

Nombre:

C.I.:

Física 1 BioGeociencias

Facultad de Ciencias

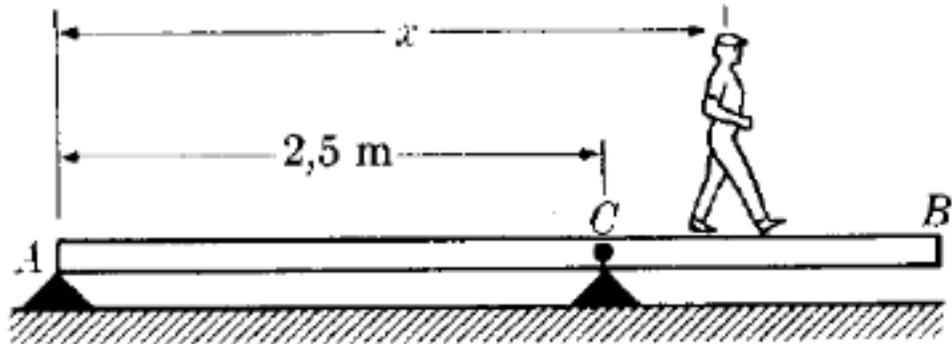
Parcial 1

09 de Junio del 2018

1. A) Un basquetbolista convierte un tiro de triple desde el borde de la línea, a $7,2m$ del aro. El aro se encuentra a una altura de $3,05m$. Si la rapidez inicial de la pelota es $9,2m/s$ y forma un ángulo de 45° con la horizontal, ¿de qué altura fue lanzada la pelota?
- 1) $2,1 m$
 - 2) $1,5 m$
 - 3) $1,1 m$
 - 4) $1,9 m$
 - 5) $1,7 m$
- B) Respecto a la situación anterior, considere las siguientes afirmaciones
- I) El tiempo que tarda en llegar a la altura máxima es la mitad del que demora en llegar al aro.
 - II) A llegar a la altura máxima ambas componentes de la velocidad son nulas.
 - III) La componente horizontal de la velocidad se mantiene constante durante todo el movimiento.
 - IV) El módulo de la velocidad se mantiene constante durante todo el movimiento.
- ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas?
- 1) Sólo II y IV
 - 2) Sólo III
 - 3) Sólo I y III
 - 4) Sólo II
 - 5) Todas son incorrectas
2. A) La Estación Espacial Internacional demora 90 minutos en realizar una vuelta completa a la Tierra, suponiendo la órbita que realiza es circular determine cuál es el radio de la órbita:
- 1) $4,3 \times 10^5 m$
 - 2) $4,0 \times 10^3 m$
 - 3) $2,9 \times 10^8 m$
 - 4) $6,7 \times 10^6 m$
 - 5) $5,8 \times 10^6 m$
- B) Respecto a la situación anterior, considere las siguientes afirmaciones
- I) El tiempo que demora en realizar una vuelta completa depende de la masa de la Estación Espacial Internacional.
 - II) El tiempo que demora en realizar una vuelta completa la Estación Espacial depende de la masa de la Tierra.
 - III) La fuerza de atracción gravitatoria que realiza la Tierra sobre los ocupantes de la estación es nula.
 - IV) La Estación Espacial Internacional mantiene su velocidad constante.
- ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas?
- 1) Sólo III y IV
 - 2) Sólo III
 - 3) Sólo I y IV
 - 4) Sólo II
 - 5) Todas son incorrectas
3. La viga uniforme AB de la figura tiene $4,00m$ de largo y una masa de $100kg$. La viga puede rotar alrededor del punto fijo C y reposa en el punto A. Un hombre que tiene una masa de $75,0kg$ camina a lo largo de la viga, partiendo de A.

A) ¿Cuál es la máxima distancia x hasta la cual el hombre puede caminar manteniendo el equilibrio de la viga?

- 1) 4,00m
- 2) 0,50m
- 3) 0,30m
- 4) 3,17m
- 5) 1,20m



B) Respecto a la situación anterior, considere las siguientes afirmaciones

- I) Antes de llegar al punto x calculado en la parte A la viga está en equilibrio estable
- II) La fuerza normal en el punto A crece a medida que el hombre se aleja de C hacia B
- III) Si el hombre se acerca a A desde C la normal en el punto A crece
- IV) Cuando el hombre está parado en el punto x el sistema se encuentra en equilibrio inestable
- V) Cuando el hombre está parado sobre el punto C el sistema se encuentra en equilibrio inestable

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- 1) Solamente I, III y IV son correctas
- 2) Solamente I, II y V son correctas
- 3) Solamente II, III y IV son correctas
- 4) Ninguna es correcta
- 5) Todas son correctas

4. Una forma de determinar la viscosidad de un fluido es colocar una fina capa del fluido entre dos placas y medir la fuerza necesaria para mover una de ellas. Esta fuerza viene dada por:

$$F = \eta A \frac{v}{l}.$$

Donde l es la distancia entre las placas, A su area, v la velocidad relativa entre las placas y η la viscosidad.

A) ¿Cuáles son las dimensiones de la viscosidad (η)?

- 1) $ML^{-1}T^{-1}$
- 2) $M^{-1}L^{-1}T^{-1}$
- 3) $ML^{-1}T^0$
- 4) MLT^{-1}
- 5) $ML^{-1}T^{-2}$

B) Considere las siguientes afirmaciones

- I) La dimensión de la fuerza es el Newton (N)
- II) $343 \frac{m}{s} \simeq 1235 \frac{km}{h}$
- III) El análisis dimensional permite obtener los valores numéricos de las constantes de proporcionalidad que aparecen en las ecuaciones.
- IV) Al sumar, restar, multiplicar o dividir dos números, debemos expresar el resultado con las cantidad de cifras significativas correspondientes al número involucrado con menos cifras significativas.

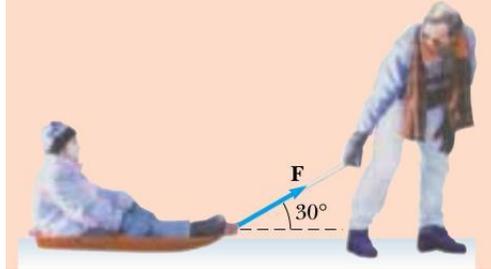
¿Cuáles son correctas?

- 1) Solamente I) y II) son correctas.
- 2) Solamente II) y III) son correctas.
- 3) Solamente III) y IV) son correctas.
- 4) Solamente II) y IV) son correctas.
- 5) Solamente I) y III) son correctas.

5. Queremos mover desde el reposo a una persona sentada en un trineo, como se muestra en la figura. Si la masa de la persona y el trineo se calculan en 100kg , el coeficiente de rozamiento estático del hielo con el trineo se supone de $\mu_e = 0,5$ y el ángulo con el que se tira del trineo es de 30° ,

A) ¿cuál de las siguientes magnitudes para la fuerza aplicada es la correcta? (una magnitud menor no logra vencer el rozamiento).

- 1) 1015N
- 2) 980N
- 3) 40N
- 4) 105N
- 5) 439N



B) Considere las siguientes situaciones alternativas al planteamiento original,

- I) se tira del trineo con menos fuerza,
- II) se aumenta el ángulo con el que se tira del trineo,
- III) se empuja a la persona desde la espalda horizontalmente en lugar de tirar con la misma intensidad,
- IV) se empuja a la persona desde la espalda y con un ángulo de 30° hacia abajo (es decir, respecto de la horizontal y hacia el suelo).

¿Cuál de estas opciones disminuye la fuerza de roce estática?

- 1) solamente I
- 2) solamente IV
- 3) solamente I y II
- 4) solamente III
- 5) Ninguno

Unidades, constantes y Fórmulas

$$360^\circ = 2\pi \quad , \quad g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad , \quad G = 6,674 \times 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2} \quad , \quad \text{Masa de la tierra } M_{\text{tierra}} = 5,972 \times 10^{24} \text{kg}$$

Posición $\vec{r} = (x, y)$ Desplazamiento $\Delta \vec{r} = \vec{r}_f - \vec{r}_i$ Distancia $d = |\Delta \vec{r}|$ velocidad media $\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$

Fórmulas cinemáticas, donde la aceleración es constante,

en x: $x = x_i + v_{xi}t + \frac{1}{2}a_x t^2$, $x = x_i + \frac{1}{2}(v_{xi} + v_{xf})t$, $v_x = v_{xi} + a_x t$, $(v_x)^2 = (v_x)_i^2 + 2a_x(x_f - x_i)$

en y: $y = y_i + v_{yi}t + \frac{1}{2}a_y t^2$, $y = y_i + \frac{1}{2}(v_{yi} + v_{yf})t$, $v_y = v_{yi} + a_y t$, $(v_y)^2 = (v_y)_i^2 + 2a_y(y_f - y_i)$

En caída libre $|\vec{a}| = g$, desde el reposo $t_{\text{caída}} = \sqrt{\frac{2h}{g}}$. Si altura inicial = altura final $t_{\text{vuelo}} = 2t_{\text{caída}}$

En el mov circular uniforme $x = r \cos(\theta)$, $y = r \sin(\theta)$, $v = \omega r = 2\pi r / T$, $|\vec{a}_{\text{centrípeta}}| = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$

cada coord angular $\theta = \theta_i + \omega_i t + \frac{1}{2}\alpha t^2$, $\theta = \theta_i + \frac{1}{2}(\omega_i + \omega_f)t$, $\omega = \omega_i + \alpha t$, $\omega^2 = \omega_i^2 + 2\alpha(\theta_f - \theta_i)$

2da ley de Newton $m\vec{a} = \vec{F}_{\text{neto}}$ Torque $\tau = d F \text{sen} \theta$ Fuerza de Roce dinámica $|\vec{F}_r| = \mu_d |\vec{N}|$

Fuerza de roce estática $|\vec{F}_r| \leq \mu_e |\vec{N}|$ Peso $|\vec{W}_{\text{ef}}| = mg$ Ley de Gravitación universal $|\vec{F}| = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$