

FÍSICA 2º BACHILLERATO. SELECCIÓN DE EJERCICIOS DEL TEMA 0

Selectividad Andalucía 2016:

1. Un bloque de 5 kg desliza por una superficie horizontal mientras se le aplica una fuerza de 30 N en una dirección que forma 60° con la horizontal. El coeficiente de rozamiento entre la superficie y el cuerpo es 0,2.

a) Dibuje en un esquema las fuerzas que actúan sobre el bloque y calcule el valor de dichas fuerzas.

b) Calcule la variación de energía cinética del bloque en un desplazamiento de 0,5 m.

$$g=9,8 \text{ m s}^{-2}$$

SOL: a) $P=49 \text{ N}$; $N=23,02 \text{ N}$; $F_{\text{roz}}=4,6 \text{ N}$ b) $5,2 \text{ J}$

Selectividad Andalucía 2017:

2. Un bloque de 2 kg se lanza hacia arriba por una rampa rugosa ($\mu = 0,3$), que forma un ángulo de 30° con la horizontal, con una velocidad inicial de $6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Calcule la altura máxima que alcanza el bloque respecto del suelo.

$$g=9,8 \text{ m s}^{-2}$$

SOL: $1,21 \text{ m}$

3. Un cuerpo de 3 kg se lanza hacia arriba con una velocidad de $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ por un plano inclinado 60° con la horizontal. Si el coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es 0,3, calcule la distancia que recorre el cuerpo sobre el plano durante su ascenso y el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento, comentando su signo.

$$g=10 \text{ m s}^{-2}$$

SOL: $-88,6 \text{ J}$

Selectividad Andalucía 2018:

4. Un cuerpo de 20 kg de masa se encuentra inicialmente en reposo en la parte más alta de una rampa que forma un ángulo de 30° con la horizontal. El cuerpo desciende por la rampa recorriendo 15 m, sin rozamiento, y cuando llega al final de la misma recorre 20 m por una superficie horizontal rugosa hasta que se detiene. Calcule el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y la superficie horizontal haciendo uso de consideraciones energéticas.

$$g=9,8 \text{ m s}^{-2}$$

SOL: $\mu=0,375$

5. Sobre un bloque de 10 kg, inicialmente en reposo sobre una superficie horizontal rugosa, se aplica una fuerza de 40 N que forma un ángulo de 60° con la horizontal. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y la superficie vale 0,2. Realice un esquema indicando las fuerzas que actúan sobre el bloque y calcule la variación de energía cinética del bloque cuando éste se desplaza 0,5 m.

$$g=9,8 \text{ m s}^{-2}$$

SOL: $3,67 \text{ J}$

6. Un bloque de 1 kg de masa asciende por un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con la horizontal. La velocidad inicial del bloque es de $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ y el coeficiente de rozamiento entre las superficies del bloque y el plano inclinado es 0,3. Determine mediante consideraciones energéticas: (a) La altura máxima a la que llega el bloque; (b) el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento.

$$g=9,8 \text{ m s}^{-2}$$

SOL: a) $3,36 \text{ m}$ b) $-17,11 \text{ J}$

Selectividad Andalucía 2019:

7. Se quiere hacer subir un objeto de 100 kg una altura de 20 m. Para ello se usa una rampa que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Determine: (a) El trabajo necesario para subir el objeto si no hay rozamiento. (b) El trabajo necesario para subir el objeto si el coeficiente de rozamiento es 0,2.

$$g=9,8 \text{ m s}^{-2}$$

SOL: a) 19600 J b) $26389,64 \text{ J}$

8. Un objeto de 3 kg, inicialmente en reposo, asciende por un plano inclinado de 30° respecto a la horizontal por la acción de una fuerza paralela al plano de 200 N. El coeficiente de rozamiento entre el objeto y el plano es de 0,2. Calcule: a) El trabajo que realiza la fuerza cuando recorre 5 m a lo largo del plano inclinado. b) La velocidad que alcanza al final del trayecto usando consideraciones energéticas.

$$g=10 \text{ m s}^{-2}$$

SOL: a) 1000 J b) $-24,51 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

9. Por un plano inclinado 30° respecto a la horizontal asciende, con velocidad constante, un bloque de 100 kg por acción de una fuerza paralela a dicho plano. Se sabe que el coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es 0,2. a) Determine el aumento de energía potencial del bloque en un desplazamiento de 20 m. b) Dibuje en un esquema las fuerzas que actúan sobre el bloque y calcule el trabajo realizado por la fuerza paralela en ese desplazamiento.

$$g=10 \text{ m s}^{-2}$$

SOL: a) 9800 J b) 13194,82

Selectividad Andalucía 2020:

10. Un bloque de 5 kg de masa desliza, partiendo del reposo, por un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con la horizontal desde una altura de 10 m. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es de 0,2. a) Represente en un esquema todas las fuerzas que actúan sobre el bloque durante la bajada. b) Determine el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento en ese desplazamiento. c) Calcule mediante consideraciones energéticas la velocidad con la que llega a la base del plano inclinado.

$$g=9,8 \text{ m s}^{-2}$$

SOL: b) -169,74 J c) 11,32 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$

Selectividad Andalucía 2021:

11. a) Un cuerpo es lanzado verticalmente hacia arriba desde una altura h con una energía cinética igual a la potencial en dicho punto, tomando como origen de energía potencial el suelo. Explique razonadamente, utilizando consideraciones energéticas: i) La relación entre la altura inicial y la altura máxima que alcanza el cuerpo. ii) La relación entre la velocidad inicial y la velocidad con la que llega al suelo.

b) Un cuerpo de masa 2 kg desliza por una superficie horizontal de coeficiente de rozamiento 0,2 con una velocidad inicial de 6 m s^{-1} . Cuando ha recorrido 5 m sobre el plano horizontal, comienza a subir por un plano inclinado sin rozamiento que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Utilizando consideraciones energéticas, determine: i) La velocidad con la que comienza a subir el cuerpo por el plano inclinado. ii) La distancia que recorre por el plano inclinado hasta alcanzar la altura máxima. $g=9,8 \text{ m s}^{-2}$

SOL: a) i) $h_2 = 2 h_1$ ii) $v_3 = (2^{1/2}) v_1$ b) i) $v_2 = 4,05 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ii) $d = 1,67 \text{ m}$

12. Un objeto de 3 kg de masa desciende, partiendo del reposo, desde una altura de 1,5 m por un plano inclinado de coeficiente de rozamiento 0,1 que forma un ángulo de 45° con la horizontal. Posteriormente continúa moviéndose por una superficie horizontal de coeficiente de rozamiento 0,2 hasta detenerse. a) Dibuje las fuerzas que actúan sobre el objeto cuando desciende por el plano inclinado y al moverse en la superficie horizontal, y calcule los módulos de las fuerzas de rozamiento. b) Mediante consideraciones energéticas, calcule la distancia que recorre el objeto en la superficie horizontal hasta detenerse.

$$g=9,8 \text{ m s}^{-2}$$

SOL: a) $F_{roz1} = 2,08 \text{ N}$, $F_{roz2} = 5,88 \text{ N}$ b) 6,75 m

13. Un cuerpo de masa 1 kg desciende, partiendo del reposo, por un plano inclinado con rozamiento que forma 30° con la horizontal, desde una altura de 0,5 m. A continuación, desliza por una superficie horizontal con rozamiento hasta detenerse después de recorrer 3 m en la superficie horizontal. a) Realice un dibujo con las fuerzas que actúan sobre el cuerpo cuando desliza sobre el plano inclinado y sobre la superficie horizontal. b) Utilizando consideraciones energéticas, determine el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y las superficies, considerando que es el mismo en el plano horizontal y en el plano inclinado.

$$g=9,8 \text{ m s}^{-2}$$

SOL: b) $\mu = 0,129$

Selectividad Andalucía 2022:

14. Sobre un cuerpo de 3 kg, que está inicialmente en reposo sobre un plano horizontal, actúa una fuerza de 12 N paralela al plano. El coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano es 0,2. Determine, mediante consideraciones energéticas: a) el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento tras recorrer el cuerpo una distancia de 10 m b) la velocidad del cuerpo después de recorrer los 10 m.

$$g=9,8 \text{ m s}^{-2}$$

SOL: a) -58,8 J b) $6,39 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$