



ACADEMIA NEPER

Avda. Andalucía 24, local interior

28.343 Valdemoro (Madrid)

Tel.: 644 36 69 52

academianeper@gmail.com

www.academianeper.com

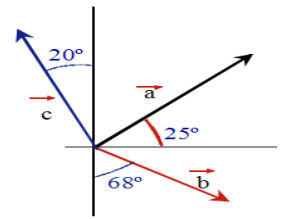
EJERCICIOS FÍSICA 1º BACHILLERATO

1º. Luisa se balancea en un columpio. Si se rompen las cuerdas justo en el momento en que el columpio llega a su máxima altura, ¿hacia dónde caerá Luisa, teniendo en cuenta los principios de Newton? Representalo en un dibujo. Si se rompen cuando el columpio pasa por el punto central, ¿hacia dónde caerá Luisa? Dibuja su trayectoria aproximada.

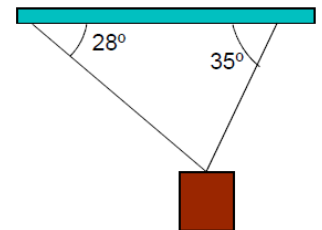
2º. Una balsa de madera es remolcada a lo largo de un canal por dos caballos que tiran de ella mediante cuerdas perpendiculares entre sí. Cada caballo camina por una orilla. Suponiendo que los dos ejercen la misma fuerza y que el rozamiento de la balsa con el agua es de 70 N, determina la fuerza con que deberá tirar cada uno para que la barca se mueva con movimiento uniforme.

3º. Un niño tira con una fuerza de 25 N de un carrito con una cuerda que forma 40° con el eje OX. Calcular la componente horizontal de la fuerza. Cuando llega a un lugar con el suelo más rugoso, el rozamiento del carrito con el suelo se eleva a 20 N. ¿Con qué ángulo deberá tirar ahora para contrarrestar el rozamiento?

4º. Obtener las componentes de cada uno de los vectores representados en la figura si se sabe que los módulos de los vectores a, b y c son respectivamente, 14, 10 y 16 newtons. Obtener las componentes y el módulo del vector resultante.



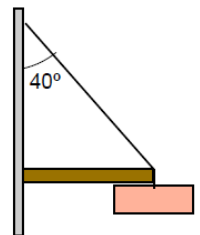
5º. Subidos cada uno en una barca, Andrés y Juan empujan sus manos unas contra otras, interaccionando con una fuerza de 40 N durante 3 segundos. Si la masa de cada barca es 80 kg, la de Andrés es 60 kg y la de Juan es 40 kg, determina la aceleración de cada uno, y la velocidad final, suponiendo que no existe rozamiento importante con el agua.



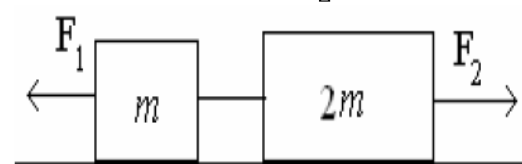
6º. Un cuerpo de 400 N de peso cuelga del techo de una habitación mediante dos cuerdas, tal y como se ve en la figura. Después de dibujar las fuerzas que actúan sobre ese cuerpo, calcula el valor de las tensiones de las cuerdas para que todo el conjunto esté en equilibrio.

7º. Un niño arrastra a velocidad constante un camión de juguete de 10 N de peso, mediante una cuerda que forma un ángulo de 50° con la horizontal, cuya tensión es 8 N. Dibuja las fuerzas que actúan sobre el juguete y calcula el rozamiento del camión con el suelo. ¿Es igual la normal al peso en esta situación?

8º. Un anuncio luminoso de 370 N de peso cuelga de una cadena sujeta a un punto de la pared. Para separar la cadena de la pared se ha utilizado una viga horizontal de madera, tal y como se representa en la figura. Todo el conjunto está en equilibrio. Determinar la tensión del trozo inclinado de la cadena y la fuerza que soporta la viga.

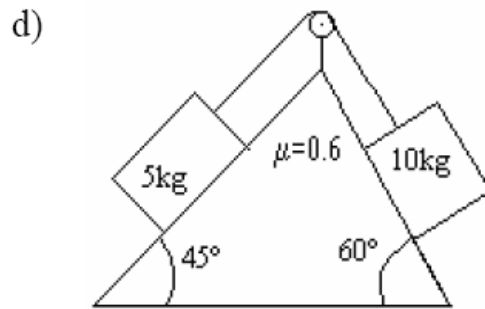
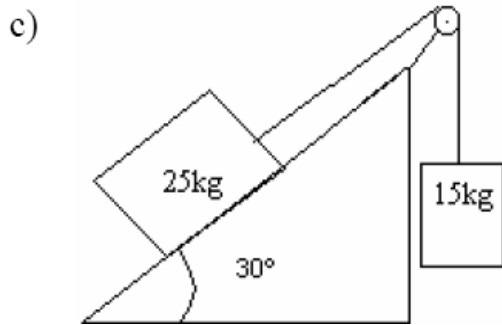


9º. Dos bloques de masas m y $2m$ están conectados por una cuerda y sometidos respectivamente a dos fuerzas, F_1 y F_2 , opuestas con la misma dirección tal y como indica el dibujo. Determinar la tensión de la cuerda.



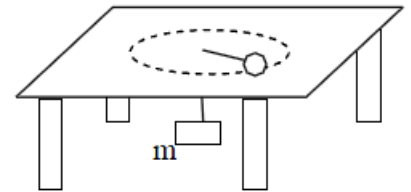
Sol: $T = (F_2 + 2F_1) / 3$

10º. Determinar la aceleración en los siguientes sistemas:



Sol: c) $a = 0.625 \text{ m/s}^2$; d) $a = 0 \text{ m/s}^2$;

11º. Una masa de 300 gramos gira en un círculo horizontal de radio 60 cm sobre una mesa sin rozamiento a velocidad constante de una vuelta por segundo. La masa está unida mediante una cuerda que pasa por un pequeño orificio de la mesa a otra masa m . ¿Cuál debe ser el valor de m para que el sistema se mantenga en equilibrio?



Sol: 0.72 kg

12º. Un hombre de 70 kg sentado sobre una barquilla de 60 kg dispara su fusil de 3 kg. Si la velocidad de salida de la bala, que pesa 60 g es de 600 m/s, ¿con qué velocidad retrocede la barquilla?

Sol: -0.27 m/s .

13º. Hay futbolistas capaces de impulsar un balón parado hasta alcanzar la velocidad de 120 km/h. Si el balón de fútbol tiene una masa de 360 g y la patada tiene una duración de $6 \cdot 10^{-3} \text{ s}$, determina la variación de la cantidad de movimiento del balón y la fuerza media durante la patada.

Sol: $12 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$ y 2000 N .

14º. Cuando una bola de 200 g se mueve con una velocidad de 1 m/s, se le aplica una fuerza de 0.8 N durante 0.5 s en el mismo sentido que el desplazamiento. Calcula la aceleración y la variación del momento lineal.

Sol: 4 m/s^2 y $0.4 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$.

15º. Un balón de baloncesto de 0.6 kg llega al suelo con una velocidad vertical de 4.5 m/s y comienza a subir con una velocidad, también vertical, de 4 m/s. Calcula:

- El momento lineal antes del bote.
- El momento lineal después del bote.
- La variación del momento lineal de la pelota al botar en el suelo.

Sol: a) $-2.7 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$; b) $2.4 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$; c) $5.1 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$.

16º. Un automóvil de 1200 kg circula a una velocidad de 120 km/h por una carretera horizontal y choca con otro de 900 kg que se encuentra en reposo. Si después del choque se acoplan y se desplazan unidos, calcula la velocidad final del sistema.

Sol.: 19.03 m/s



ACADEMIA NEPER

Avda. Andalucía 24, local interior

28.343 Valdemoro (Madrid)

Tel.: 644 36 69 52

academianeper@gmail.com

www.academianeper.com

17º. Calcula la velocidad de retroceso de una pelota de golf de masa 30 gramos cuando golpea a $0'3$ m/s a una bola de billar en reposo de 130 gramos, si después del golpe la bola de billar tiene una velocidad de $0'2$ m/s.

Solución.: $0'57$ m/s

18º. Dos bolas de billar iguales chocan frontalmente con velocidades de $4,2$ m/s y $2,8$ m/s. Después del choque, la primera bola se mueve en una dirección que forma 15° con su dirección inicial, y la segunda bola, en una dirección que forma 210° con la dirección inicial de la primera. Calcular la velocidad final de ambas.

Sol: $2'7$ y $1'4$ m/s

19º. Una bola de billar que se mueve a 5 m/s choca contra otra bola igual que está parada. Después del choque la primera bola sale formando un ángulo de 30° con la dirección que llevaba y la segunda bola se mueve formando un ángulo de -60° con la dirección inicial de la primera. Calcular las velocidades finales de ambas bolas.

Sol: $4'3$ y $2'5$ m/s

20º. Un vehículo de 900 kg toma una rotonda de 60 m de radio a una velocidad de 35 km/h. Suponiendo que no hay peralte, indicar la fuerza de rozamiento de las ruedas sobre el asfalto para mantener el movimiento circular en la rotonda. ¿Qué coeficiente de rozamiento existe entre ambas superficies?

Sol: $1411'35$ N ; $0'16$