Nombre y Apellidos: **Grupo:**

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

F1) [1 PUNTO] Hallar las dimensiones físicas de Y, sabiendo que $Y = (a + b)/(c^3 - d)$, donde $[a] = \mathrm{M}$ y $[c] = \mathrm{L}$. ¿Qué dimensiones físicas tienen b y d? ¿Cuáles serán las unidades SI de Y?

F2) Un móvil se desplaza por el plano describiendo una trayectoria cerrada en forma de triángulo. Los puntos que conforman el triángulo tienen las siguientes coordenadas cartesianas: $\mathrm{A}\ (-3{,}0)\ \mathrm{km}$, $\mathrm{B}\ (0{,}10)\ \mathrm{km}$ y $\mathrm{C}\ (3{,}0)\ \mathrm{km}$. El móvil inicia y finaliza su recorrido en el punto A.

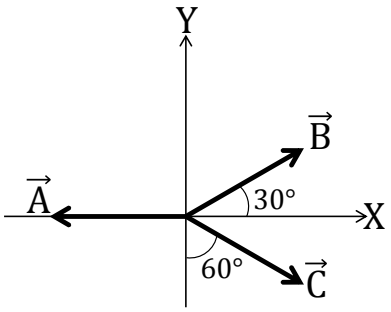
a) [0.25 PUNTOS] Dibuja la trayectoria seguida por el móvil en un sistema de ejes cartesianos.

b) [0.5 PUNTOS] Calcula las distancias recorridas en los tramos $\overline{\mathrm{AB}}$, $\overline{\mathrm{BC}}$ y $\overline{\mathrm{CA}}$.

a) [0.25 PUNTOS] Si el móvil lleva una velocidad constante de 60 km/h, ¿cuánto tiempo tardará en realizar el recorrido? Expresar el tiempo en minutos y segundos.

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: $|\vec{A}| = |\vec{B}| = |\vec{C}| = 8$.



F4) Un disco de radio $r = 10$ cm, da 50 vueltas en 10 segundos a ritmo constante. Calcular:

a) [0.25 PUNTOS] La velocidad angular del disco (en rpm y en rad/s).

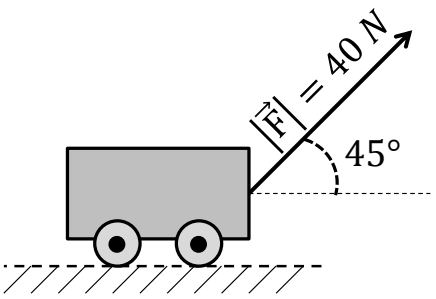
b) [0.25 PUNTOS] El periodo de giro.

c) [0.25 PUNTOS] El número de vueltas que girará en una hora.

d) [0.25 PUNTOS] La distancia recorrida en 1 minuto por un punto situado en la periferia del disco.

F5) El cochecito de la figura tiene una masa de 4 kg y se tira de él con una fuerza $\mathrm{F} = 40$ N, que forma un ángulo de $45°$ con la horizontal. Despreciando el rozamiento con el suelo, calcular:

a) [0.5 PUNTOS] La aceleración que adquiere.



b) [0.25 PUNTOS] El espacio que recorre en 3 s, suponiendo que parte del reposo.

c) [0.25 PUNTOS] La velocidad que adquiere al cabo de 3 s, suponiendo que parte del reposo.

Nombre y Apellidos: **Grupo:**

Química

Q1a) [0.3 PUNTOS] Clasifica las siguientes materias en sustancias (elementos o compuestos) o mezclas (homogéneas o heterogéneas) y razona brevemente tu respuesta:

Arena de la playa

Gas natural

Ácido clorhídrico

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

Evaporación de alcohol

Fermentación del azúcar

Elaboración de un café a partir del grano

Q1c) [0.4 PUNTOS] ¿Cómo separarías una mezcla de agua, alcohol, arena y azúcar? Justifica brevemente tu respuesta.

Q2a) [0.5 PUNTOS] Completa la siguiente tabla:

	Nombre	Protones	Neutrones	Electrones	Z	A
Cu			34	29		
Br		35	45			
$^{56}_{26}Fe$						
$^{35}_{17}Cl^{-}$						
Ca^{2+}					20	40

Q2b) [0.5 PUNTOS] Realiza la configuración electrónica del átomo de bromo y del catión calcio (II).

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

$$\mathbf{HNO_3 + HBr \rightarrow Br_2 + NO + H_2O}$$

$$\mathbf{C_2H_6O + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O}$$

Q4a) [0.5 PUNTOS] Calcula la masa en gramos de KNO_3 necesaria para preparar una disolución 0.15 M en un matraz aforado de 250 cm^3 (Dato p.m. = 101.1 g/mol).

Q4b) [0.5 PUNTOS] A partir de esta disolución, ¿qué volumen inicial tendrías que pipetear para preparar otra disolución 0.05 M en 50 cm^3?

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

a) En una reacción química la masa total de los reactivos es igual a la masa total de los productos.

b) Los sólidos metálicos son frágiles, dúctiles y maleables.

c) Los periodos de la tabla periódica esta formados por un conjunto de elementos que tienen la misma configuración electrónica del último nivel energético lo que conlleva que presenten propiedades químicas semejantes.

d) El agua disuelve todos los compuestos iónicos.

e) Hay más moléculas en 1 kg de HCl que en 1 kg de HBr puros.