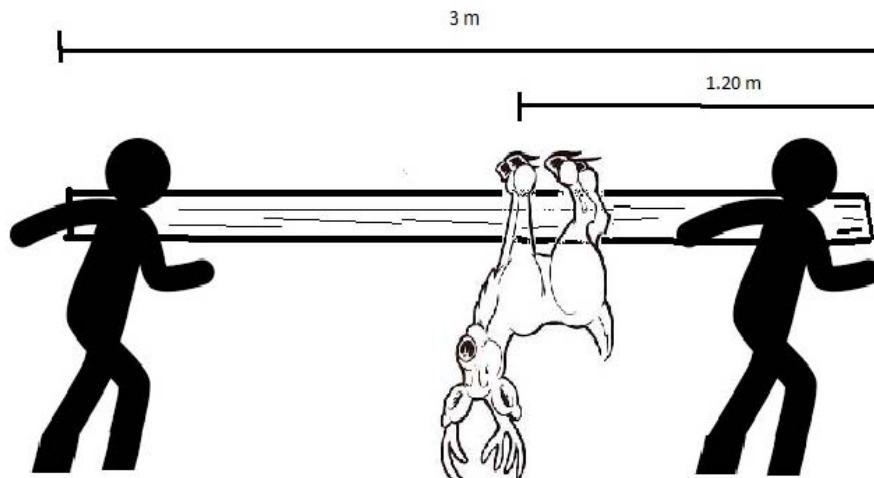


**Eliminatoria Física 4CCB**

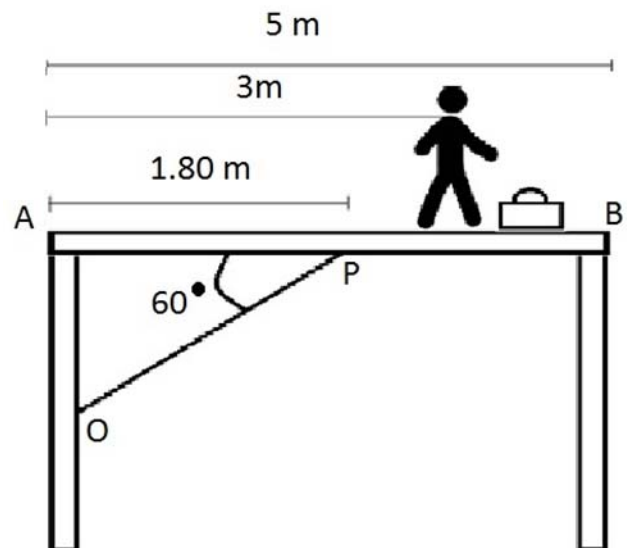
1. En un experimento de doble rendija de Young se produce un patrón de interferencia formado por franjas claras y oscuras. La separación entre dos franjas claras consecutivas es de 1 mm si se utiliza luz roja de 690 nm. ¿Cuál es la mínima separación entre dos franjas claras si se ilumina con luz azul de 450 nm?
  - a) 1.3 mm
  - b) 1.09 mm
  - c) 1.55 mm
  - d) 0.65 mm
2. Dos cazadores se encuentran en cada uno de los extremos de un tronco de 3.00 m de longitud, el cual tiene un peso de 245 N, este lleva una presa cuya masa es de 200 kg. Si la presa está colgada a 1.20 m del cazador 1, calcule la fuerza ejercida por éste.

- a) 1264 N
- b) 784 N
- c) 907 N
- d) 1364 N



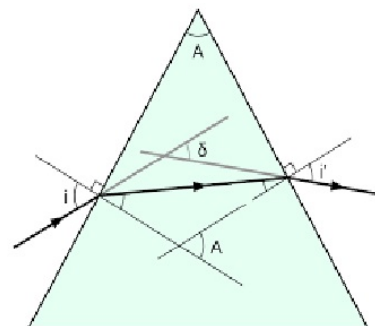
3. Un ingeniero se encuentra en un andamio de 5 m de longitud y peso de 400 N. Según muestra la figura, se encuentra colocada una barra OP que soporta una fuerza de 100 N, el ingeniero se encuentra a una distancia de 3.00 m y su caja de herramientas de 15 kg está a 1.70 m de él. ¿Cuál es la reacción del soporte en el extremo A?

- a) 590 N
- b) 828 N
- c) 785 N
- d) 414 N

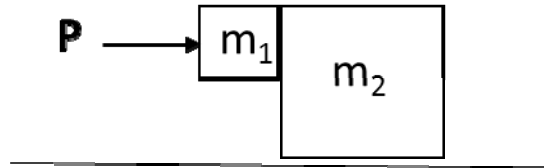


4. Un tren parte de la estación con aceleración de  $0.03 + 0.004t$  m/s por cada segundo. ¿Qué distancia recorre en 2.0 min?
- a) 1368 m
  - b) 1154 m
  - c) 1220 m
  - d) 1254 m
5. Sobre un prisma de ángulo de refringencia  $50^\circ$ , hecho con vidrio de índice de refracción 1.52 y que se encuentra en el aire ( $n = 1$ ), se hace incidir un rayo de luz con un ángulo de incidencia de  $35^\circ$ . ¿Cuál es el ángulo del rayo emergente?

- a)  $66^\circ$
- b)  $63^\circ$
- c)  $37^\circ$
- d)  $85^\circ$

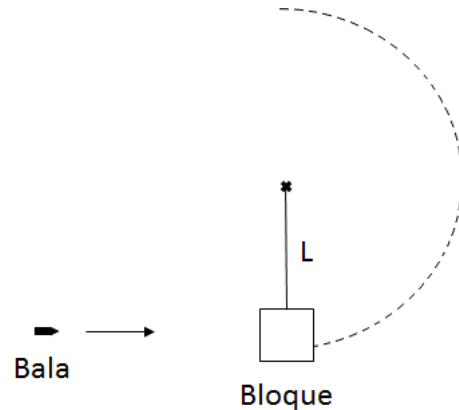


6. Dos bloques de masa  $m_1=12 \text{ kg}$  y  $m_2=18 \text{ kg}$  como muestra la figura, pueden moverse libremente. Si el coeficiente de fricción estática entre ellos es 0.25 y la superficie debajo de  $m_2$  no tiene fricción. ¿Cuál es la fuerza horizontal mínima  $P$  que se requiere para sostener a  $m_1$  unida a  $m_2$ ?



- a) 137 N  
b) 309 N  
c) 595 N  
d) 823 N
7. Una bala de 6 g se dispara de forma horizontal hacia un bloque de madera de 125 g de masa, de forma tal que ésta queda incrustada en él. Dicho bloque pende de una cuerda de longitud  $L=30 \text{ cm}$ . ¿Cuál es la velocidad mínima de la bala que le permite al sistema bala-bloque describir media circunferencia? Ver figura.

- a) 19.6 m/s  
b) 16.0 m/s  
c) 23.2 m/s  
d) 14.4 m/s



8. Un lanzador envía una bola de béisbol de 150 g de masa, de forma horizontal hacia un bateador con una rapidez de 43 m/s. El bateador golpea la bola de manera que sale directo al lanzador (dirección horizontal) con una rapidez de 56 m/s. El bate estuvo en contacto con la bola durante 4.7 ms. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza promedio que el bate ejerce sobre la bola?

- a) 3.16 kN
- b) 1.33 kN
- c) 2.25 kN
- d) 0.42 kN

9. Dos componentes de una tablilla electrónica (ver figura 1) se prueban simultáneamente para que soporten una corriente de 4 amperes (pieza 1) y 1 ampere (pieza 2). La resistencia interna de cada componente es de  $5\ \Omega$ . Para efectuar la prueba, la tablilla se inserta en una base de montaje con el circuito eléctrico mostrado en la figura 2. Determine el valor de la resistencia  $R_1$  para efectuar correctamente la prueba.

- a)  $15\ \Omega$
- b)  $13\ \Omega$
- c)  $17\ \Omega$
- d)  $19\ \Omega$

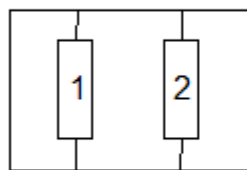


Figura 1

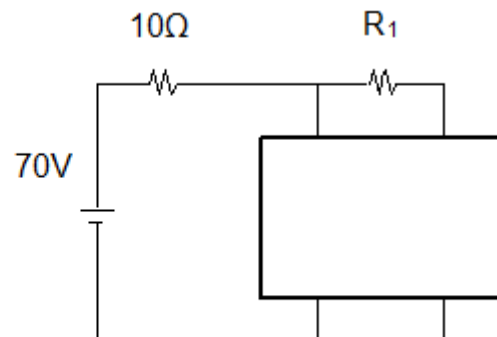




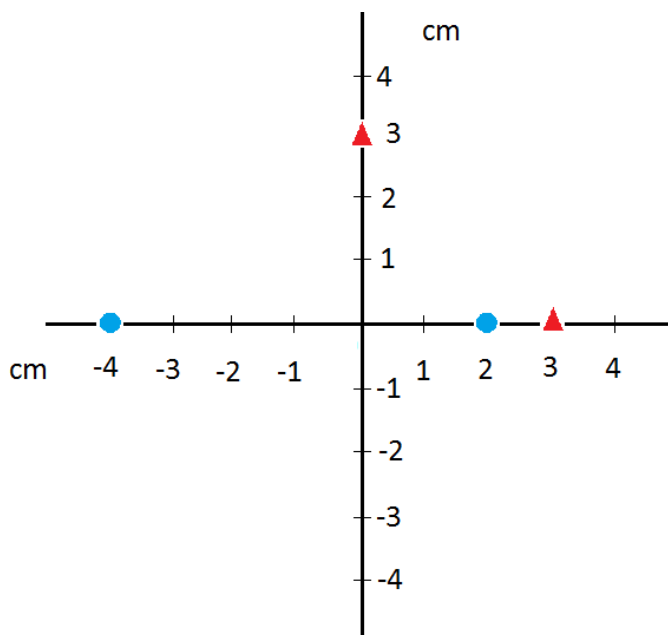
Figura 2

10. Un capacitor de placas paralelas lleno de aire tiene una capacitancia de 2.50 pF. Se triplica la separación de sus placas y se introduce un dieléctrico entre ellas. La nueva capacitancia es 10 pF. Encuentre la constante dieléctrica del material utilizado.

- a) 12
- b) 4.0
- c) 7.5
- d) 20

11. Del arreglo mostrado en la figura, donde  representa un protón  y un electrón, determine la dirección del campo eléctrico en el origen. Las distancias están expresadas en centímetros.

- a)  $176^\circ$
- b)  $178^\circ$
- c)  $124^\circ$
- d)  $114^\circ$



12. Una espira rectangular de 20 cm de ancho por 30 cm de largo es colocada horizontalmente y atravesada por campo magnético  $\vec{B} = (0.177\hat{i} + 0.177\hat{j} + 0.433\hat{k})T$ . Calcule el flujo magnético  $\Phi$  que penetra en la espira.

- a)  $2.60 \times 10^{-2} \text{ Wb}$
- b)  $1.06 \times 10^{-2} \text{ Wb}$
- c)  $2.34 \times 10^{-2} \text{ Wb}$
- d)  $1.54 \times 10^{-2} \text{ Wb}$

13. Una persona utiliza un espejo cóncavo con un radio de curvatura R, si la imagen de su ojo es 4 veces mayor que el tamaño real y se encuentra a 15.6 cm del espejo, determina el radio de curvatura.

- a) 41.6 cm
- b) 46.8 cm
- c) 35.2 cm
- d) 62.4 cm



14. Si sobre un polarizador incide luz natural y después pasa a un segundo polarizador (analizador) y se observa que la intensidad de la luz es de 0.22 de la original. Determine el ángulo formado por los planos principales del polarizador y el analizador.
- a)  $36.3^\circ$
  - b)  $22.0^\circ$
  - c)  $45.0^\circ$
  - d)  $12.4^\circ$
15. Una esfera de plástico flota en el agua con 50% de su volumen sumergido. Esta misma pelota flota en glicerina, de fórmula  $C_3H_8O_3$ , con 40% de su volumen sumergido. Determine la densidad de la glicerina.
- a)  $1250 \frac{kg}{m^3}$
  - b)  $1268 \frac{kg}{m^3}$
  - c)  $1110 \frac{kg}{m^3}$
  - d)  $1250 \frac{kg}{m^3}$
16. Una ventana de vidrio en una casa tiene un espesor de 0.620 cm y un área de  $1.00 m \times 2.00 m$ . En un cierto día, la temperatura de la superficie interior del vidrio es  $25.0^\circ C$  y la temperatura de la superficie exterior es  $0^\circ C$ . ¿Qué tanta energía es transferida a través de la ventana en un día, asumiendo que la temperatura de la superficie se mantiene constante?
- a)  $5.57 \times 10^8 J$
  - b)  $5.57 \times 10^5 J$
  - c)  $5.57 \times 10^6 J$
  - d)  $5.57 \times 10^7 J$
17. Un recipiente de 5.00 L contiene Nitrógeno gaseoso a  $27^\circ C$  y 3.00 atm. Encuentre la energía cinética de traslación total de las moléculas de gas.
- a) 2.28 kJ
  - b) 0.76 kJ
  - c) 1.84 kJ
  - d) 1.22 kJ
18. Un refrigerador ideal en una cocina tiene una temperatura constante de 260 K, mientras que el aire en la cocina tiene una temperatura constante de 300 K. Suponga que el aislamiento del refrigerador no es perfecto y permite un flujo de energía hacia el refrigerador a una razón de 0.150 W. Determine la potencia promedio requerida por el motor del refrigerador para mantener la temperatura constante en el refrigerador.

- a) 2.31 mW
- b) 0.17 mW
- c) 0.13 mW
- d) 1.75 mW

19. En un pistón de un motor de automóvil, inmediatamente después de la combustión, el gas es confinado a un volumen de  $50.0 \text{ cm}^3$  y tiene una presión inicial de  $3.00 \times 10^6 \text{ Pa}$ . El pistón se mueve y el gas se expande hasta  $300 \text{ cm}^3$ , sin transferir energía por calor. ¿Cuál es el trabajo realizado por el gas en la expansión?

- a) 192 J
- b) 115 J
- c) 77 J
- d) 147J