

NOMBRE: _____

CARNET: _____

FIRMA: _____

INSTRUCCIONES:

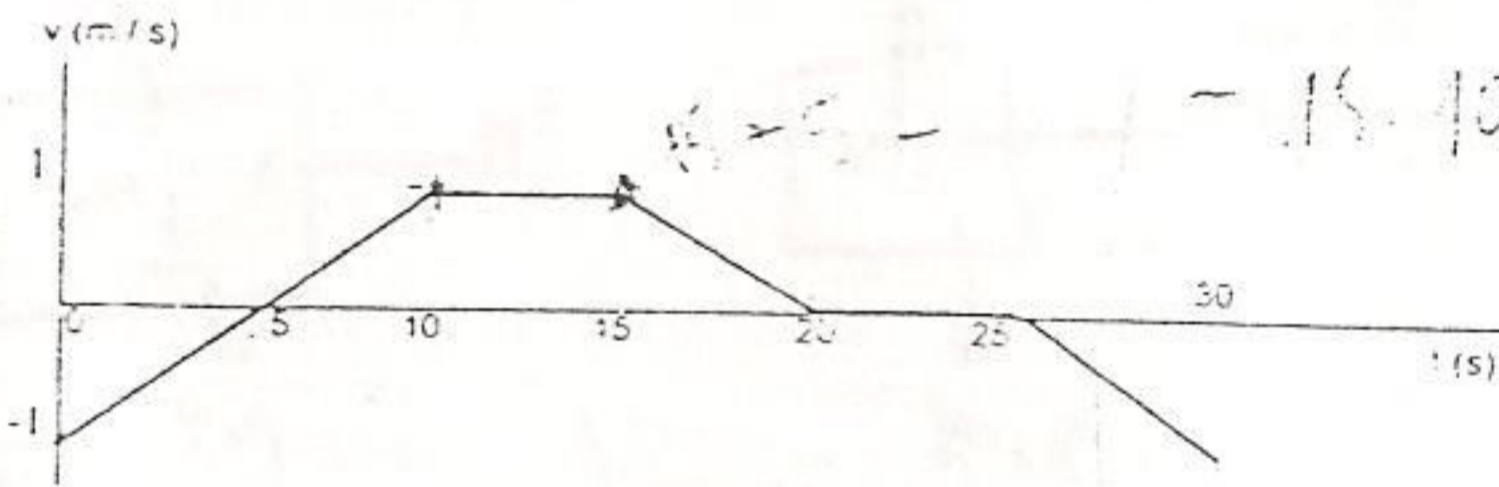
- Para responder las preguntas de selección simple debe saber que sólo una de las opciones es correcta. Una respuesta correcta vale 2 puntos, y si una pregunta no se contesta su valor es cero. Las respuestas no requieren justificación
- Cuando lo necesite utilice como valor numérico de la aceleración de gravedad: $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- Convención respecto a los vectores unitarios cartesianos: $\hat{i} = \hat{i} = \hat{x}$; $\hat{j} = \hat{j} = \hat{y}$; $\hat{k} = \hat{k} = \hat{z}$.
- Esta terminantemente prohibido el uso de calculadoras.

I.- Selección Simple:

- 1) Un río ancho fluye al Este con rapidez V_1 . Una nadadora, cuya rapidez de nado en aguas tranquilas es V_2 , trata de cruzarlo. Si $V_1 = V_2$, y ella quiere llegar a la orilla Norte en el menor tiempo, entonces debería:
- () Dirigirse al noreste. (•) Dirigirse al noroeste. () Dirigirse hacia el norte.
() Tomar cualquiera de las direcciones anteriores, siempre llegará a la orilla al mismo tiempo.

- 2) Un móvil se desplaza en el eje "x", de acuerdo con el siguiente gráfico. Si la máxima rapidez que puede alcanzar es de 1 m/s. Entonces, al cabo de 30 s, su desplazamiento habrá sido de:

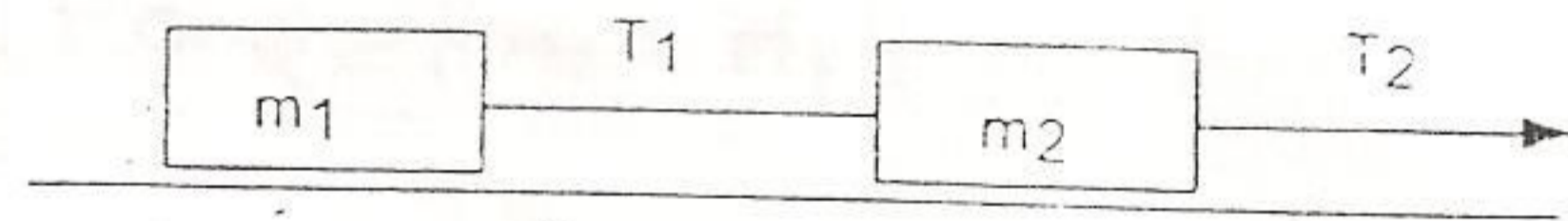
- () 18 m
(•) 0 m
() 30 m
() 5 m



- 3) Dos proyectiles A y B se disparan desde el piso (plano horizontal) con idéntica rapidez. La velocidad inicial de A hace un ángulo θ_A con la horizontal y la de B hace un ángulo θ_B con la horizontal. Si $\theta_A < \theta_B < 90^\circ$, entonces:
- () El proyectil B tarda más en el aire y alcanza mayor elevación que el proyectil A.
(•) El proyectil B dura más tiempo en el aire y no llega tan lejos como A.
() El proyectil B dura más tiempo en el aire que A y viaja más lejos que A.
() Ninguna de las anteriores.

- 4) Dos masas m_1 y m_2 se aceleran uniformemente sobre una superficie sin fricción, como se muestra en la figura. Entonces la relación entre las tensiones T_1/T_2 está dada por:

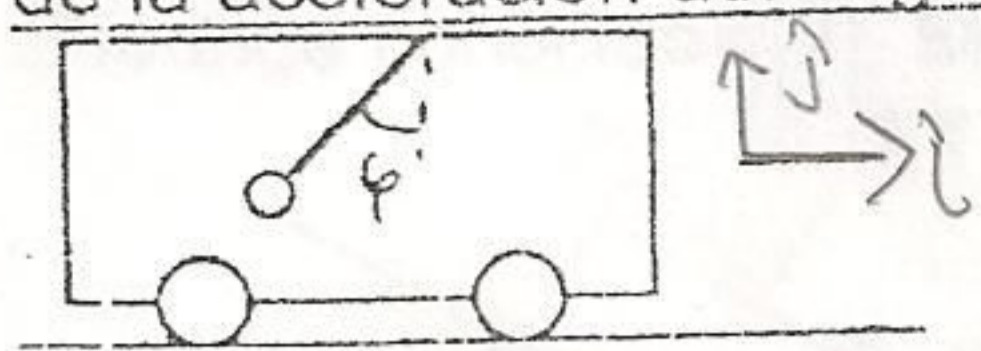
- (•) $m_1/(m_1 + m_2)$
() m_2/m_1
() $(m_1 + m_2)/m_2$
() m_1/m_2



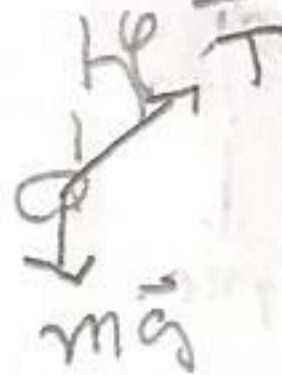
- 5) Una partícula describe un círculo en el plano XY con su centro en el origen de coordenadas. Si su velocidad es $6\hat{i}$ (m/s) y su aceleración $3\hat{i} + 4\hat{j}$ (m/s²) en un cierto instante, ¿Cuáles son las coordenadas (x,y) de la partícula en ese momento?

- () $x = 0$; $y = 12\text{m}$; (•) $x = 0$; $y = -9\text{m}$; () $x = 0$; $y = 10\text{m}$; () $x = 9\text{m}$; $y = -9\text{m}$

A.3. Una pequeña esfera de masa $m = 0.5 \text{ kg}$ está sujeta mediante una cuerda de longitud $L = 0.7 \text{ m}$ al techo de un vagón de tren. Si el ángulo de inclinación de la cuerda es $\varphi = 60^\circ$, calcule la magnitud de la aceleración del vagón en ese instante. Tome $g = 10 \text{ m/s}^2$. (7 puntos)



movimiento D.C.K



$$\Sigma F_x = T \sin \varphi = ma$$

$$\Sigma F_y = T \cos \varphi - mg = 0$$

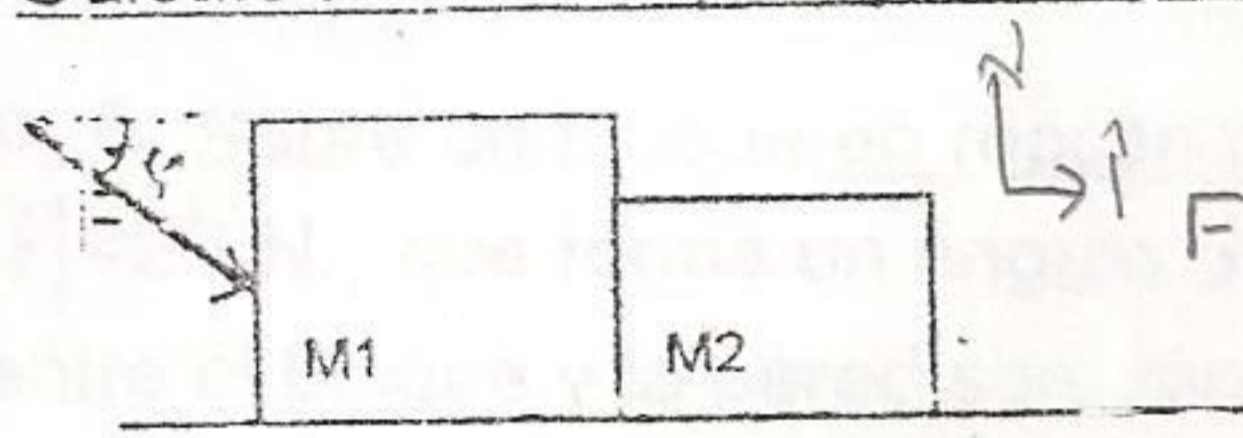
despejando $T = \frac{T \sin \varphi}{T \cos \varphi} = \frac{ma}{\cos \varphi}$

$$\Rightarrow T \cos \varphi = \frac{a}{g} \Rightarrow a = g T \cos \varphi = \boxed{10\sqrt{3} \text{ m/s}^2}$$

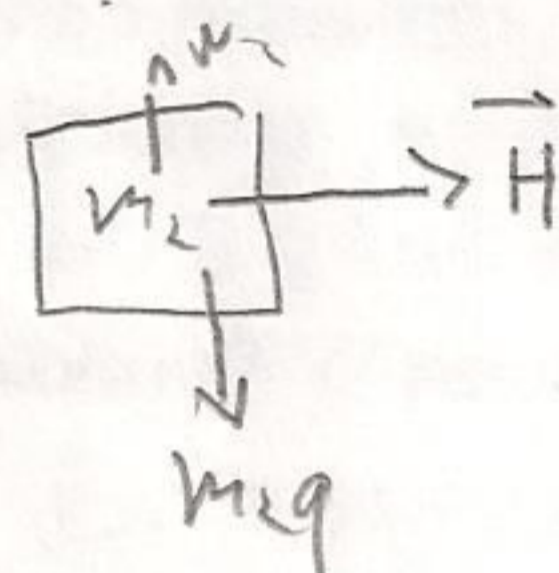
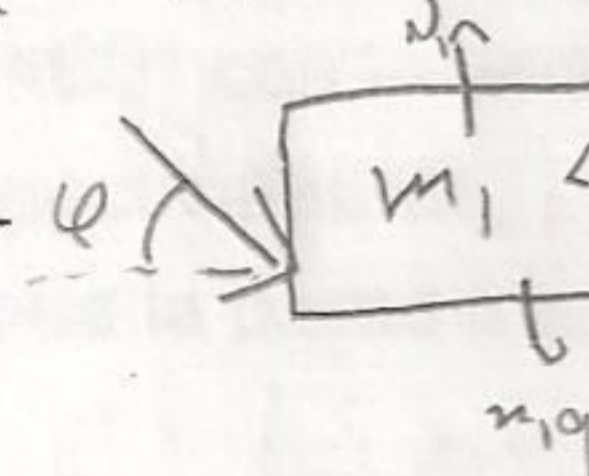
A.4. El sistema constituido por las masas $M_1 = 4 \text{ kg}$ y $M_2 = 2 \text{ kg}$, se desliza sobre un plano horizontal sin fricción con una aceleración dirigida hacia la derecha de magnitud constante.

Si la fuerza aplicada \vec{F} , tiene de magnitud 60 N , y está inclinada $\varphi = 60^\circ$, respecto a la horizontal.

Cálculen la fuerza que ejerce el bloque de masa M_1 sobre el bloque de masa M_2 . (7 puntos)



los D.C.L son:



$$\vec{H} = -\vec{H}'$$

las ecuaciones son:

para m_1

$$\Sigma F_x = F \cos \varphi - H = m_1 a \quad (I)$$

$$\Sigma F_y = N_1 - m_1 g - F \sin \varphi = 0 \quad (II)$$

para m_2

$$\Sigma F_x = H = m_2 a \quad (III)$$

$$\Sigma F_y = N_2 - m_2 g = 0 \quad (IV)$$

dividiendo $\frac{(I)}{(III)}$:

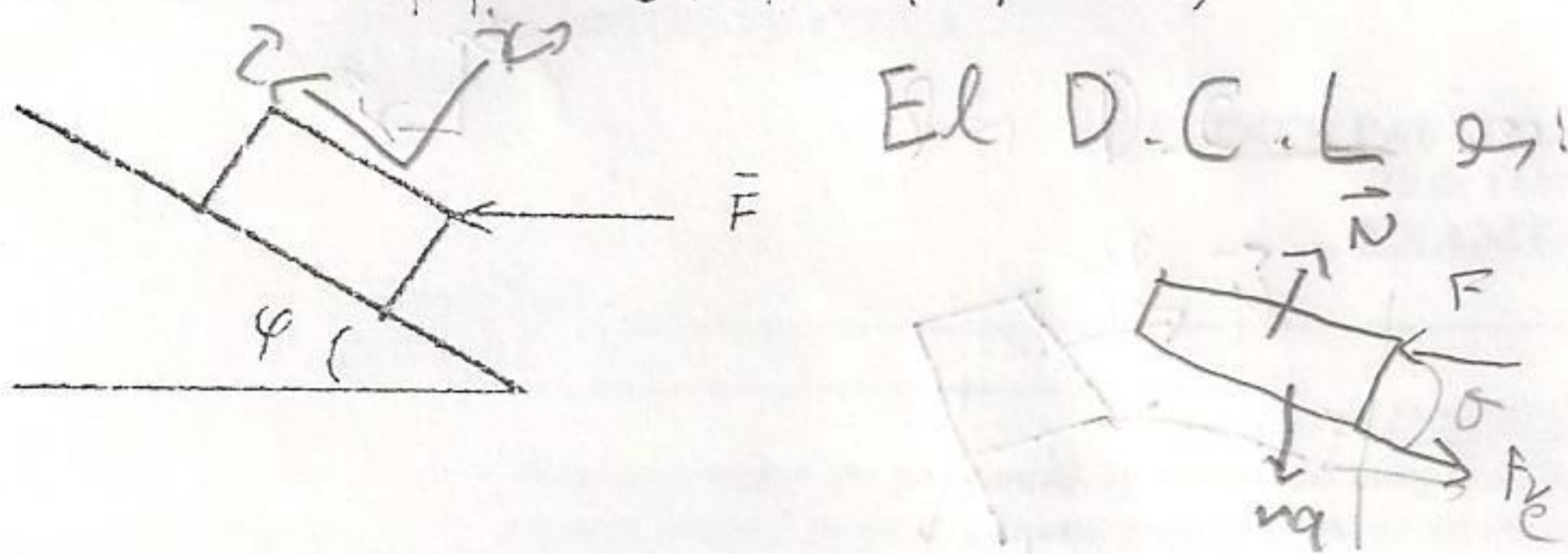
$$\frac{F \cos \varphi - H}{H} = \frac{m_1}{m_2} \Rightarrow m_2 F \cos \varphi - H m_2 = m_1 H$$

de allí

$$H_{m_1/m_2} = \frac{m_2 F \cos \varphi}{m_1 + m_2} \quad [N]$$

A.5. El bloque de masa M desliza hacia abajo por un plano inclinado φ° con velocidad constante. Si sobre el bloque está actuando una fuerza horizontal de magnitud $|\vec{F}|$, calcule el coeficiente de fricción cinética μ_k entre el bloque y el piso.

Suponga conocidos $|\vec{F}|$, M , g , φ° . (7 puntos)



de allí:

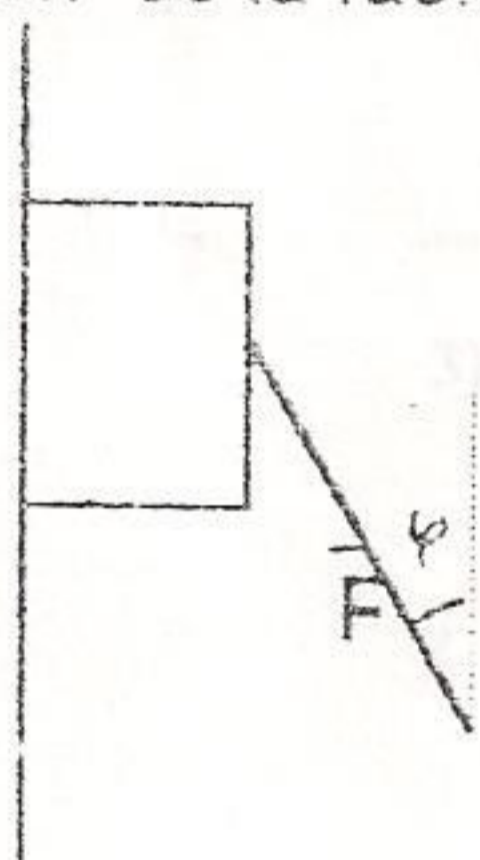
$$\sum F_x = F \cos \varphi - F_f - mg \sin \varphi = 0$$

despejar

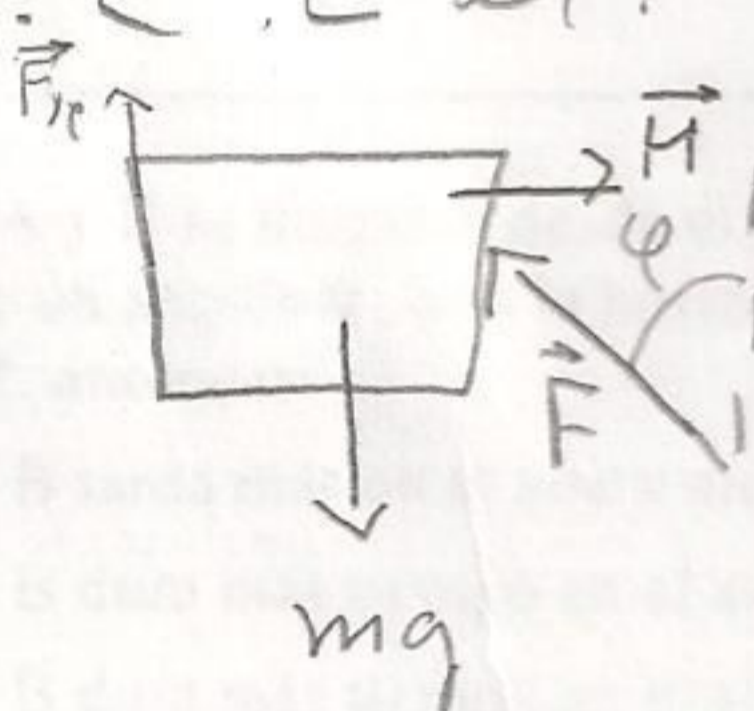
$$\mu_k [F \sin \varphi - mg \cos \varphi] = F \cos \varphi - mg \sin \varphi \Rightarrow$$

$$\mu_k = \frac{F \cos \varphi - mg \sin \varphi}{F \sin \varphi - mg \cos \varphi}$$

A.6. Sobre un bloque en reposo de masa $m = 2 \text{ kg}$ apoyado contra la pared está aplicada una fuerza $|\vec{F}| = 20 \text{ N}$, que forma un ángulo $\varphi = 60^\circ$ con la vertical. Los coeficientes de fricción estática y cinética entre el bloque y la pared son, respectivamente, $\mu_s = 0.8$ $\mu_k = 0.3$. ¿Cuál será la magnitud y dirección de la fuerza de fricción que la pared ejerce sobre el bloque? (7 puntos)



el D.C.L es:



las ecuaciones son

$$\sum F_x = H - F \sin \varphi = 0$$

$$\sum F_y = F_f + F \cos \varphi - mg = 0$$

despejar

$$F_f = mg - F \cos \varphi = 20 - 20 \cdot \frac{1}{2} = 10 \text{ [N]}$$

La magnitud es 10 [N] y apunta hacia arriba!

NOMBRE: _____

FIRMA: _____

CARNET: _____

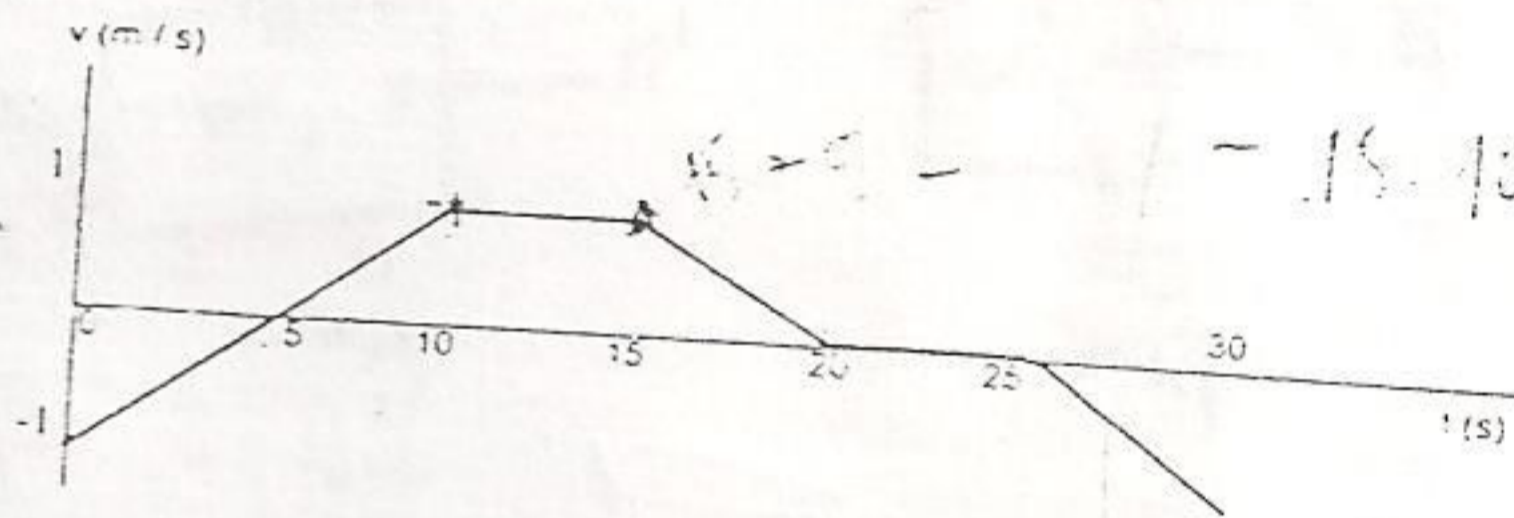
INSTRUCCIONES:

- Para responder las preguntas de selección simple debe saber que sólo una de las opciones es correcta. Una respuesta correcta vale 2 puntos, y si una pregunta no se contesta su valor es cero. Las respuestas no requieren justificación
- Cuando lo necesite utilice como valor numérico de la aceleración de gravedad: $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- Convención respecto a los vectores unitarios cartesianos: $i = \hat{i} = \hat{x}$; $j = \hat{j} = \hat{y}$; $k = \hat{k} = \hat{z}$.
- Esta terminantemente prohibido el uso de calculadoras.

I.- Selección Simple:

- 1) Un río ancho fluye al Este con rapidez V_1 . Una nadadora, cuya rapidez de nado en aguas tranquilas es V_2 , trata de cruzarlo. Si $V_1 = V_2$, y ella quiere llegar a la orilla Norte en el menor tiempo, entonces debería:
- () Dirigirse al noreste. (•) Dirigirse al noroeste. () Dirigirse hacia el norte.
() Tomar cualquiera de las direcciones anteriores, siempre llegará a la orilla al mismo tiempo.
- 2) Un móvil se desplaza en el eje "x", de acuerdo con el siguiente gráfico. Si la máxima rapidez que puede alcanzar es de 1 m/s. Entonces, al cabo de 30 s, su desplazamiento habrá sido de:

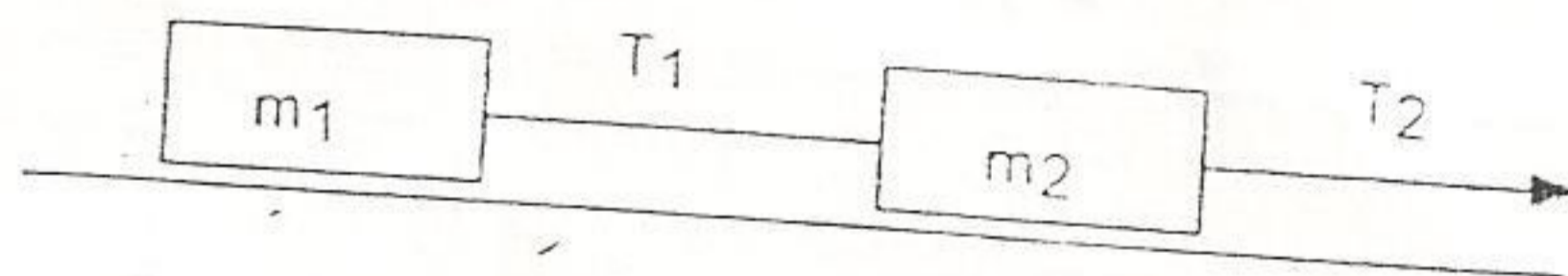
- () 18 m
(•) 0 m
() 30 m
() 5 m



- 3) Dos proyectiles A y B se disparan desde el piso (plano horizontal) con idéntica rapidez. La velocidad inicial de A hace un ángulo θ_A con la horizontal y la de B hace un ángulo θ_B con la horizontal. Si $\theta_A < \theta_B < 90^\circ$, entonces:
- () El proyectil B tarda más en el aire y alcanza mayor elevación que el proyectil A.
(•) El proyectil B dura más tiempo en el aire y no llega tan lejos como A.
() El proyectil B dura más tiempo en el aire que A y viaja más lejos que A.
() Ninguna de las anteriores.

- 4) Dos masas m_1 y m_2 se aceleran uniformemente sobre una superficie sin fricción, como se muestra en la figura. Entonces las relación entre las tensiones T_1/T_2 está dada por:

- (•) $m_1/(m_1 + m_2)$
() m_2/m_1
() $(m_1 + m_2)/m_2$
() m_1/m_2



- 5) Una partícula describe un círculo en el plano XY con su centro en el origen de coordenadas. Si su velocidad es $6i$ (m/s) y su aceleración $3i + 4j$ (m/s²) en un cierto instante. ¿Cuáles son las coordenadas (x,y) de la partícula en ese momento?

- () $x = 0$; $y = -12\text{m}$; (•) $x = 0$; $y = -9\text{m}$; () $x = 0$; $y = 12\text{m}$; () $x = 9\text{m}$; $y = 9\text{m}$