

Examen Semestral de Física

Daniel Romero 8-898-442

Julio 10, 2014

Biología

1 Instrucciones

1. Utilizando el software Latex, los vínculos están en el box, desarrollar los ejercicios asignados.
2. Utilizar el template colocado en el box.
3. Una vez desarrollado el examen, en latex, comprimir la carpeta template y subirla al box.
4. El examen debe ser desarrollado en grupo de dos (2) personas o individual.

2 Ejercicios

1. **Para deslizar un armario pesado por el piso a una rapidez constante, tu ejerce una fuerza horizontal de 600 N. ¿La fuerza de fricción entre el armario y el piso es mayor que, menor que o igual a 600 N? Defiende tu respuesta.**

R/La fuerza de fricción tiene que ser igual a 600N para que esté en equilibrio y la rapidez del objeto sea constante.

2. **Una jarra vacía con peso W descansa sobre una mesa. ¿Cuál es la fuerza de soporte que la mesa ejerce sobre la jarra? ¿Cuál es la fuerza de soporte cuando se vierte en la jarra agua que pesa W ?**

R/Cuando la jarra esta vacía en la mesa se produce la fuerza normal para que este en equilibrio, cuando se vierte agua a la jarra la normal cambiara para igualar el peso y que el objeto quede en equilibrio.

3. Un coche recorre cierta carretera con una rapidez promedio de 40 km/h, y regresa por ella con una rapidez promedio de 60 km/h. Calcula la rapidez promedio en el viaje redondo. (¡No es 50 km/h!)

$$V_p = \frac{40Km}{h} + \frac{60Km}{h} = \frac{100Km}{h}$$

$$t_1 = \frac{100Km}{40Km/h} = 2.5h \quad t_2 = \frac{100Km}{60Km/h} = 1.667h$$

$$t_p = \frac{2.5h + 1.667h}{2} = 2.0835h$$

$$V_m = \frac{100Km}{2.0835h} = 47.9 \frac{Km}{h} = 48 \frac{Km}{h}$$

La rapidez promedio es de $48 \frac{Km}{h}$

4. Un automóvil tarda 10 s en pasar de $v = 0$ a $v = 25$ m/s con una aceleración aproximadamente constante. Si deseas calcular la distancia recorrida con la ecuación $d = \frac{1}{2}at^2$, ¿qué valor usarías en a?

$$d = \frac{1}{2}at^2$$

$$d = \frac{1}{2}(5m/s^2)(10s)^2$$

$$d = (0.5)(5m/s^2)(100s^2)$$

$$d = 250m$$

$$v = \frac{m}{s}$$

$$v = \frac{250m}{10s}$$

$$v = 25 \frac{m}{s}$$

utilizaria 5 ya que con el 5 la distancia me daría 250m, y al utilizar esa distancia para sacar la rapidez el resultado nos daría $25 \frac{m}{s}$

5. Al acelerar cerca del final de una carrera, un corredor de 60 kg de masa pasa de una rapidez de 6 m/s a otra de 7 m/s en 2 s.
 a. ¿Cuál es la aceleración promedio del corredor durante este tiempo? b. Para aumentar su rapidez, el corredor produce una fuerza sobre el suelo dirigida hacia atrás, y en consecuencia el suelo lo impulsa hacia adelante y proporciona la fuerza necesaria para la aceleración. Calcula esta fuerza promedio.

R/ a)

$$a_p = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$$

$$a_p = \frac{7m/s - 6m/s}{2s}$$

$$a_p = \frac{1m/s}{2s}$$

$$a_p = 0.5m/s^2$$

b)

$$F = ma$$

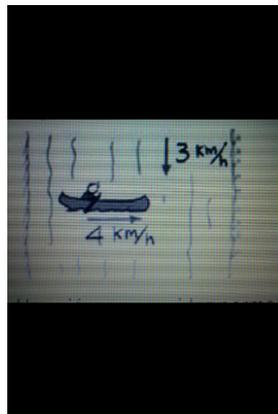
$$F = (60kg)(0.5m/s^2)$$

$$F = 30N$$

6. Se ve que dos cajas aceleran igual cuando se aplica una fuerza F a la primera, y se aplica $4F$ a la segunda. ¿Cuál es la relación de sus masas?

R/La masa de la primera caja es menor a la de la segunda caja que es 4 veces mayor por lo tanto se aplica mas fuerza en esta, pero siguen teniendo la misma aceleración.

7. Vas remando en una canoa, a 4 km/h tratando de cruzar directamente un río que corre a 3 km/h , como se ve en la figura.
 a) ¿Cuál es la rapidez resultante de la canoa relativa a la orilla?
 b) ¿En aproximadamente qué dirección debería remarse la canoa para que llegue a la otra orilla y su trayectoria sea perpendicular al río?



R/

$$R = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$R = \sqrt{(4)^2 + (3)^2}$$

$$R = \sqrt{16 + 9}$$

$$R = \sqrt{25}$$

$$R = 5 \frac{Km}{h}$$

Va a $5 \frac{Km}{h}$ al sureste.

8. Un avión cuya rapidez normal es 100 km/h, pasa por un viento cruzado del oeste hacia el este de 100 km/h. Calcula su velocidad con respecto al suelo, cuando su proa apunta al norte, dentro del viento cruzado.

R/

$$R = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$R = \sqrt{(100)^2 + (100)^2}$$

$$R = \sqrt{10000 + 10000}$$

$$R = \sqrt{20000}$$

$$R = 141.42 \frac{Km}{h}$$

El avion va a una velocidad de $141.42 \frac{Km}{h}$ hacia el noreste.

9. Superman llega a un asteroide en el espacio exterior y lo lanza a 800 m/s, tan rápido como una bala. El asteroide es 1,000 veces más masivo que Superman. En los dibujos animados, se ve que Superman queda inmóvil después del lanzamiento. Si entra la física en este caso, ¿cuál sería su velocidad de retroceso?

R/

10. . Una locomotora diesel pesa cuatro veces más que un furgón de carga. Si la locomotora rueda a 5 km/h y choca contra un furgón que inicialmente está en reposo, ¿con qué rapidez siguen rodando los dos después de acoplarse?

R/

$$(mv_{neto})_{antes} = (mv_{neto})_{despues}$$

$$(4m \cdot 5Km/h) + (m \cdot 0) = (4m + m)v$$

$$\frac{20kg \cdot Km/h}{5m} = v$$

$$v = 4 \frac{Km}{h}$$

11. La energía que obtenemos del metabolismo puede efectuar trabajo y generar calor. a. ¿Cuál es la eficiencia mecánica de una persona relativamente inactiva que gasta 100 W de potencia para producir aproximadamente 1 W de potencia en forma de trabajo, mientras genera más o menos 99 W de calor? b. ¿Cuál es la eficiencia mecánica de un ciclista que, en una ráfaga de esfuerzo produce 100 W de potencia mecánica con 1,000 W de potencia metabólica?

R/

12. **En el caso del choque inelástico entre los dos furgones que se planteó en el capítulo anterior (figura 6.14), la cantidad de movimiento antes y después del choque es igual. Sin embargo, la EC es menor después del choque que antes. ¿Cuánto menos y qué sucede con esta energía?**

R/ La energía cinética es la mitad después del choque por su rapidez que es menor, y la energía se convierte en calor por la fricción producida.