

<b>Nombre:</b>		
<b>Curso:</b>	<b>FYQ 4º ESO</b>	<b>Examen 4</b>
<b>Fecha:</b>	<b>23 de marzo de 2017</b>	<b>2ª Evaluación</b>

**Instrucciones:** Cada ejercicio vale 2,5 puntos. La mala o nula explicación de cada ejercicio implica una penalización de hasta el 25% de la nota.

### Opción A

**1.-** Dos cuerpos A y B situados a 2 Km de distancia salen simultáneamente uno en persecución del otro con movimiento acelerado ambos, siendo la aceleración del más lento, el B, de  $32 \text{ cm/s}^2$ . Deben encontrarse a 3,025 Km. de distancia del punto de partida del B. Calcular:

- El tiempo que tardan en encontrarse.
- La aceleración del cuerpo A.
- Sus velocidades en el momento del encuentro.

Solución: a)  $t=137,5 \text{ seg}$ ; b)  $a_a=53 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-2}$  c)  $V_a=72,8 \text{ m/s}$  y  $V_b=44 \text{ m/s}$

**2.-** Se quiere subir un cuerpo de 200 kg por un plano inclinado  $30^\circ$  con la horizontal. Si el coeficiente de rozamiento cinético 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.

Sol: a) 848.7 N; b) 1828.7 N

**3.-** Un cuerpo de 5 kg se desliza por una superficie horizontal sin rozamiento con una velocidad de 2 m/s. Si choca con un muelle de constante elástica 8 N/m, calcula:

- ¿Cuánto se comprimirá el muelle?
- ¿Desde qué altura se debería dejar caer el cuerpo anterior para que produjera la misma compresión en el muelle?

Sol: a) 1,58 m; b) 0,2 m.

**4.-** Un bloque de hierro de 2 Kg se saca de un horno donde su temperatura es de  $650^\circ$  y se coloca sobre un bloque de hielo a  $0^\circ\text{C}$ . Suponiendo que todo el calor cedido por el hierro se utiliza para fundir el hielo.

- ¿Cuánto hielo se fundirá?
- Si dispusiéramos de un cubo de hielo de 10cm de arista, ¿a cuánto ascendería su temperatura?

Datos:  $C_e(\text{Fe})=473 \text{ J}\cdot\text{Kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ;  $L_f(\text{Hielo})=334,4\text{KJ}\cdot\text{Kg}^{-1}$ ;  $C_e(\text{Agua})=4,183 \text{ KJ}\cdot\text{Kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

Sol: a) 1.836,25 gramos; b)  $67,15^\circ\text{C}$ .

<b>Nombre:</b>		
<b>Curso:</b>	<b>FYQ 4º ESO</b>	<b>Examen 4</b>
<b>Fecha:</b>	<b>23 de marzo de 2017</b>	<b>2ª Evaluación</b>

**Instrucciones:** Cada ejercicio vale 2,5 puntos. La mala o nula explicación de cada ejercicio implica una penalización de hasta el 25% de la nota.

### Opción B

**1.-** Un coche va a 120 Km/h cuando el conductor ve un obstáculo a 90 metros de distancia, pisa el freno y aplica al coche una deceleración de  $6\text{m/s}^2$ , si el tiempo de reacción del conductor es de 0,15 segundos, averiguar si logrará detenerse antes de llegar al obstáculo o si chocará con él.

Solución: Chocará;  $S=97,4\text{ m}$

**2.-** Un muelle de longitud 20 cm. tiene una constante elástica de 6 N/m.

- ¿Qué intensidad tiene una fuerza que produce un alargamiento igual a su longitud inicial?
- ¿A qué alargamiento da lugar una fuerza de 0,28 N? ;
- ¿Qué longitud tendría el muelle del apartado anterior?

Sol: a) 1.2 N; b) 4.7 cm; c) 24.7 cm

**3.-** Un bloque de 500 kg asciende a velocidad constante por un plano inclinado de pendiente  $30^\circ$ , arrastrado por un tractor mediante una cuerda paralela a la pendiente. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es 0,2.

- Haga un esquema de las fuerzas que actúan sobre el bloque y calcule la tensión de la cuerda.
- Calcule el trabajo que el tractor realiza para que el bloque recorra una distancia de 100 m sobre la pendiente.
- ¿Cuál es la variación de energía potencial del bloque?

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

Sol: a)  $T=3.366\text{ N}$ ; b)  $-336.602,54\text{ J}$ ;  $E_p=250\text{ KJ}$

**4.-** En un calorímetro de latón de 180 g de masa hay agua a  $20^\circ\text{C}$ . Se colocan 80 g de hielo a  $0^\circ\text{C}$  y, cuando se alcanza el equilibrio térmico, quedan 15 g de hielo sin fundir. Calcular:

- La masa de agua, a  $20^\circ\text{C}$  que contenía el calorímetro.
- La masa de agua a  $50^\circ\text{C}$  que se debe añadir para que la temperatura final sea de  $12^\circ\text{C}$ . Para este apartado, considera despreciable el calorímetro.

Datos:  $C_e(\text{Latón})=394\text{ J}\cdot\text{Kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  ;  $L_f(\text{Hielo})=334,4\text{ KJ}\cdot\text{Kg}^{-1}$ ;  $C_e(\text{Agua})=4,183\text{ KJ}\cdot\text{Kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

<b>Nombre:</b>		
<b>Curso:</b>	<b>FYQ 4º ESO</b>	<b>Examen 4</b>
<b>Fecha:</b>	<b>23 de marzo de 2017</b>	<b>2ª Evaluación</b>

**Instrucciones:** Cada ejercicio vale 2,5 puntos. La mala o nula explicación de cada ejercicio implica una penalización de hasta el 25% de la nota.

### Opción C

**1.-** En el instante en que la señal luminosa de tráfico se pone verde, un autobús que ha estado esperando, arranca con una aceleración constante de  $1,80 \text{ m/s}^2$ . En el mismo instante, un camión que viene con una velocidad constante de  $9 \text{ m/s}$  alcanza y pasa el autobús. Calcular:

- ¿a qué distancia vuelve a alcanzarle el autobús al camión?
- ¿Qué velocidad lleva en ese momento el autobús?

Solución: a)  $90 \text{ m}$ ;  $t=10 \text{ seg}$ . b)  $V=18 \text{ m/s}$

**2.-** Un cuerpo de  $2,4 \text{ kg}$  de masa se desliza bajo la acción de una fuerza impulsora de  $12 \text{ N}$  sobre una superficie horizontal cuyo coeficiente de rozamiento es  $\mu = 0,3$ . Halla:

- La aceleración del movimiento.
- El tiempo que tardará el objeto en alcanzar una velocidad de  $10 \text{ m/s}$ , suponiendo que partió del reposo.
- La posición del objeto a los  $10 \text{ s}$  de iniciado el movimiento, con respecto al punto de partida.

Sol:  $2,06 \text{ m/s}^2$ ;  $4,85 \text{ s}$ ;  $103 \text{ m}$

**3.-** Un bloque de  $2 \text{ kg}$  está situado en el extremo de un muelle, de constante elástica  $500 \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$ , comprimido  $20 \text{ cm}$ . Al liberar el muelle el bloque se desplaza por un plano horizontal y, tras recorrer una distancia de  $1 \text{ m}$ , asciende por un plano inclinado  $30^\circ$  con la horizontal. Calcule la distancia recorrida por el bloque sobre el plano inclinado:

- Supuesto nulo el rozamiento.
- Si el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y los planos es  $0,1$ .

Dato:  $g=10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ .

Sol: a)  $1 \text{ m}$ ; b)  $0,68 \text{ m}$

**4.-** Un estudiante de física desea medir la masa de una vasija de cobre de una manera muy particular. Para ello, vierte  $5 \text{ Kg}$  de agua a  $70^\circ\text{C}$  en el recipiente, que inicialmente estaba a  $10^\circ\text{C}$ . Luego encuentra que la temperatura final del agua (suponemos que estaba en un ambiente aislado) y de la vasija es de  $66^\circ\text{C}$ . A partir de esa información:

- Determine la masa de la vasija.
- Si dedicáramos ese calor en derretir hielo, ¿cuánto hielo podríamos derretir?

Datos:  $C_e(\text{Cu})=389 \text{ J}\cdot\text{Kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  ;  $L_i(\text{Hielo})=334,4 \text{ KJ}\cdot\text{Kg}^{-1}$ ;  $C_e(\text{Agua})=4,183 \text{ KJ}\cdot\text{Kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

Sol: a)  $3,87 \text{ Kg}$ ; b)  $250 \text{ g}$ .