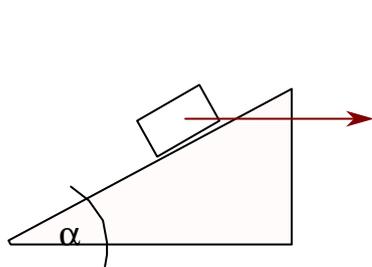


Paseo Colón: 1999

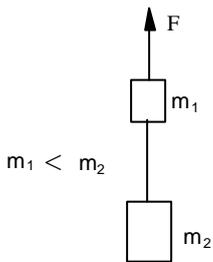
1) Enrique parte a las 13hs. De Buenos Aires hacia Córdoba con velocidad constante, sabiendo que se encontrará a tomar café a las 16 hs. con Osvaldo, que también partió con velocidad constante a las 13hs. pero desde Córdoba. Ambos deciden esperar a Flavio que a las 13hs. también partió de Córdoba pero a la mitad de velocidad. ¿Cuántas horas después de las 13 hs. llega Flavio al lugar de encuentro?. a) 2 hs. b) 5 hs. c) 4 hs. d) 6 hs. e) podrán esperar una eternidad que nunca llegará.

2) El cuerpo de masa “m” tiene aplicada una fuerza horizontal “F” constante y está descendiendo con movimiento rectilíneo uniforme desacelerado. En ese caso el valor de la aceleración es:



- a)  $\frac{|\vec{F}|}{m} \cos \alpha - |\vec{g}| \cos \alpha$   
 b)  $\frac{|\vec{F}|}{m} \cos \alpha + |\vec{g}| \cos \alpha$   
 c)  $\frac{|\vec{F}|}{m} \operatorname{sen} \alpha - |\vec{g}| \cos \alpha$   
 d)  $\frac{|\vec{F}|}{m} \operatorname{sen} \alpha + |\vec{g}| \cos \alpha$   
 e)  $\frac{|\vec{F}|}{m} \cos \alpha - |\vec{g}| \operatorname{sen} \alpha$

3) Los cuerpos de masa  $m_1$  y  $m_2$  se encuentran vinculados a través de una cuerda inextensible y de masa despreciable. Están descendiendo en movimiento rectilíneo uniforme desacelerado. En ese caso la aceleración de cada cuerpo es:



- a)  $\frac{|\vec{F}|}{m_1 + m_2} - |\vec{g}|$   
 b)  $\frac{|\vec{F}|}{m_1 - m_2} - |\vec{g}|$   
 c)  $\frac{|\vec{F}|}{m_1 + m_2} + |\vec{g}|$   
 d)  $\frac{|\vec{F}|}{m_1 - m_2} + |\vec{g}|$   
 e)  $\frac{|\vec{F}|}{m_1} + |\vec{g}|$

4) Un misil es disparado en el mar con una velocidad  $v_0$  y un ángulo  $\beta$ . Al cabo de 6 seg. su velocidad es de  $v = 80 \text{ m/s } \hat{i} + 0 \text{ m/s } \hat{j}$ , entonces, la altura del mismo con respecto al plano del mar en ese instante será de: a) 80 m/s; b) 960 m; c) 180 m; d) se debe conocer el valor numérico de  $v_0$ ; e) se debe conocer el ángulo con que fue disparado el misil.

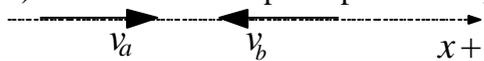
5) Establecer cuantas veces en medio día las agujas horarias y del minuterero forman  $90^\circ$  :

- a) 2    b) 4    c) 6    d) 8    e) 12    f) 24

6) Establecer la relación entre la aceleración de dos pelotas de igual masa, una es lanzada en tiro vertical y la segunda está en caída libre. a) Tienen igual aceleración en módulo pero sentido contrario. b) La primera tiene aceleración “g”, y la segunda se mueve a velocidad constante. c) Ambas tienen la misma aceleración “g”. d) La segunda tiene aceleración “g”, y la primera se mueve con velocidad constante. e) Solamente la segunda tiene la atracción terrestre.

7) Un avión realiza un viaje entre dos ciudades A y B distantes entre sí 700 Km. en la dirección Sur – Norte. Si la velocidad del avión es de 300 Km./h respecto al aire quieto y la velocidad del viento es de 50 Km./h de Sur a Norte. Entonces el tiempo que el avión emplea para ir de A hasta B y volver a “A”. será de: a) 4 h    b) 4,66 h    c) 4,8 h    d) 5,6 h    e) 5 h

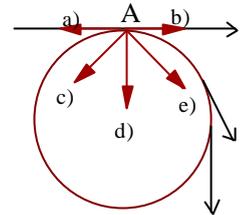
8) Un móvil se desplaza por una trayectoria rectilínea. En el instante inicial se encuentra en el punto A con velocidad de módulo 3 m/s, y 5 seg. después se encuentra en el punto B (distante 20m. de A) con una velocidad de modulo



6m/s, y en sentido contrario como se indica. Entonces la aceleración vectorial media en este intervalo será: a)  $1,2 \text{ m/s}^2$  (-i) b)  $0,6 \text{ m/s}^2$  (-i) c)  $0,6 \text{ m/s}^2$  i d)  $1,4 \text{ m/s}^2$  i e)  $1,4 \text{ m/s}^2$  (-i)

9) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta para un proyectil lanzado verticalmente hacia arriba desde una altura cero con velocidad inicial  $v_0$ ?

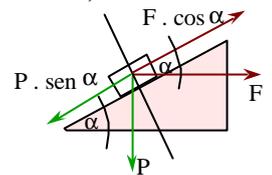
- a) El tiempo que tarda en caer al suelo es de  $4 \cdot v_0 / g$ .
- b) La distancia total recorrida por el proyectil al llegar a la tierra es  $v_0^2 / g$ .
- c) Si se duplica la velocidad inicial se duplica la altura máxima alcanzada.
- d) La aceleración del proyectil cambia de signo cuando empieza a bajar.
- e) Cuando el proyectil llega a tierra lo hace con una velocidad mayor a  $v_0$ .



10) En la figura se representa un tramo de la trayectoria de una partícula y su velocidad en tres instantes. ¿qué vector de los indicados, representa la aceleración del punto A? .

Rta: 1) La velocidad es inversamente proporcional al tiempo, si la velocidad es la mitad, entonces el tiempo ha de ser el doble: d

2) Se realiza el diagrama de cuerpo libre de manera que sobre el eje de las  $x$  queda:  $F \cos \alpha - P \sin \alpha = m \cdot a$  (despejando) queda la opción “e”.

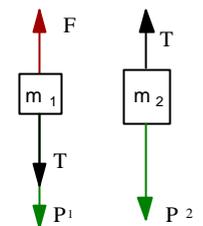


3) La opción correcta es la “a”. Vemos que realizando el diagrama de cuerpo libre de cada uno tenemos:

$$\left. \begin{aligned} F - P_1 - T &= m_1 \cdot a \\ T - P_2 &= m_2 \cdot a \end{aligned} \right\} F - P_1 - P_2 = (m_1 + m_2) \cdot a \Rightarrow$$

$$\Rightarrow F - P_1 - P_2 = (m_1 + m_2) \cdot a \Rightarrow F - g(m_1 + m_2) = (m_1 + m_2) \cdot a \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{F}{(m_1 + m_2)} - g \frac{(m_1 + m_2)}{(m_1 + m_2)} = a \Rightarrow a = \frac{F}{(m_1 + m_2)} - g$$



4) La opción correcta es la c). Al resolver un ejercicio de tiro oblicuo nos conviene separar la componente vertical (j) y la componente horizontal (i) de la velocidad. Al indicar que a los 6 seg. la velocidad es  $80 \text{ i} + 0 \text{ j}$ , implica que se ha llegado a la altura máxima (0 j). Una de las formas de resolver este problema es hallar la componente vertical de velocidad inicial ( $v_{oy}$ ) para lo que utilizaremos:

$$v_{oy} = v_y - g \Delta t \rightarrow v_{oy} = 0 - (-10) \cdot 6 = 60 \text{ m/seg.}$$

$$\text{Podemos aplicar: } 2 \cdot g \Delta y = v_y^2 - v_{oy}^2 \rightarrow \Delta y = (0^2 - 60^2) : [2 \cdot (-10)] = 180 \text{ m}$$

5) Por cada hora las agujas forman un ángulo recto dos veces, medio día son 12 horas, deberían ser 24 veces y esa opción es la “f”.

6) La opción verdadera es “c”.

7) El viento se mueve de la ciudad A – B, entonces en el viaje de ida las velocidades se suman ya que el avión tiene el “viento a favor”. El tiempo empleado es de 2h. En el viaje de vuelta, el viento va en contra, por lo tanto las velocidades se restan y, en ese caso, el tiempo empleado es de 2,8 hs. Por lo tanto el tiempo empleado en el viaje completo es de 4,8 hs.

8)  $2 \cdot a \Delta x = v^2 - v_0^2 \rightarrow 2 \cdot a \cdot 20 = (-6)^2 - 3^2 \rightarrow a = 0,67$ . Según el dibujo la velocidad en el punto A tiene sentido opuesto que en la posición B, por lo que podemos suponer que el móvil al moverse en sentido positivo (AB) estaba frenando hasta detenerse y luego, moviéndose en sentido negativo (BA) comenzó a acelerar; de allí que el signo de la aceleración es negativo. La opción que podemos tomar como correcta es la “b”.

9) Corrijamos cada una de las opciones:

a) En este ítem el cuerpo sube y baja, al desplazamiento y al tiempo inicial lo tomaremos como cero, así que:  $\Delta y = 0$  y  $\Delta t = t \rightarrow \Delta y = v_o \Delta t - \frac{1}{2} g \Delta t^2 \rightarrow 0 = v_o t - \frac{1}{2} g t^2 \rightarrow t(v_o - \frac{1}{2} g t) = 0 \rightarrow t = 0$  ó

$v_o - \frac{1}{2} g t = 0 \rightarrow t = \frac{2v_o}{g}$  Por lo tanto es falso.

b) Para calcular el desplazamiento al subir podemos utilizar:  $2.g \Delta y = v^2 - v_o^2$ , donde  $v = 0$  en la altura máxima y  $g < 0$ , entonces,  $2.(-g) \Delta y = -v_o^2 \rightarrow \Delta y = \frac{v_o^2}{2g}$ .

Como estamos calculando la distancia total recorrida por el proyectil al llegar a la tierra, la distancia recorrida es el doble  $2\Delta y = 2 \cdot \frac{v_o^2}{2g} \rightarrow \frac{v_o^2}{g}$ . Por lo tanto la opción es verdadera.

c) Es falsa ya que la  $v_o$  y  $y_{\max}$  no son directamente proporcionales.

d) Falso,  $a = g$ , se mantiene constante, con el mismo signo, en subida o bajada.

e) Falso, lo hace con la misma velocidad pero con signo contrario.

10) Presuponiendo que el movimiento es circular uniforme, por lo tanto la velocidad es constante en módulo, la aceleración es perpendicular a su dirección, así que la opción es "d".

---