

**Introducción a la Física**  
**Prueba de Suficiencia Académica I - 2023**

1.- La Tercera Ley de Kepler relaciona los periodos de los cuerpos que orbitan a un cuerpo central con los tamaños de las órbitas de estos cuerpos. Realice un análisis de las unidades de esta ley y deduzca el valor que debe tener el exponente  $X$  para que la ley expresada por una ecuación sea dimensionalmente correcta.

$$T^2 = \frac{4\pi^2}{G M} a^X, \quad G = 6.67 \cdot 10^{-11} \frac{N m^2}{kg^2}$$

- a) 3                      b) -3                      c) 2                      d) -2

2.- Una galaxia está a una distancia de 25 Megaparsecs. Considere que 1 parsec = 4 años-luz, y que 1 año-luz es la distancia que recorre la luz en un año ( $3 \cdot 10^7$  s). Calcule la distancia a la galaxia en metros.

- a)  $3 \cdot 10^{15}$  m                      b)  $9 \cdot 10^{17}$  m                      c)  $9 \cdot 10^{23}$  m                      d)  $1 \cdot 10^{15}$  m

3.- Desde un mismo lugar se lanzan dos objetos con la misma velocidad inicial, con ángulos de  $\theta_1 = 45^\circ$  y  $\theta_2 = 60^\circ$  con respecto a la horizontal ( $\text{Sen}45^\circ = \sqrt{2}/2$  y  $\text{Sen}60^\circ = \sqrt{3}/2$ ). La razón, o cociente, entre las alturas máximas que alcanzan  $H_{M1}/H_{M2}$ , está dada por:

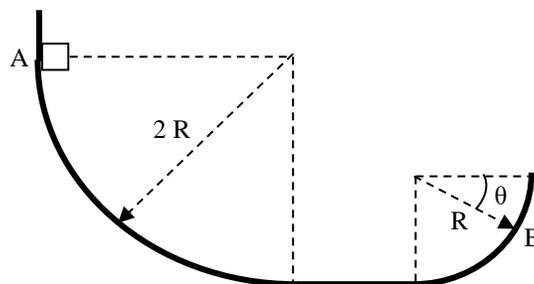
- a) 1/2                      b) 1/3                      c) 3/2                      d) 2/3

4.- Se empuja una caja de 10 Kg sobre un plano horizontal rugoso, usando una fuerza de 20 N, si la caja se mueve con velocidad constante ¿Cuál es el valor del coeficiente de fricción cinética entre el plano y la caja? (Considere la aceleración de la gravedad igual a  $10 \text{ m/s}^2$ )

- a) 1/6                      b) 1/5                      c) 1/4                      d) 1/3

5.- Un bloque de masa  $m$  se suelta, desde el reposo, en el punto  $A$  y recorre por la pista sin rozamiento, mostrada en la figura. Si  $\theta = 30^\circ$  ( $\text{Sen } 30^\circ = 0,5$ ), entonces la velocidad del bloque al pasar por el punto  $B$  es:

- a)  $\sqrt{3gR}$                       b)  $\sqrt{gR/3}$                       c)  $3\sqrt{gR}$                       d)  $\sqrt{gR}/3$



**Introducción a la Física (respuestas)**  
**Prueba de Suficiencia Académica I - 2023**

1.- La Tercera Ley de Kepler relaciona los periodos de los cuerpos que orbitan a un cuerpo central con los tamaños de las órbitas de estos cuerpos. Realice un análisis de las unidades de esta ley y deduzca el valor que debe tener el exponente  $X$  para que la ley expresada por una ecuación sea dimensionalmente correcta.

$$T^2 = \frac{4\pi^2}{GM} a^X, \quad G = 6.67 \cdot 10^{-11} \frac{N m^2}{kg^2}$$

- a) **3**                      b) -3                      c) 2                      d) -2

2.- Una galaxia está a una distancia de 25 Megaparsecs. Considere que 1 parsec = 4 años-luz, y que 1 año-luz es la distancia que recorre la luz en un año ( $3 \cdot 10^7$  s). Calcule la distancia a la galaxia en metros.

- a)  $3 \cdot 10^{15}$  m                      b)  $9 \cdot 10^{17}$  m                      c)  **$9 \cdot 10^{23}$  m**                      d)  $1 \cdot 10^{15}$  m

3.- Desde un mismo lugar se lanzan dos objetos con la misma velocidad inicial, con ángulos de  $\theta_1 = 45^\circ$  y  $\theta_2 = 60^\circ$  con respecto a la horizontal ( $\text{Sen}45^\circ = \sqrt{2}/2$  y  $\text{Sen}60^\circ = \sqrt{3}/2$ ). La razón, o cociente, entre las alturas máximas que alcanzan  $H_{M1}/H_{M2}$ , está dada por:

- a) 1/2                      b) 1/3                      c) 3/2                      d) **2/3**

4.- Se empuja una caja de 10 Kg sobre un plano horizontal rugoso, usando una fuerza de 20 N, si la caja se mueve con velocidad constante ¿Cuál es el valor del coeficiente de fricción cinética entre el plano y la caja? (Considere la aceleración de la gravedad igual a  $10 \text{ m/s}^2$ )

- a) 1/6                      b) **1/5**                      c) 1/4                      d) 1/3

5.- Un bloque de masa  $m$  se suelta, desde el reposo, en el punto  $A$  y recorre por la pista sin rozamiento, mostrada en la figura. Si  $\theta = 30^\circ$  ( $\text{Sen } 30^\circ = 0,5$ ), entonces la velocidad del bloque al pasar por el punto  $B$  es:

- a)  **$\sqrt{3gR}$**                       b)  $\sqrt{gR/3}$                       c)  $3\sqrt{gR}$                       d)  $\sqrt{gR}/3$

