

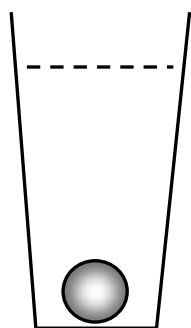
Duración del examen: Una hora y media. Completar con letra clara, mayúscula e imprenta.

APELLIDO:	CALIFICACIÓN:
NOMBRE:	
DNI (registrado en SIU Guaraní):	
E-MAIL:	
TEL:	
AULA:	DOCENTE (nombre y apellido):

Una explicación detallada de la resolución puede verse en la clave de corrección del tema 3

Los resultados se deben expresar con tres cifras significativas y unidades.

Asumir $g = 9,80 \text{ m/s}^2$



1) Una bala esférica de cobre macizo, de 2 centímetros de diámetro, se coloca en el fondo de un vaso y luego se vierte en él suficiente cantidad de mercurio hasta que el nivel del mismo alcanza la línea punteada.

a) ¿Qué porcentaje del volumen de la bala se encontrará por encima de la superficie del mercurio? (1,0 punto)

Densidad del cobre = $8,96 \text{ g/cm}^3$;

Densidad del mercurio = $13,6 \text{ g/cm}^3$

a) %

34,1 %

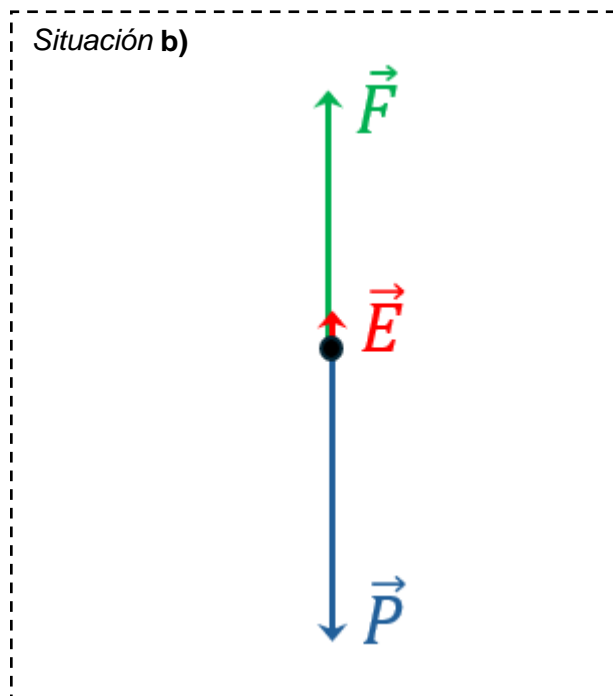
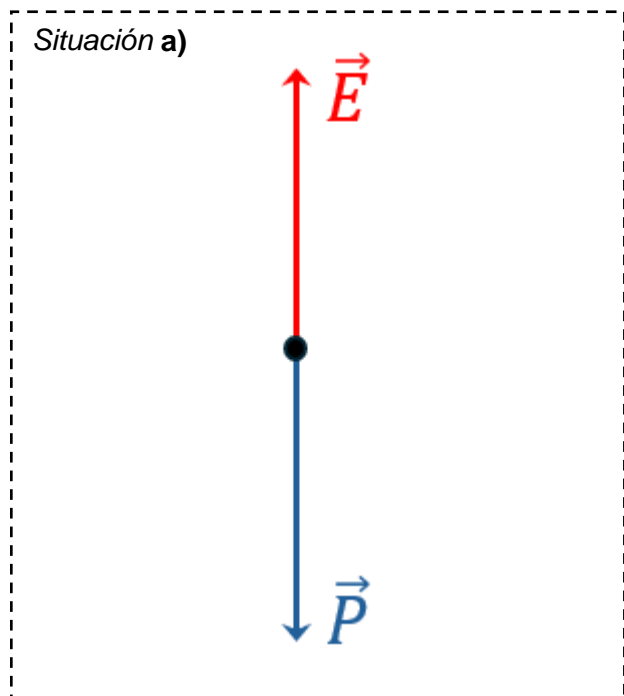
b) Si ahora se reemplaza al mercurio por agua (densidad del agua $1,00 \text{ g/cm}^3$), ¿con qué valor de fuerza se apoyará la bala en el fondo del recipiente? (1,5 puntos)

b) F

0,327 N

c) Realice en los rectángulos el diagrama de cuerpo libre para la bala esférica en las situaciones a) y b). Represente en cada caso las fuerzas actuantes sobre la esfera, respetando la proporción entre las mismas. (No se pide que dibuje o esquematice a las situaciones) (1,5 puntos)

$$Vol_{esfera} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$



2) Una piedra se ha dejado caer libremente desde cierta altura H y transcurridos 4,00 segundos se encuentra a 22,0 metros por encima del nivel del suelo.

a) Calcule la rapidez con la que la piedra se está moviendo en esa situación. (1,0 punto)

a) Rapidez

39,2 m/s

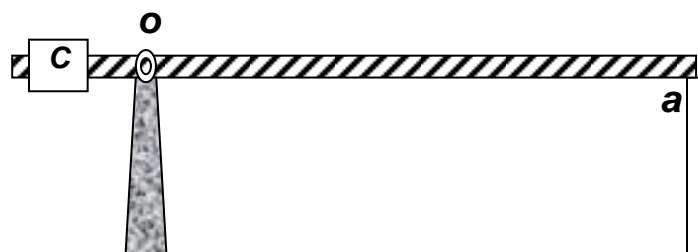
b) Calcule la altura H . (1,0 punto)

b) Altura H

100 m

3) En la entrada de un garaje se encuentra una barrera rectangular como la representada en el dibujo. La longitud total de la misma es de 4,50 metros, el material que la forma es homogéneo y tiene una masa de 9,00 kilogramos.

La barrera pivota (bascula) con un centro de giro o ubicado a 50,0 centímetros del extremo izquierdo, y para facilitar su operación manual posee un contrapeso homogéneo C de 35,0 kg de masa cuyo centro de gravedad se ubica a 20,0 cm del extremo izquierdo.



Estando la barrera “cerrada”, responda:

- a) ¿Con qué valor de fuerza se apoya la barrera en el punto a ? (2,0 puntos)
- b) ¿Con qué fuerza deberá empujarse hacia abajo el extremo izquierdo para empezar a abrir la barrera? (2,0 puntos)

a) F

12,9 N

b) F

103 N

Estas ecuaciones se brindan a manera de “hoja de fórmulas” para su empleo en el examen.

$$V = \frac{\text{espacio}}{\text{tiempo}} \quad \Delta d = V_0 \times t + \frac{1}{2} \times a \times t^2 \quad V_f^2 = V_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta d \quad V_f = V_0 + a \cdot t$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad V_{\text{tangencial}} = \omega \cdot r \quad a_c = \frac{(V_{\text{tangencial}})^2}{r} \quad \omega = \omega_0 + \alpha \cdot t$$

$$\alpha = \text{aceleración angular} \quad \Delta \theta = \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \quad \text{Pot} = \frac{\text{trabajo}}{\text{tiempo}} \quad a_{\text{tangencial}} = \alpha \cdot r$$

$$E_{\text{Mecánica Total}} = E_{\text{Potencial}} + E_{\text{Cinética}} \quad E_{\text{Potencial}} = m \cdot g \cdot h \quad E_{\text{Cinética}} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

$$F_{\text{Roz}} = \mu \cdot N \quad F = m \cdot a \quad E_{\text{Elástica}} = \frac{1}{2} \cdot K \cdot \Delta d^2 \quad F_{\text{Elástica}} = -K \cdot \Delta d$$

$$E = V_{CS} \cdot \delta_L \cdot g \quad \text{Presión} = \frac{\text{Fuerza}}{\text{Superficie}} \quad \text{Presión} = \delta \cdot g \cdot h \quad \text{Peso} = m \cdot g \quad W = F \cdot d \cdot \cos \theta$$