FÍSICA (03) (Cátedra: Torti, Horacio Emilio) **1er PARCIAL**	**.UBA XXI**
22/09/2023 — ***CLAVE DE CORRECCIÓN***	**TEMA 5** Carilla 1 de 2

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

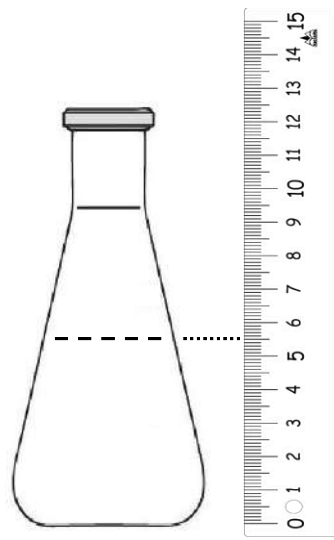
APELLIDO:	CALIFICACIÓN:
NOMBRE:	
DNI (registrado en SIU Guaraní):	
E-MAIL:	DOCENTE (nombre y apellido):
TEL:	
AULA:	

Expresar los resultados con unidades y con tres cifras significativas, asumir g = 9,80 m/s²

1) Un recipiente de laboratorio contiene mercurio hasta un nivel (línea punteada) que se mide con una regla común. Si la densidad del mercurio es 13,6 g/cm³

a) ¿Cuánto mayor es la presión en el fondo del recipiente respecto de la presión en la superficie libre del líquido? (*1 punto*)

b) Si una esfera de acero macizo, de un centímetro de diámetro, se colocase dentro del recipiente con mercurio ¿qué porcentaje del volumen de la esfera quedaría por encima de la superficie del líquido? (densidad del acero = 7,90 g/cm³) (*1,5 puntos*)



<u>Incluya las unidades en sus respuestas.</u>

a) presión	*a)* %
7,33 x 10³ Pa	***41,9 %***

2) La situación estática del dibujo representa una práctica de *slackline* (caminar en equilibrio sobre una cuerda floja). Los tramos de cuerda a izquierda y derecha del equilibrista forman ángulos de 55,0º y 28,0º respecto de la horizontal.
Si la tensión en la cuerda de la derecha (cercana al margen de la hoja) tiene un valor de 407 N, calcular la masa del equilibrista. (*1,5 puntos)*

<u>Incluya las unidades en su respuesta.</u>

masa
71,9 kg

3) Un nadador de 80,5 kg de masa se ubica en el extremo (E) de un trampolín que se apoya en el punto (A) mientras que su otro extremo se encuentra articulado a la pared a través de la pieza (F). El trampolín está hecho de un material homogéneo, tiene una masa de 55,0 kg, 4,00 metros de longitud total y el apoyo (A) se encuentra a 1,00 metro de distancia de (F) Calcular la fuerza que soporta el apoyo (A) cuando el nadador se encuentra parado en el extremo (E). (*1,5 puntos)*

<u>Incluya las unidades en su respuesta.</u>

fuerza
4,23 x 10³ N

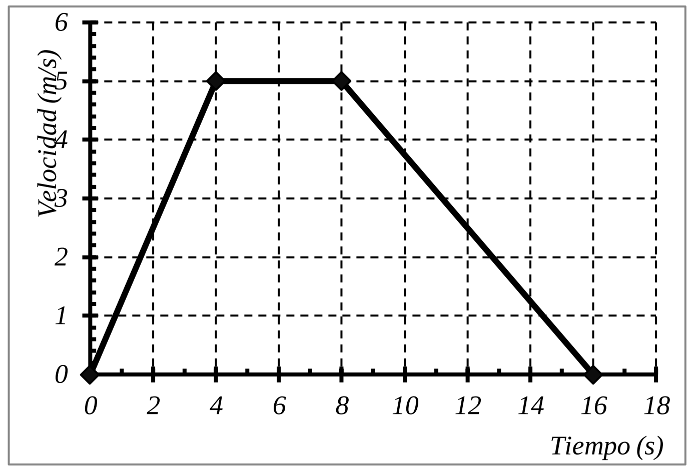
4) El grafico representa la velocidad (en metros por segundo) de un camión de 4500 kg de masa, en función del tiempo (en segundos), responda:

a) La aceleración durante los últimos 4 segundos. *(1 punto)*

b) El espacio recorrido durante los primeros 6 segundos. *(1 punto)*

Incluya las unidades en sus respuestas.

a) aceleración	*a)* espacio
$-0{,}625\ m/s^2$	**20,0 m**

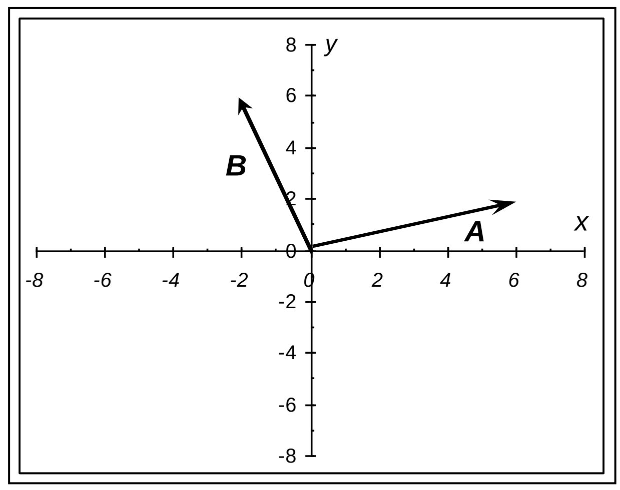


5) Los vectores *A* y *B* representan fuerzas que se expresan en Newton.

a) Calcule el valor del ángulo formado entre el vector *A* y el vector *B* y expréselo en grados. *(1,0 punto)*

b) Escriba en el recuadro el resultado del producto (*B*x*A*) *(1,5 puntos)*

a) ángulo	*a)* (BxA)
90,0º	$-40{,}0\ N^2 .\hat{k}$



Incluya las unidades en sus respuestas.

1) La presión en el fondo del recipiente es mayor a la atmosférica en una cantidad que corresponde a la presión hidrostática, la cual se calcula como:

$$P_{hidr} = profundidad \cdot \delta \cdot g$$

$$\boldsymbol{P_{hidr}} = 0{,}055\ m \cdot 1{,}36\ \text{x}10^4\ {}^{kg}/_{m^3} \cdot g = \mathbf{7330{,}4\ Pa}$$

La esfera de hierro flotará en el mercurio, y la fracción ***sumergida*** puede calcularse a partir del equilibrio entre peso y empuje, y el principio de Arquímedes.

$$Peso = Empuje$$

$$Vol_{esfera} \cdot g \cdot\ \delta_{hierro} = Vol_{sumergido} \cdot g \cdot\ \delta_{mercurio}$$

$$\frac{Vol_{sumergido}}{Vol_{esfera}} = \frac{\delta_{hierro}}{\delta_{mercurio}} = 0{,}58088\ldots \quad \rightarrow fracción\ que\ emerge\ es\ 0{,}41911\ldots \rightarrow \mathbf{41{,}9}\%$$

2) El peso del equilibrista se encuentra equilibrado por la suma de las componentes verticales de las tensiones de ambos tramos de la cuerda. Por otra parte, las componentes horizontales de ambas tensiones se equilibran entre sí.

$$Td_x = T \cdot \cos 28{,}0º = 407\ N \cdot \cos 28{,}0º = 359{,}3596..N$$

$$\boldsymbol{Td_y} = T \cdot \text{sen}\ 28{,}0º = 407\ N \cdot \text{sen}\ 28{,}0º = \mathbf{191{,}0749}\ldots \boldsymbol{N}$$

$$Ti_x = Td_x \quad \rightarrow \quad Ti = \frac{Ti_x}{\cos 55{,}0º} = 626{,}52446\ N$$

$$Ti_y = Ti \cdot \text{sen } 55{,}0^{\circ} = \mathbf{513{,}21879 \ldots N}$$

$$Peso = Td_y + Ti_y = 704{,}2936 \ldots N \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{masa = 71{,}8667 \ldots kg}$$

3) El momento de la fuerza de reacción en el apoyo A equilibra a los momentos de fuerza producidos por el peso del nadador y el peso del trampolín (este último se aplica en el centro de masa del trampolín)

$$4\,m \cdot 80{,}5\,kg \cdot g + 2\,m \cdot 55{,}0\,kg \cdot g = 1\,m \cdot F_{reacción} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{F_{reacción} = 4233{,}6\ N}$$

4) Durante los últimos 4 segundos la velocidad pasa de 2,5 m/s a cero

$$\boldsymbol{a} = \frac{v_f - v_0}{t} = \frac{-2{,}5\ {}^{m}/_{s}}{4\,s} = \boldsymbol{-0{,}625\ {}^{m}/_{s^2}}$$

El espacio recorrido corresponde en parte a un movimiento uniformemente acelerado (con **a = 1,25 m/s²**) durante 4 segundos y en parte a un movimiento rectilíneo uniforme durante 2 segundos.

$$\boldsymbol{e} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 + t \cdot v = \frac{1}{2} \cdot 1{,}25\,{}^{m}/_{s^2} \cdot (4s)^2 + 2\,s \cdot 5\,{}^{m}/_{s} = \boldsymbol{20{,}0\ m}$$

5) Llamaremos $\boldsymbol{\alpha}$ y $\boldsymbol{\beta}$ a los ángulos que forman los vectores B y A (respectivamente) con el eje de las ordenadas.

$$\tan \alpha = \frac{2}{6} \rightarrow \alpha = 18{,}43494 \ldots{}^{\circ}$$

$$\tan \beta = \frac{6}{2} \rightarrow \beta = 71{,}56505 \ldots{}^{\circ}$$

La suma de ambos ángulos es el ángulo que subtienden los vectores entre sí **= 89,9999...º**

El producto vectorial (B x A) es un vector cuya dirección y sentido es el del eje negativo de la coordenada z.
El módulo de dicho vector se calcula como

$$|B \times A| = |B| \cdot |A| \cdot sen\ 90^{\circ} = 40{,}0\ N$$

$$(\boldsymbol{B \times A}) = \boldsymbol{-40{,}0\ N^2 \cdot \hat{k}}$$

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

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

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

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

$$E_{Mecanica\ Total} = E_{Potencial} + E_{Cinética} \qquad E_{Potencial} = m \cdot g \cdot h \qquad E_{Cinética} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

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

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