PTS] Justifica brevemente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a) Cuando dos fluidos en contacto intercambian calor, predomina la conducción.

b) La frecuencia del sonido determina su volumen (intensidad sonora).

c) Un cuerpo con mayor capacidad calorífica varía menos su temperatura al absorber una determinada cantidad de calor.

d) Una polea disminuye la energía para elevar un objeto a una determinada altura.

e) El sonido se propaga más rápido en el agua que en el aire.

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:

Amoniaco

Granito

Helio

Sangre

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

Formación de la lluvia (ciclo del agua)

Cristalización de una sal

La fotosíntesis

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

Q2a) [0.5 PTS] Completa la siguiente tabla:

	Nombre	Protones	Neutrones	Electrones	Z	A
Si			14	28		
Ni		28	31			
$^{56}_{26}Fe^{+}$						
$^{80}_{35}Br^{-}$						
Ne					10	20

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

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

$$C_3H_8 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$$

$$HBr + Fe \longrightarrow FeBr_3 + H_2$$

Q4a) [0.5 PTS] Determina la masa de hidróxido de sodio (NaOH) comercial, necesaria para preparar 100 ml de disolución 1.25 molar.
Datos. Pesos atómicos: $\mathrm{Na} = 23$ g/mol, $\mathrm{O} = 16$ g/mol, $\mathrm{H} = 1$ g/mol.

Q4b) [0.5 PTS] El agua disminuye su densidad al pasar de líquido a sólido. ¿Por qué?, ¿qué consecuencias tiene en la naturaleza?

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

a) El CO_2 es un gas debido a las débiles fuerzas intermoleculares, ya que es apolar.

b) Es imposible arrancar un electrón de un átomo.

c) El alcohol se disuelve mal en el agua.

d) Esperamos que una aleación metálica sea buena conductora del calor y la electricidad.

e) Los elementos en la tabla periódica están agrupados en periodos por su similitud en las propiedades físicas.

f) Si un elemento se halla en el grupo de los halógenos, siendo un metal, su configuración electrónica acabará en el orbital s^1, (Ejemplo, Na: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$) y formará con otros elementos enlaces covalentes (Ejemplo: NaCl).