

|         |  |            |
|---------|--|------------|
| Nombre: |  | 4° ESO A-B |
|---------|--|------------|

**Instrucciones:**

- ✓ Cada ejercicio puntúa como máximo con 2 puntos. Para obtener la puntuación máxima, será necesario hacer un dibujo del problema, plantear bien las ecuaciones y resolverlas con precisión, explicando lo que se hace en cada paso.

1.- Razone las repuestas a las siguientes preguntas:

- Si el cero de energía potencial gravitatoria de una partícula de masa  $m$  se sitúa en la superficie de la Tierra, ¿cuál es el valor de la energía potencial de la partícula cuando ésta se encuentra a una distancia infinita de la Tierra?
- ¿Puede ser negativo el trabajo realizado por una fuerza gravitatoria? ¿puede ser negativa la energía potencial?

2.- Se arrastra un cuerpo de 15 kg por una mesa horizontal, sin rozamiento, con dos fuerzas de 30 N y 20 N cada una que forman un ángulo de  $30^\circ$  y  $45^\circ$  respectivamente con la mesa.

- ¿Con qué aceleración se mueve el cuerpo?
- Si en el instante de aplicar la fuerza se movía con una velocidad de 3 m/s, ¿qué velocidad habrá alcanzado a los 5 s?

3.- Se quiere subir un cuerpo de 200 kg por un plano inclinado  $30^\circ$  con la horizontal. Si el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano es 0,5 calcular:

- El valor de la fuerza de rozamiento.
- La fuerza que debería aplicarse al cuerpo para que ascendiera por el plano a velocidad constante.

4.- Un bloque de 2 kg se lanza hacia arriba, por una rampa rugosa ( $\mu = 0,2$ ) que forma un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal, con una velocidad de  $6 \text{ m s}^{-1}$ . Tras su ascenso por la rampa, el bloque desciende y llega al punto de partida con una velocidad de  $4,2 \text{ m s}^{-1}$ .

- Dibuje un esquema de las fuerzas que actúan sobre el bloque cuando asciende por la rampa y, en otro esquema, las que actúan cuando desciende e indique el valor de cada fuerza. ¿se verifica el principio de conservación de la energía mecánica en el proceso descrito? Razone la respuesta.
- Calcule el trabajo de la fuerza de rozamiento en el ascenso del bloque y comente el signo del resultado obtenido.

Departamento de Física y Química  
I.E.E.S. Juan Ramón Jiménez

5.- Una bomba de 1,5 kW de potencia extrae agua de un pozo de 20 metros de profundidad a razón de 300 litros por minuto. Calcula:

- El trabajo necesario para elevar cada litro de agua.
- El trabajo realizado cada minuto.
- La potencia desarrollada por la bomba.
- El rendimiento de la bomba.

|         |  |            |
|---------|--|------------|
| Nombre: |  | 4° ESO A-B |
|---------|--|------------|

**Instrucciones:**

- ✓ Cada ejercicio puntúa como máximo con 2 puntos. Para obtener la puntuación máxima, será necesario hacer un dibujo del problema, plantear bien las ecuaciones y resolverlas con precisión, explicando lo que se hace en cada paso.

1.- Comente las siguientes frases:

- a) La energía mecánica de una partícula permanece constante si todas las fuerzas que actúan sobre ella son conservativas.
- b) Si la energía mecánica de una partícula no permanecer constante, es porque una fuerza disipativa realiza trabajo.

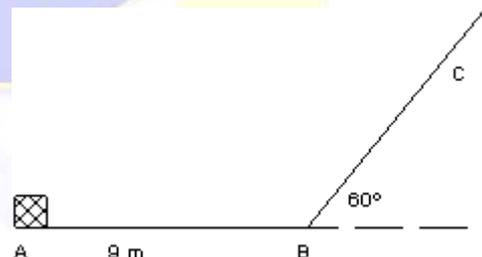
2.- Una bomba de 1,5 kW de potencia extrae agua de un pozo de 20 metros de profundidad a razón de 300 litros por minuto. Calcula:

- a) El trabajo necesario para elevar cada litro de agua.
- b) El trabajo realizado cada minuto.
- c) La potencia desarrollada por la bomba.
- d) El rendimiento de la bomba.

3.- Se quiere subir un cuerpo de 200 kg por un plano inclinado  $30^\circ$  con la horizontal. Si el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano es 0,5 calcular:

- a) El valor de la fuerza de rozamiento.
- b) La fuerza que debería aplicarse al cuerpo para que ascendiera por el plano a velocidad constante.

4.- Un bloque de 2 kg de masa se desliza desde un punto **A**, con una velocidad  $v_A = 10$  m/s por un plano horizontal de 9 m de longitud con un coeficiente de rozamiento dinámico de valor  $\mu_1 = 0.2$ . Al final del plano, señalado con **B** en la figura, existe una rampa inclinada  $60^\circ$ , con  $\mu_2 = 0.3$ . Se desea saber la velocidad del bloque en el punto **B**, la distancia recorrida sobre el plano inclinado hasta que se para el bloque, y la posición final del mismo.



Departamento de Física y Química  
 I.E.E.S. Juan Ramón Jiménez

5.- Se arrastra un cuerpo de 25 kg por una mesa horizontal, sin rozamiento, con dos fuerzas de 70 N y 25 N que forman ángulos de  $30^\circ$  y  $60^\circ$  respectivamente con la mesa.

- a) ¿Con qué aceleración se mueve el cuerpo?
- b) ¿Qué tiempo tardará en alcanzar una velocidad de 2 m/s, suponiendo que parte del reposo?