4º B eso - FÍSICA Y QUÍMICA - Recup 2ª evaluación - 7 mayo 2009

1 - Un cuerpo de masa 5 Kgr inicialmente en reposo sobre un plano horizontal sin rozamiento, se le aplica durante 10 s una fuerza constante y horizontal de 40 N. Calcular: a) Tipo de movimiento y aceleración; b) Velocidad y espacio recorrido al cabo de 10 s; c) Compruebe que se verifica el principio de conservación de la energía.

2 - Una pareja de bueyes tira con una cadena situada horizontalmente de una piedra de 500 Kg desplazándola 6 m con velocidad constante. Si el coeficiente de rozamiento con el suelo es 0,7. Calcular la fuerza aplicada y el trabajo realizado

3 - Para abastecer una ciudad como Astorga, es necesario elevar diariamente hasta los depósitos 2200 m^3 de agua desde el río, cuyo nivel se encuentra 50 m por debajo del lugar en el que se encuentra el depósito. ¿Qué trabajo se consumirá al cabo de un año? Expresarlo en Julios y Kw.h

4 - Se mezclan 1000 g de hielo que están a una temperatura de 0°C con 1 Kg de agua a 30ºC . ¿Cual será la temperatura de la mezcla final? (Despreciar la cantidad de calor absorbida por el recipiente).

DATOS: Calores específicos: Hielo: 0,5 cal/g.ºC; Agua líquida: 1 cal/g.ºC ; Vapor de agua: 0,25 cal/g.ºC:
Calor latente de vaporización del agua: 540 cal/g
Calor latente de fusión del hielo: 80 cal/g

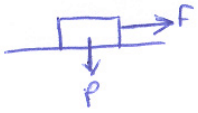
5 - Escribir la configuración electrónica y composición del núcleo de los siguientes átomos:

$^{96}_{42}Mo$; $^{23}_{11}Na$; $^{181}_{73}Ta$; $^{249}_{98}Cf$

6- Enumere las propiedades generales de los compuestos iónicos

---

SOLUCIONES

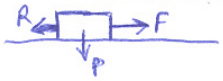
1 : 

a) $F = m \cdot a$; $40 = 5 \cdot a$; $a = 8\ m/s^2$: MOV. UNIFORM. ACELERADO

b) $V = a \cdot t = 8 \cdot 10 = 80\ m/s$; $s = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} 8 \cdot 10^2 = 400\ m$

c) Trabajo realizado por la fuerza = E cinética adquirida

$F \cdot s = \frac{1}{2} m \cdot v^2$; $40 \cdot 400 = \frac{1}{2} 5 \cdot 80^2$; $16000 = 16000$ si se cumple

2 

$P = m \cdot g = 500 \cdot 9'81 = 4905\ N$; $R = \mu \cdot N = 0'7 \cdot 4905 = 3433'5\ N$

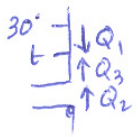
$F - R = m \cdot a$; puesto que $a = 0$; $F = R = 3433'5\ N$

$T = F \cdot s = 3433'5 \cdot 6 = 20601$ julios

3 $T = F \cdot s = m \cdot g \cdot h = 2200000 \cdot 9'81 \cdot 50 = 1'079 \cdot 10^9$ julios/día $\rightarrow 1'079 \cdot 10^9 \cdot 365 = 3'94 \cdot 10^{11}$ J/año =

$2200\ m^3 = 2200000\ L = 2200000\ Kg$

$= 1'094 \cdot 10^5$ Kw·h/año

4 

agua $\{ Q_1 = m \cdot c_e \cdot \Delta t = 1000 \cdot 1 (30 - t) = 30000 - 1000t$

Hielo $\{ Q_2 = m \cdot C_L = 100 \cdot 80 = 8000\ cal$

$Q_3 = m \cdot c_e \cdot \Delta t = 100 \cdot 1 (t - 0) = 100t$

$Q_{agua} = Q_{Hielo}$

$30000 - 1000t = 8000 + 100t$

$22000 = 1100\ t$

$t = 20°C$

5 $^{96}_{42}Mo$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^4$

$^{23}_{11}Na$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$

$^{181}_{73}Ta$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6\ 6s^2\ 4f^{14}\ 5d^3$

$^{249}_{98}Cf$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6\ 6s^2\ 4f^{14}\ 5d^{10}\ 6p^6\ 7s^2\ 5f^{10}$