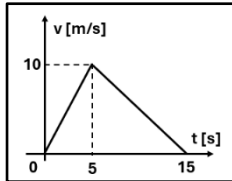


GRILLA DE CORRECCIÓN

1. Una persona en un monopatín eléctrico viaja en etapas sobre un camino horizontal tal como se observa en el gráfico de velocidad en función del tiempo (masa total 120 kg).



a) Calcule el desplazamiento de la persona de 0 s a 15 s.

(Se calcula el desplazamiento como el área bajo la curva del gráfico $v(t)$ en dos tramos $\Delta x_{0-15} = \Delta x_{0-5} + \Delta x_{5-15} \rightarrow$

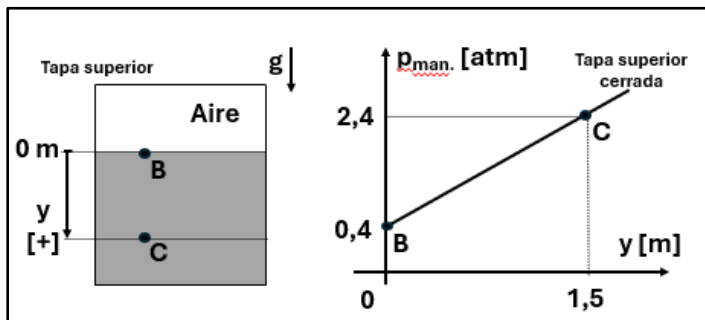
$$\Delta x_{0-15} = \frac{1}{2} \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 5 \text{ s} + \frac{1}{2} \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 10 \text{ s} = 75 \text{ m}$$

b) Calcule el trabajo de la fuerza resultante sobre el sistema entre los 5 s a 15 s.

$$(L_{\text{Fres}_{5-15}} = \Delta E_{C_{5-15}} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2(15\text{s}) - \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2(5\text{s}) \rightarrow$$

$$L_{\text{Fres}_{5-15}} = 0 \text{ J} - \frac{1}{2} \cdot 120 \text{ kg} \cdot 100 \text{ m}^2/\text{s}^2 = -6000 \text{ J}$$

2. El esquema de la izquierda muestra un recipiente con la tapa superior cerrada que contiene aire y un líquido en equilibrio. El gráfico de la derecha indica la presión manométrica en los puntos B y C respecto de la profundidad medida desde la interfase aire/líquido.



a) Calcule la densidad del líquido en unidades de g/cm^3 .

(Aplicando el T.F.H. entre los puntos B y C se llega a que: $p_C - p_B = \delta \cdot g \cdot (y_C - y_B) \rightarrow (2,4 - 0,4) \text{ atm} \cdot (101325 \text{ Pa}/1 \text{ atm}) = \delta \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 1,5 \text{ m} \rightarrow \delta = 13510 \text{ kg/m}^3 \cdot (1 \text{ g/cm}^3/1000 \text{ kg/m}^3) = 13,5 \text{ g/cm}^3$)

b) Si se remueve la tapa superior del recipiente calcule la nueva presión absoluta en el punto C.

(Del gráfico se observa que entre B y C $p_C - p_B = 2,0 \text{ atm}$, en la superficie libre la presión absoluta vale $p_B = 1 \text{ atm}$, la presión absoluta en el punto C $\rightarrow p_C = 3,0 \text{ atm}$)

3. Una fuente sonora emite un sonido puro con una potencia de 10 mW. Dicho sonido viaja a través del aire con una velocidad de 340 m/s, sin pérdidas adicionales de energía, y una persona parada en reposo a 50 m de distancia lo escucha.

a) Calcule el nivel de sonoridad que recibe la persona.

$$(I = \text{Pot}/(4 \cdot \pi \cdot R^2) = 0,010 \text{ W}/(4 \cdot \pi \cdot (50 \text{ m})^2) = 3,183 \cdot 10^{-7} \text{ W/m}^2 \rightarrow \beta = 10 \text{ dB} \cdot \log(I/I_0) = 10 \text{ dB} \cdot \log(3,183 \cdot 10^{-7}/10^{-12}) = 55 \text{ dB})$$

b) Calcule la distancia que debe ubicarse esta persona en reposo desde la fuente para reducir a la mitad la amplitud de dicho sonido.

$$((\Delta p_B/\Delta p_A)^2 = (R_A/R_B)^2 \rightarrow R_B = R_A \cdot \Delta p_A/\Delta p_B = 2 \cdot R_A = 100 \text{ m})$$

4. Una persona escucha una nota que viene de un violín. La longitud de onda en el aire de dicho sonido puro es de 68 cm. Sabiendo que la velocidad de propagación en el aire y en las cuerdas es de 340 m/s y 200 m/s respectivamente, la longitud de onda en las cuerdas del violín, en cm, es aproximadamente igual a:

☐ 10 ☐ 20 ☐ 34 ☒ 40 ☐ 68 ☐ 200

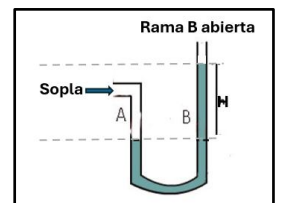
5. Una persona eleva verticalmente una barra de 40 kg, partiendo del reposo, hasta alcanzar una altura de 2,5 m. El proceso toma 2 s y finaliza con la barra nuevamente en reposo. La potencia promedio desarrollada por la resultante de las fuerzas no conservativas que actúan sobre la barra, en Watt, es aproximadamente igual a:

☐ 100 ☐ 200 ☐ 400 ☒ 500 ☐ 800 ☐ 1000

6. Por una arteria sana de 20 cm de longitud y 20 mm de diámetro interno fluye sangre (viscosidad de 2 cp a 37°C de temperatura) en régimen laminar y estacionario. Debido al alto colesterol se forma una placa que reduce su diámetro interno en un 16 %, por lo tanto, la nueva resistencia hidrodinámica de dicha arteria, respecto de su valor sano:

☐ aumenta en un 16 %.
☐ disminuye en un 16 %.
☒ aumenta aproximadamente al doble.
☐ disminuye aproximadamente a la mitad.
☐ aumenta aproximadamente en un 42 %.
☐ disminuye aproximadamente en un 42 %.

7. Para evaluar la capacidad respiratoria de un paciente se le solicita que sopla sobre una de las ramas del tubo abierto de la figura que contiene agua líquida de densidad 1 g/cm^3 . Si al alcanzar el equilibrio el desnivel H entre ambas ramas es de 20 cm, la presión absoluta en la rama A del tubo:



☐ es de 15 mm Hg inferior a la atmosférica.
☒ es de 15 mm Hg superior a la atmosférica.
☐ es de 20 cm Hg superior a la atmosférica.
☐ es de 20 cm Hg inferior a la atmosférica.
☐ es igual a la presión atmosférica.
☐ es de 775 mm Hg superior a la atmosférica.