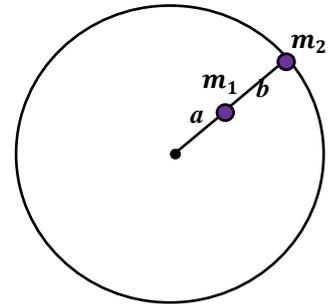


Apellido y nombres.....

D.N.I.....

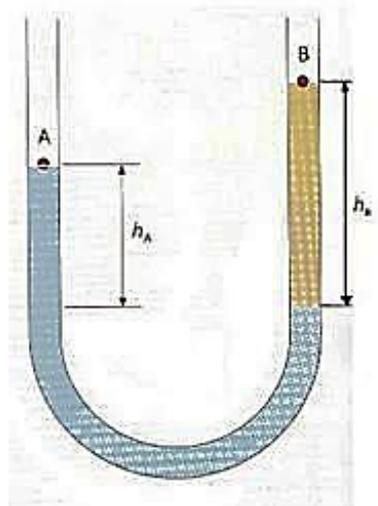
1. Indique cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas, justificando adecuadamente:

El esquema muestra, visto de arriba, el movimiento de dos partículas que giran en un plano horizontal, alineadas con MCU. Ambas partículas se hallan unidas al centro de la circunferencia mediante sendas cuerdas (supuestas inextensibles y de masa despreciable). Entonces:



a) La velocidad tangencial de ambas partículas es la misma **b)** Si $m_1 < m_2$, el módulo de la tensión en a es menor que el módulo de la tensión en b **c)** Si $m_1 > m_2$, el módulo de la tensión en a es menor que el módulo de la tensión en b **d)** El módulo de la tensión en a es igual al módulo de la tensión en b, independientemente del valor de las masas **e)** El módulo de la tensión en a es mayor al módulo de la tensión en b, independientemente del valor de las masas **f)** El módulo de la tensión en a es menor al módulo de la tensión en b, independientemente del valor de las masas. **g)** ninguna de las opciones anteriores es correcta **(2 p.)**

2. El tubo en U que se muestra en el esquema contiene dos líquidos A y B, inmiscibles; en equilibrio. Si las ramas se encuentran abiertas a la atmósfera, entonces (indique cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas, justificando adecuadamente):



a) $\rho_A > \rho_B$ **b)** $\rho_A h_A > \rho_B h_B$ **c)** El líquido de menor densidad es el que tiene menor nivel.

d) El nivel que alcanzan los líquidos dentro del tubo, no depende de la presión atmosférica.

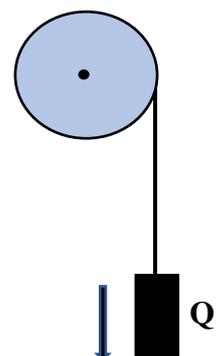
e) La presión en el interior de cada rama, depende del diámetro del tubo.

f) La presión en el interior de cada líquido, depende de la separación entre las ramas del tubo **g)** ninguna de las opciones anteriores es correcta. **(2 p.)**

3. Un bloque de 20 cm^3 de plomo y otro de 20 cm^3 de cobre se encuentran cubiertos completamente por agua, suspendidos por un hilo justo por encima del fondo de un acuario ($\rho_{\text{plomo}} > \rho_{\text{cobre}}$). Para esta situación (indique cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas, justificando adecuadamente): **a)** El empuje es mayor en el plomo que en el cobre. **b)** El empuje es mayor en el cobre que en el plomo. **c)** El empuje es el mismo para el cobre que para el plomo. **d)** No se puede saber si no se conocen las masas de los cuerpos. **e)** ninguna de las opciones anteriores es correcta **(1 p.)**

4. Un nadador se desplaza con una velocidad respecto del agua que tiene un módulo que es el doble que el de la velocidad de la corriente del río. Nadando siempre paralelo a la costa, llega hasta un punto situado 60 m aguas abajo y emprende el regreso al punto de partida tardando en total 160 s. Calcule el valor del módulo de la velocidad del nadador respecto del agua. **(2 p.)**

5. En el dispositivo de la figura, la polea es un cilindro macizo y homogéneo de 10 kg y radio 40 cm, que gira sin fricción alrededor de un buje que pasa por su centro de masa. De la cuerda inextensible y de masa despreciable cuelga una masa **Q**, de 30 kg. En el instante en que **Q** desciende con velocidad de módulo $v = 2 \text{ m/s}$, se aplica sobre la polea un momento constante, de sentido antihorario, de 200 N.m. Encuentre la distancia que recorrerá **Q** desde que se aplica el torque hasta que se detiene. **(2 p.)**



6. Si la distancia media entre el Sol y la Tierra es de $d = 1,496 \times 10^{11} \text{ m}$, y la Tierra tarda 365,25 días en completar una órbita, estime la masa del Sol en kg. (constante de gravitación universal: $G = 6,67 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2}$) **(1 p.)**