

SEGUNDO PARCIAL 2020

1)

Considere un satélite de masa m que se mueve en una órbita circular alrededor de la Tierra con una rapidez constante v y es geoestacionario (es decir, permanece en una posición fija respecto a la superficie terrestre). ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas?

Seleccione una o más de una:

- a. La cantidad de movimiento del satélite se mantiene constante a lo largo de su órbita.
- b. El satélite mantiene su velocidad constante.
- c. La fuerza neta sobre el satélite tiene la misma dirección y sentido que la aceleración centrípeta que experimenta el mismo.
- d. La velocidad angular del satélite es constante sólo si se encuentra en órbitas geoestacionarias.
- e. La altura a la que se encuentra el satélite depende de la masa de la tierra.
- f. La altura a la que se encuentra el satélite depende de su masa.

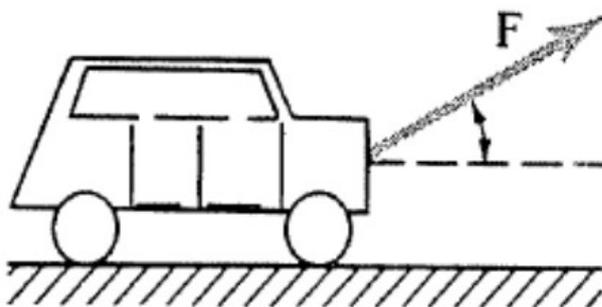
2)

Si la Estación Espacial Internacional demora 108 minutos en realizar una vuelta completa a la Tierra, suponiendo la órbita que realiza es circular determine la altura de la órbita respecto a la superficie terrestre. Datos: la masa de la tierra es de $6,0 \times 10^{24} \text{ kg}$, la constante de gravitación universal $G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$ y el radio de la tierra es 6371 km .

- a. 1744,0 km
- b. 1162,7 km
- c. 13951,8 km
- d. 58132,5 km
- e. 2209,0 km

3)

Un niño arrastra un auto de juguete con una fuerza de $10,3 \text{ N}$ que forma un ángulo de 33° con la horizontal.



Si el auto avanza $2,7 \text{ m}$, ¿Cuánto trabajo ha hecho el niño?

- a. 49,0 J
- b. 15,1 J
- c. 23,3 J
- d. 27,8 J
- e. 70 J

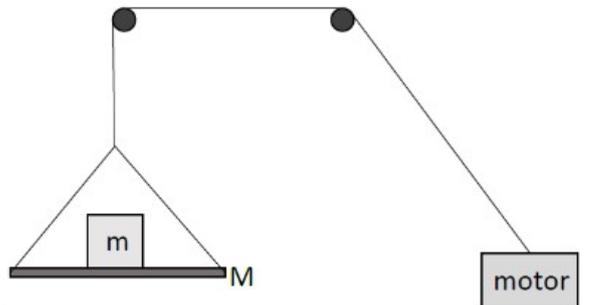
4)

Un niño alcanza con una hamaca una altura máxima de $1,65m$ respecto al punto más bajo del recorrido. ¿Cuál es la velocidad del niño en el punto más bajo? use $g = 9,81m/s^2$.

- a. 7,00 m/s
- b. 11,1 m/s
- c. 15,4 m/s
- d. 13,1 m/s
- e. 5,69 m/s

5)

Un sistema de cuerdas, poleas y motor, se emplea para elevar con velocidad constante un bloque de masa $m = 235,0kg$ apoyado sobre una plataforma de masa $M = 35,0kg$. El motor le suministra al sistema una potencia de $100W$.



Sobre ésta situación, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

Seleccione una:

- a. La energía potencial gravitatoria del bloque se mantiene constante.
- b. La cantidad de movimiento del bloque no se conserva.
- c. La energía mecánica del bloque se mantiene constante.
- d. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- e. El peso que actúa sobre el bloque no realiza trabajo.
- f. El trabajo neto realizado sobre el bloque es nulo.

6)

Las velocidades media para peces de $0.30m$ de largo son $0.35m/s$. La potencia media consumida es de unos $4.5W$ por kilogramo de masa del cuerpo. Suponga que la masa de un pez de $30cm$ es $0,365kg$ ¿Cuál es la fuerza ejercida por el pez para avanzar?

- a. 1,3 N
- b. 4,7 N
- c. 0,94 N
- d. 3,6 N
- e. 52 N

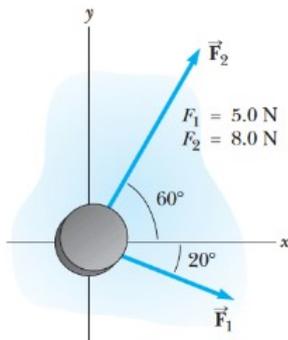
7)

El lanzamiento de bala o de peso es una prueba del atletismo moderno, que consiste en lanzar una bola sólida de acero a la máxima distancia posible. Un atleta profesional de $100,3\text{kg}$ logra lanzar la bala de masa $7,27\text{kg}$ a una velocidad de $14,87\text{m/s}$. Si, en el instante posterior a soltar la bala, la velocidad del atleta es cero, ¿A qué velocidad iba su centro de gravedad en el instante anterior al lanzamiento de la bala?

- a. 1,71
- b. 5,33
- c. 1,91
- d. 0,56
- e. 1,00

8)

Un disco de hockey que tiene una masa de $0,25\text{Kg}$ desliza sobre una superficie horizontal sin fricción. Simultáneamente dos jugadores golpean el disco ejerciéndole, durante $0,2\text{s}$, dos fuerzas como se muestra en la figura. La fuerza F_1 tiene una magnitud de $5,0\text{N}$ y la fuerza F_2 tiene una magnitud de $8,0\text{N}$.



Respecto a esta situación, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

Seleccione una:

- a. El disco se puede considerar en movimiento rectilíneo uniforme mientras está en contacto con los palos de Hockey.
- b. Si hubiera rozamiento, la magnitud del aceleración que experimente el disco es mayor.
- c. Si la masa del disco fuese mayor, la magnitud de la velocidad del disco también sería mayor.
- d. Si hubiera rozamiento, la dirección del impulso resultante no cambia.
- e. Si se aumenta la masa del disco, la dirección de la aceleración cambia.
- f. Ninguna de las otras respuestas es correcta.

9)

¿Cuál es la constante elástica de compresión de un Fémur animal de área media $3,1 \times 10^{-3}\text{m}^2$ y longitud 48cm ? considere el módulo de Young por compresión del hueso como $0,9 \times 10^{10}\text{N/m}^2$. Tome en cuenta que en el formato de las respuestas, e, indica el exponente de 10, de manera que el resultado se expresa en notación científica.

- a. 1,2e10 N/m
- b. 2,6e10 N/m
- c. 3,5e8 N/m
- d. 5,8e4 N/m
- e. 5,8e7 N/m

10)

Los extremos de un cilindro macizo se apoyan sobre dos topes, de forma que el cilindro se flexiona por su propio peso. Indicar cuáles de las afirmaciones son correctas:

Seleccione una o más de una:

- a. Si se coloca otro cilindro de igual masa y material que el anterior pero con el doble de radio entonces el momento interno de este último será mayor.
- b. El radio de curvatura disminuye cuanto más pesado sea el cilindro.
- c. El radio de curvatura que adquiere debido a su propio peso depende de las propiedades elásticas del material.
- d. El momento de inercia de la sección transversal depende de la longitud de cilindro.
- e. El módulo de Young depende del radio del cilindro.