Nombre y Apellidos: **Grupo:**

Didáctica

D1) [1 PUNTO] Explica en qué consisten los argumentos pragmático y democrático de la alfabetización científica de la población.

D2) [1 PUNTO] Dibuja y explica brevemente un diagrama básico de la investigación científica con los comentarios y observaciones que juzgues pertinentes.

Física

F1) Un móvil se desplaza por el plano recorriendo segmentos rectilíneos, ocupando, en un sistema de coordenadas cartesianas, los siguientes puntos: A $(-2,3)$ km, B $(6,5)$ km y C $(3,-4)$ km.

a) [0.25 PUNTOS] Dibuja la trayectoria seguida por el móvil.

b) [0.75 PUNTOS] Calcula las distancias recorridas en los tramos $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$, el espacio total recorrido y el vector desplazamiento al ir del punto A al punto C.

F2) Un satélite de telecomunicaciones de $500\ \mathrm{kg}$ en órbita geoestacionaria (es decir, gira con la misma velocidad angular que la Tierra) está situado a $36000\ \mathrm{km}$ de altura sobre el ecuador terrestre (radio terrestre $= 6370\ \mathrm{km}$). Calcular:

a) [0.25 PUNTOS] La velocidad angular del satélite, en unidades del Sistema Internacional (SI).

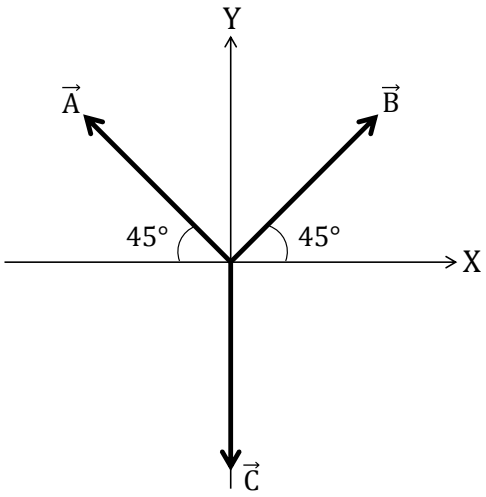
b) [0.25 PUNTOS] La velocidad lineal del satélite, expresada en $\mathrm{m/s}$ y $\mathrm{km/h}$.

c) [0.25 PUNTOS] La aceleración centrípeta del satélite.

d) [0.25 PUNTOS] La fuerza centrípeta que actúa sobre el satélite. ¿Cuál es la causa de esa fuerza centrípeta?

F3) [1 PUNTO] Suma los vectores $\vec{A}, \vec{B}$ y $\vec{C}$ de la figura. ¿Cuál es el módulo, dirección y sentido del vector resultante?

Dato: $|\vec{A}| = |\vec{B}| = |\vec{C}| = 5$.



F4) [1 PUNTO] Pepe y Luis quieren desplazar un cuerpo de 90 kg de masa. Con el fin de hacerlo más fácil, el cuerpo se coloca sobre una barra de 3 metros de longitud, cuyos extremos reposan sobre sus hombros. Si Pepe sólo puede ejercer una fuerza equivalente de 30 kg sobre uno de los extremos, ¿qué fuerza deberá ejercer Luis sobre el otro extremo y en qué punto de la barra deberá colocarse el cuerpo? Hacer un dibujo en el que se representen todas las fuerzas que actúan.

Nombre y Apellidos: **Grupo:**

<u>Química</u>

Q1a) [0.5 PUNTOS] Clasifica las siguientes materias en sustancias (elementos o compuestos) o mezclas (homogéneas o heterogéneas) y razona brevemente tu respuesta:

- Papel:

- Oxígeno:

- Arena con agua:

- Gasolina:

- Amoniaco:

Q1b) [0.25 PUNTOS] Cómo separarías una mezcla de agua y alcohol y virutas de hierro. Justifica brevemente tu respuesta.

Q1c) [0.25 PUNTOS] El azufre es un sólido de color amarillo insoluble en agua. Teniendo en cuenta este dato, ¿cómo puedes separar una mezcla sólida de azufre y sal?

Q2a) [0.5 PUNTOS] Completa la siguiente tabla:

	Nombre	Protones	Neutrones	Electrones	Z	A
Cu			30	29		
K^+	Catión Potasio (I)	19	20			
$^{18}_{9}F$						
$^{79}_{35}Br^-$						
Ca^{2+}					20	40

Q2b) [0.5 PUNTOS] Realiza la configuración electrónica del átomo de cobre y del catión potasio (I).

Q3a) [0.5 PUNTOS] Ajusta estequiométricamente las siguientes reacciones:

$$\mathbf{Fe_2O_3\,(s) + CO\,(g) \rightarrow Fe\,(l) + CO_2\,(g)}$$

$$\mathbf{C_2H_6O\,(s) + O_2\,(g) \rightarrow CO_2\,(g) + H_2O\,(l)}$$

Q3b) [0.5 PUNTOS] Se tiene una disolución de HNO_3 en agua al 50% en peso; calcula la masa en gramos de la disolución anterior necesaria para preparar una disolución 0.15 M de HNO_3 en un matraz aforado de 250 cm^3 (Dato: p.m. $HNO_3 = 63.01$ g/mol).

Q4) Justifica brevemente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a) [0.25 PUNTOS] Los átomos son indivisibles.

b) [0.25 PUNTOS] Los sólidos iónicos presentan elevados puntos de fusión, debido a las intensas fuerzas atractivas entre sus cargas eléctricas.

c) [0.25 PUNTOS] Los elementos del mismo grupo de la tabla periódica tienen la misma configuración electrónica del último nivel energético. Por lo tanto, presentan propiedades químicas diferentes.

d) [0.25 PUNTOS] El hielo flota en el agua a causa de su alta tensión superficial.