

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. Calcula la aceleración de un cuerpo de 0'5 kg de masa sobre el que actúan las siguientes fuerzas: $\mathbf{F}_1 = -5 \mathbf{j}$; $\mathbf{F}_2 = -2 \mathbf{i}$; $\mathbf{F}_3 = 4 \mathbf{i} + 6 \mathbf{j}$

2º. Un ascensor de 3000 N de peso arranca con una aceleración de $0'2 \text{ m/s}^2$. Calcula la fuerza que ejerce el cable que lo eleva.

3º. Sobre un cuerpo de 5 kg de masa actúan las siguientes fuerzas (en N):

$\mathbf{F}_1 = -30 \mathbf{i} - 50 \mathbf{j}$; $\mathbf{F}_2 = -20 \mathbf{i} + 20 \mathbf{j}$; $\mathbf{F}_3 = F_{3x} \mathbf{i} + F_{3y} \mathbf{j}$.

Calcula el valor de F_{3x} y F_{3y} para que el cuerpo se mueva en el sentido positivo del eje X con una aceleración de 2 m/s^2 .

4º. Sobre un cuerpo de 2 kg actúa la fuerza $\mathbf{F} = -12 \mathbf{i} + 16 \mathbf{j}$ (S.I.) durante 5 s. Si su velocidad inicial es $\mathbf{v}_0 = 30 \mathbf{i} - 20 \mathbf{j}$ (S.I.):

- Determina el impulso mecánico de la fuerza.
- Calcula el momento lineal inicial y final del cuerpo.

5º. Sobre un cuerpo de 40 kg que está en reposo actúan durante 2 minutos las siguientes fuerzas, medidas en N:

$\mathbf{F}_1 = 150 \mathbf{i} + 200 \mathbf{j}$; $\mathbf{F}_2 = -392 \mathbf{j}$; $\mathbf{F}_3 = -142 \mathbf{i} + 192 \mathbf{j}$. Calcula:

- La fuerza resultante.
- El impulse de la resultante.
- El momento lineal final.
- La velocidad del cuerpo a los 2 minutos.

6º. Una pelota de tenis de 0'1 kg llega con una velocidad $\mathbf{v}_0 = -15 \mathbf{i} - 20 \mathbf{j}$ a la raqueta, y después de ser golpeada sale con $\mathbf{v} = 25 \mathbf{i} + 10 \mathbf{j}$. Calcula:

- el impulso de la raqueta sobre la pelota.
- La fuerza, supuesta constante, que hace la raqueta sobre la pelota si están en contacto 0'045 s.

7º. Un rifle de 3 kg de masa dispara horizontalmente una bala de 20 g con una velocidad de 300 m/s. Calcula la velocidad de retroceso del rifle.

8º. Un cuerpo de 2 kg que se mueve hacia la derecha con una velocidad de 8 m/s choca con otro de 6 kg que se mueve hacia la izquierda con una velocidad de 4 m/s. Si después del choque, el segundo cuerpo sale hacia la derecha con una velocidad de 2 m/s, calcula la velocidad del primero después del choque.

9º. Dos jugadores de hockey sobre patines se mueven uno hacia el otro. Sus masas son $m_A = 70 \text{ kg}$ y $m_B = 80 \text{ kg}$, y sus velocidades al chocar son $v_A = 5 \text{ m/s}$ y $v_B = 1 \text{ m/s}$, respectivamente. Calcula la velocidad de B después del choque, si A sigue con el mismo sentido que tenía y con una velocidad de 1 m/s.

10º. Sobre un cuerpo de 70 kg, que se mueve inicialmente con una velocidad $\mathbf{v}_0 = 24 \mathbf{i} - 18 \mathbf{j}$, en m/s, actúa la fuerza $\mathbf{F} = -154 \mathbf{i} + 168 \mathbf{j}$, en N, durante 20 s. Calcula:

- el momento lineal inicial del cuerpo.
- El impulso mecánico de la fuerza.
- El momento lineal final.
- La velocidad final del cuerpo.



ACADEMIA NEPER

Avda. Andalucía 24, local interior

28.343 Valdemoro (Madrid)

Tel.: 644 36 69 52

academianeper@gmail.com

www.academianeper.com

11°. Para hacer un saque, una tenista lanza verticalmente hacia arriba la pelota y, cuando se encuentra a 2 m y desciende con una velocidad de 2 m/s, la golpea, de forma que sale despedida horizontalmente con una velocidad de 25 m/s. La masa de la pelota es de 60 g y está en contacto con la raqueta 0'02 s. Calcula:

- El momento lineal de la pelota antes y después de ser golpeada.
- La fuerza, supuesta constante, que hace la raqueta sobre la pelota.
- La distancia horizontal al punto de saque a la que cae la pelota.

12°. Un cohete de 3 kg de masa, que asciende verticalmente con una velocidad de 100 m/s, explota, fragmentándose en dos trozos. Si el primero, de 2 kg, sale horizontalmente hacia la derecha con una velocidad de 150 m/s, calcula la velocidad con la que sale el segundo.

13°. Tiramos de un cuerpo de 40 kg, apoyado en una superficie horizontal, con una cuerda que forma 30° con la horizontal. Calcula:

- El valor de la normal y de la fuerza de rozamiento si la tensión de la cuerda es de 100 N y el cuerpo permanece en reposo.
- El coeficiente de rozamiento estático si la tensión de la cuerda en el instante que comienza a moverse es de 148 N.
- El valor de la tensión de la cuerda y de la fuerza de rozamiento para que el cuerpo se mueva con velocidad constante si el coeficiente de rozamiento es de 0'3.

14°. Si tiramos horizontalmente con una cuerda de un bloque de madera de 3 kg, éste se desliza sobre una mesa horizontal con velocidad constante. Si el coeficiente de rozamiento vale 0'2, calcula el valor de la fuerza de rozamiento, el de la normal y el de la tensión de la cuerda.

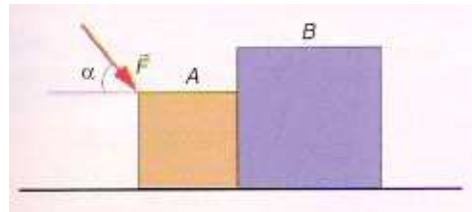
15°. Un cuerpo de 1'5 kg situado en un plano que vamos inclinando progresivamente permanece en reposo hasta que el plano forma un ángulo de 35° con la horizontal. Calcula:

- El coeficiente de rozamiento estático.
- La fuerza de rozamiento cuando la inclinación es de 30°.

16°. Para empezar a mover un cuerpo de 5 kg sobre una superficie horizontal, es necesario aplicarle una fuerza horizontal de 24'5 N y para moverlo con velocidad constante se necesitan 19'6 N. Calcula los coeficientes de rozamiento estático y dinámico.

17°. Empujamos un cuerpo A, de masa 20 kg con una fuerza de 402 N, dirigida hacia la derecha y hacia abajo, que forma un ángulo 30° con la horizontal, como se muestra en la figura. Delante de A se encuentra el cuerpo B, de masa 30 kg. Sabiendo que sus coeficientes de rozamiento son respectivamente 0'4 y 0'5, calcula:

- La aceleración de ambos cuerpos.
- La fuerza de rozamiento de cada uno.
- La fuerza que hace un cuerpo sobre el otro.



18°. Desde el punto más bajo de un plano inclinado 30° con la horizontal, lanzamos un cuerpo de 2 kg de masa con una velocidad inicial de 5 m/s. El cuerpo sube deslizándose hasta detenerse, y vuelve, también deslizándose, hasta el punto de partida. Si el coeficiente de rozamiento es de 0'35, calcula:

- La aceleración de subida.
- La altura que alcanza el cuerpo.
- La aceleración de bajada.
- La velocidad cuando vuelve al punto inicial.



ACADEMIA NEPER

Avda. Andalucía 24, local interior

28.343 Valdemoro (Madrid)

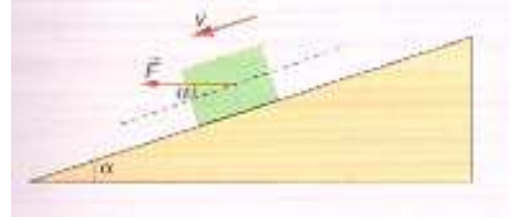
Tel.: 644 36 69 52

academianeper@gmail.com

www.academianeper.com

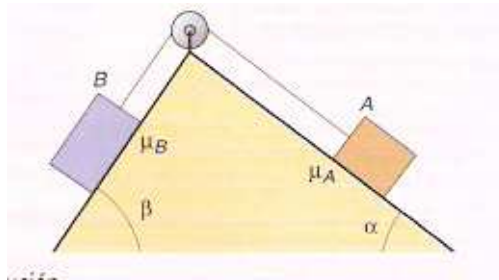
19°. Sobre un bloque de 25 kg situado en un plano inclinado 18° , cuyo coeficiente de rozamiento vale $0,5$, aplicamos una fuerza F , horizontal y dirigida hacia fuera, de forma que baje deslizándose. Calcula:

- La aceleración en función del valor de F .
- El valor de F para que baje con velocidad constante.
- El máximo valor de la aceleración con que puede bajar el bloque deslizándose.

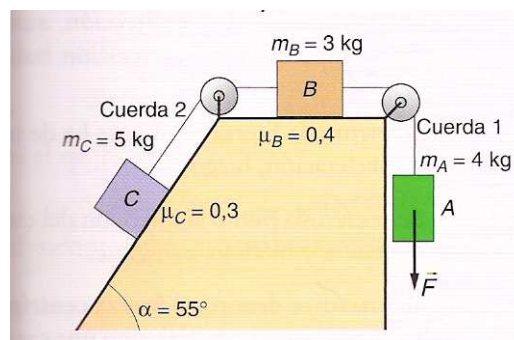


20°. Se lanza un cuerpo de 1 kg con una velocidad inicial de $14,7$ m/s y sube deslizándose por un plano inclinado 37° . Si el coeficiente de rozamiento vale $0,2$, calcula: a) la aceleración de subida y de bajada. b) La máxima altura que alcanza. c) El tiempo que tarda en volver al punto de partida. d) La velocidad que llevará cuando llegue al punto de partida.

21°. Calcular hacia dónde se mueven A y B, inicialmente en reposo, y su aceleración desde que los soltamos.



22°. Calcula el valor de la fuerza F con que hemos de tirar del cuerpo A de la figura de la derecha para que el cuerpo B se desplace 2 m hacia la derecha en 4 s habiendo partido del reposo. Calcula la tensión de las cuerdas 1 y 2.



23°. Una persona, situada sobre un puente, deja caer una piedra desde el reposo y oye su impacto con el agua 4 segundos después de soltarla. Calcula la altura del puente respecto a la superficie del agua.

24°. A) razona cuáles son la masa y el peso en la luna de una persona de 70 kg.

b) Calcula la altura que recorre en 3 s una partícula que se abandona, sin velocidad inicial, en un punto próximo a la superficie de la luna.

DATOS: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$; $M_L = 7,2 \cdot 10^{22} \text{ kg}$; $R_L = 1,7 \cdot 10^6 \text{ m}$.

25°. Desde una altura de 3 m se suelta un cuerpo de $2,5$ kg que baja deslizándose por un plano inclinado 30° , sin rozamiento, y continúa en un plano horizontal donde el coeficiente de rozamiento vale $0,5$. Calcula: a) La velocidad del cuerpo al final del plano inclinado. b) El espacio que recorre en el plano horizontal hasta detenerse.



ACADEMIA NEPER

Avda. Andalucía 24, local interior

28.343 Valdemoro (Madrid)

Tel.: 644 36 69 52

academianeper@gmail.com

www.academianeper.com

26°. Sobre un cuerpo de 4 kg, situado en un plano inclinado 30° respecto a la horizontal, actúa una fuerza horizontal y hacia el interior del plano. Si el coeficiente de rozamiento vale 0'4, calcula el valor de la fuerza:ç

- Para que el cuerpo suba con velocidad constante.
- Para que el cuerpo baje con velocidad constante.
- Para que suba deslizándose de forma que recorra 4 m en 2 s habiendo partido del reposo.

27°. Calcula la máxima velocidad con que un automóvil puede tomar una curva peraltada 17° de 250 m de radio: a) Si consideramos despreciable el rozamiento, b) Si el coeficiente de rozamiento vale 0'4.

28°. Una pequeña bola de 250 g, colgada de un alambre recto de masa despreciable y de 40 cm de longitud, describe circunferencias en un plano horizontal. El alambre forma un ángulo constante de 30° con la vertical. Calcula:

- La tensión del alambre.
- El radio de las circunferencias descritas por la bola.
- La velocidad de la bola.

29°. El coeficiente de rozamiento entre la caja y el camión de la figura es 0'7. La masa de la caja es de 3 kg.. En esas condiciones, ¿cuál debe ser la aceleración del conjunto para que la caja no se caiga?



30°. En el sistema representado en la figura las masas del cable y de la polea son despreciables. Si el coeficiente de rozamiento entre el plano y el cuerpo M_1 es μ_1 , y entre M_1 y M_2 es μ_2 (consideramos iguales el coeficiente dinámico y el estático):

- Determinar la F mínima aplicada a M_1 capaz de sacar al sistema del equilibrio.
- Calcular la aceleración del sistema para una fuerza mayor que la mínima

