

**Parcial Física I (Biociencias – Geociencias) 11/05/2024**

*Algunos datos:  $g = 9,80 \text{ m/s}^2$  (considerarlo como valor exacto). Desprecie la resistencia del aire.*

**1.A-** Al nacer, el elefante africano de la sabana (mayor mamífero terrestre de la actualidad) mide unos 90,0 cm de altura y pesa unos 980 N. En su estado adulto, este elefante puede alcanzar los 4,00 m de altura. Si consideramos al elefante joven y al elefante adulto de formas semejantes: ¿cuál sería la masa del elefante adulto?

- a)  $8,60 \times 10^4 \text{ kg}$       b)  $6,20 \times 10^3 \text{ kg}$       c)  $4,40 \times 10^2 \text{ kg}$       **d)  $8,78 \times 10^3 \text{ kg}$**       e) 22,5 kg      f)  $4,36 \times 10^3 \text{ kg}$

**1.B-** Considere las siguientes aseveraciones:

- i) La fuerza relativa del adulto es aproximadamente 4,4 veces mayor que la del elefante joven.
- ii) Ambos tienen la misma fuerza relativa porque sus formas son iguales.
- iii) El elefante joven tiene mayor fuerza relativa que el adulto.
- iv) El área de la huella del elefante adulto es aproximadamente 87,8 veces mayor que el área de la huella del joven
- v) El área de la huella del elefante adulto es aproximadamente 19,8 veces mayor que el área de la huella del joven.

Son **correctas:**

- a) i) y iv)      b) i) y v)      c) ii) y iv)      d) iii) y iv)      e) ii) y v)      **f) iii) y v)**

**2.A-** Dos personas deciden encontrarse en un punto  $x_f = 100 \text{ m}$ . La persona A empieza a caminar desde el reposo, con una aceleración  $a = 0,75 \text{ m/s}^2$ . La persona B empieza a caminar a velocidad constante  $v_b = 1,3 \text{ m/s}$ , **12 metros más adelante que A**. Asumiendo que empiezan a caminar a la vez, ¿qué diferencia de tiempo hay entre la llegada de ambas personas?

- a) 51 s**      b) 37 s      c) 84 s      d) 70 s      e) 62 s      f) 41 s

**2.B-** Considere las siguientes aseveraciones relacionadas con el ejercicio anterior, y señale **la correcta:**

- a) La persona B tiene una mayor velocidad media que la persona A.
- b) Si hubieran partido del mismo punto, el tiempo de retraso sería menor.
- c) Si la aceleración media de un móvil en un determinado intervalo de tiempo es cero, su velocidad permanece constante durante dicho intervalo.
- d) El tiempo de llegada de la persona B es directamente proporcional a su velocidad.
- e) La fuerza neta sobre la persona B es cero.**
- f) Las gráficas de las posiciones de las personas en función del tiempo ( $x(t)$ ), son rectas que tienen distintas pendientes, siendo la de mayor pendiente la correspondiente a la persona A.

**3.A-** Una persona quiere lanzar una pelota por encima de un muro que está a 9,00 m de distancia y tiene 9,30 m de altura. Al momento de lanzarla su mano está a 1,50 m del piso. Determine cuál debe ser el módulo de la velocidad inicial de la pelota  $v_0$  y el ángulo inicial con respecto a la horizontal  $\theta_0$  para que pase por el borde del muro con velocidad horizontal.

- a)  $v_0 = 16,9 \text{ m/s}$ ;  $\theta_0 = 77,9^\circ$       b)  $v_0 = 18,9 \text{ m/s}$ ;  $\theta_0 = 44,9^\circ$       c)  $v_0 = 16,9 \text{ m/s}$ ;  $\theta_0 = 60,0^\circ$   
**d)  $v_0 = 14,3 \text{ m/s}$ ;  $\theta_0 = 60,0^\circ$**       e)  $v_0 = 14,3 \text{ m/s}$ ;  $\theta_0 = 44,9^\circ$       f)  $v_0 = 18,9 \text{ m/s}$ ;  $\theta_0 = 77,9^\circ$

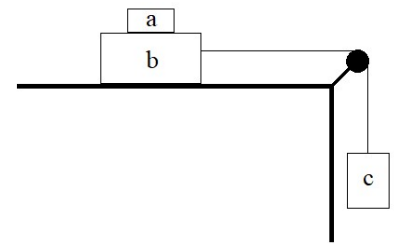
**3B-** Considere las siguientes aseveraciones:

- i) La distancia que recorre la pelota desde que se lanza hasta llegar al muro, es igual al módulo del desplazamiento entre los mismos puntos.
- ii) En cierto instante la velocidad de la pelota es perpendicular a su aceleración.
- iii) El movimiento de la pelota se puede considerar como la superposición de un movimiento rectilíneo uniforme y de otro, perpendicular al anterior con aceleración constante.
- iv) Si consideráramos además del peso, la resistencia del aire, entonces la trayectoria de la pelota no sería una parábola.

Son **correctas:**

- a) ii), iii) y iv)**      b) todas      c) i), ii) y iii)      d) i), iii) y iv)      e) i) y ii)      f) i), ii) y iv)

**4.A-** Dos bloques **a** y **b**, de masas  $m_a = 10 \text{ kg}$  y  $m_b = 6,0 \text{ kg}$  se encuentran dispuestos uno encima de otro, atados a un tercer bloque **c** de masa  $m_c = 16 \text{ kg}$  que cuelga verticalmente de un hilo ideal a través de una polea sin fricción como se muestra en la figura. El coeficiente de rozamiento cinético entre el suelo y el bloque **b** vale  $\mu_c = 0,40$ . Considerando que el bloque **a** no desliza sobre **b**, determine la aceleración del sistema compuesto por los tres bloques (en  $\text{m/s}^2$ ) y calcule el mínimo valor del coeficiente de rozamiento estático  $\mu_e$  entre los bloques **a** y **b** para que esto suceda.



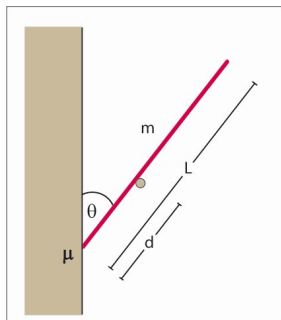
- a)  $a = 5,5 \text{ m/s}^2$  y  $\mu_e = 0,31$       **b)  $a = 2,9 \text{ m/s}^2$  y  $\mu_e = 0,30$**       c)  $a = 5,5 \text{ m/s}^2$  y  $\mu_e = 0,56$ .  
d)  $a = 3,1 \text{ m/s}^2$  y  $\mu_e = 0,70$       e)  $a = 3,1 \text{ m/s}^2$  y  $\mu_e = 0,56$       f)  $a = 2,9 \text{ m/s}^2$  y  $\mu_e = 0,26$ .

**4.B-** Considere las siguientes aseveraciones relacionadas con el ejercicio anterior:

- Un incremento en el coeficiente de rozamiento cinético implica una disminución en el coeficiente de rozamiento estático entre los bloques **a** y **b**.
- Si la masa del bloque **c** fuera menor a la suma de las masas de **a** y **b** el sistema no se aceleraría.
- El coeficiente de rozamiento entre **a** y **b** tiene que ser necesariamente mayor al coeficiente de rozamiento entre **b** y el suelo, ya que el primero es estático y el segundo es dinámico.
- Si el bloque **c** posee una masa lo suficientemente grande, el bloque **a** puede llegar a deslizar sobre la superficie del bloque **b**.
- El sistema se moverá a velocidad constante luego de desplazarse cierta distancia.

Son **correctas**:

- a) i) y v)      b) iii) y iv)      c) ii) y iv)      d) iii) y v)      **e) i) y iv)**      f) iv) y v).



**5.A-** Una barra homogénea de masa  $m = 2,00 \text{ kg}$  y longitud  $L = 2,00 \text{ m}$  está apoyada sobre un clavo a una distancia  $d = 75,0 \text{ cm}$  de su extremo, como se ve en la figura. Este mismo extremo se apoya sobre una pared con coeficiente de rozamiento estático  $\mu$ , formando un ángulo  $\theta = 40,0^\circ$  con la vertical. El rozamiento con el clavo es despreciable. ¿Cuál debe ser el valor mínimo de  $\mu$  para que la barra se mantenga en equilibrio?

- a) 1,20      b) 0,331      **c) 0,684**      d) 0,524      e) 8,75      f) 0,143

**5.B-** Respecto a la situación anterior, ¿qué fuerzas relevantes actúan sobre la barra y qué condición deben cumplir para que la barra permanezca en equilibrio? Señale la aseveración **correcta**.

- Actúan únicamente el peso, la normal con la pared y el rozamiento con la pared. Basta con que la suma vectorial de esas fuerzas sea cero y el torque neto respecto a cualquier punto sea cero para que esté en equilibrio.
- Actúan únicamente el peso, la normal con la pared y el rozamiento con la pared. Basta con que los torques respecto al clavo sean cero.
- Actúan únicamente el peso, la normal con la pared, el rozamiento con la pared y la normal con el clavo. Basta con que la suma vectorial de esas fuerzas sea cero y el torque neto respecto a cualquier punto sea cero para que esté en equilibrio.**
- Actúan únicamente el peso y el rozamiento con la pared. Basta con que la suma vectorial de esas fuerzas sea cero y el torque neto respecto a cualquier punto sea cero para que esté en equilibrio.
- Actúan únicamente el peso, la normal con la pared, el rozamiento con la pared y la normal con el clavo. Basta con que el torque neto respecto a cualquier punto sea cero para que esté en equilibrio.