

Pag. 1.- Un **bloque** de 30 kg parte del reposo sobre un plano horizontal y se desliza durante 7 segundos, determinar el trabajo realizado si la velocidad final es 3 m/s. Coeficiente cinético de fricción = 0.25.

Completar gráfico y hacer D. C. L. (3 Ptos.).

$T = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N.m}$

m	30	kg		
v_1	0	/s	NO	J (Ec ₁)
v_2	3	/s		135,0000 J (Ec ₂)
t	7	s		0,4286 (a)
μ	0,25			771,7500 J (T/ f)
y	0	100		10,5000 m (d)
x	100			0,0000 m (h)
				0,0000 J (Eg ₁)
				0,0000 J (Eg ₂)

T 906,7500 J

Respuesta.

Pag. 2.- Un **automovil** de 1500 kg desciende por una pendiente del 15% con una rapidez de 80 km/h. Calcular la potencia del freno para detenerlo en una distancia de 100 m.

Hacer gráfico e indicar todas las variables (3 Ptos.).

$$P = \underline{\hspace{2cm}} \text{ HP.}$$

Solución:

m	1500	kg	14700	N (w)
v ₁	80	km/h	370370,3704	J (Ec)
v ₂	0	km/h	0,0000	J (EC)
d	100	m	14,83404529	m (h)
			-2,4691	m/s ² (a)
tg α	0,15	0,1489	218060,4658	J (Epg)

$$T = E_{C2} - E_{PG1} - E_{C1}$$

$$T = \mathbf{588430,8362 \text{ J}}$$

$$t = 2d / (v_2 + v_1)$$

$$t = \mathbf{9 \text{ s}}$$

$$P = \mathbf{-87,6424 \text{ HP}}$$

Respuesta.

Pag. 3.- Cuántas calorías se requieren para transformar 2.5 kg de **hielo** a 260° K, en agua a 308° K.

Graficar $T = f(Q)$; 3 ptos

$\Delta Q = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cal.}$

- $\rho_{\text{HIELO}} = 0,92 \text{ gr/cm}^3$
- $\rho_{\text{AGUA}} = 1,00 \text{ gr/cm}^3$
- $L_{f\text{HIELO}} = 80,00 \text{ cal/gr}$
- $L_{v\text{AGUA}} = 540,00 \text{ cal/gr}$
- $C_{\text{HIELO}} = 0,50 \text{ cal/gr-}^\circ\text{C}$
- $C_{\text{AGUA}} = 1,00 \text{ cal/gr-}^\circ\text{C}$
- $C_{\text{VAPOR}} = 0,48 \text{ cal/gr-}^\circ\text{C}$

Solución:

- t_1 260,0 °R -13,0 °C
- t_f 273,0 °K 0,0 °C
- t_2 308,0 °K 35,0 °C
- m 2,50 kg 2.500,0 gr

$$\Delta Q = (C_{\text{HIELO}}*(T_f - T_1) + L_{f\text{HIELO}} + C_{\text{AGUA}}*(t_2 - T_f))*m$$

ΔQ 303.750,0 cal

Respuesta.

Pag. 4.- Por una tubería de 4 pulgadas (diámetro interior) fluye agua con una velocidad de 6 pie/s y una presión estática de 46 cm (columna de agua), si el diámetro se aumenta a 7 pulgadas, calcular la presión estática final (columna de agua).

1 pulgada = 2.54 cm.

Hacer gráfico e indicar todas las variables (3 Ptos.).

$y_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$\rho_{\text{AGUA}} = 1000 \text{ kg/m}^3$

Solución:

D1 4 pulg. 0,10 m

v1 6 pie/s 1,83 m/s

D2 7 pulg. 0,18 m

$$v_2 = v_1 \cdot D_1^2 / D_2^2$$

v2 0,5972 m/s

y1 46 cm 0,46 m

$$Y_2 = 100 \cdot (9,8 \cdot y_1 + v_1^2 / 2 - v_2^2 / 2) / 9,8$$

h 61,2444 cm

Respuesta.