

Pag. 1.- Un **bloque** de 35 kg se desliza libremente por un plano horizontal con una velocidad de 8 m/s y se detiene después de 15 segundos, calcular el coeficiente de fricción.

Hacer gráficos (3 puntos)

$$\mu = \underline{\hspace{2cm}}$$

m	35	kg	343,0000	N (Rn)
v ₁	8	m /s		
v ₂	0	m /s		
t	15	s	-0,5333	m/s ² (a)
y	0	100	60,0000	m (d)
x	100		0,0000	m (h)

$$Tf = m * (g *h - v1^2 /2)$$

$$Tf \quad -1120,0000 \quad J$$

$$\mu = -Tf / (d *Rn)$$

$$\mu \quad 0,0544 \quad J$$

Pag. 2.- Un automóvil parte del reposo y rueda libremente por una pendiente de 10° durante 2 metros. Qué potencia se requiere para detener el vehículo 18 metros mas adelante. Masa del automovil con chofer y pasajeros 1100 kg.

$$P_F = \underline{\hspace{2cm}} \text{ HP}$$

α	10	0,18	$a_{1-2} = g \cdot \text{sen } \alpha.$
	1,0154	1	1,7018 m/s ² (a_{1-2})
v_1	0	m/s	$v_2 = (v_1^2 + 2 \cdot a_{1-2} \cdot d_{1-2})^{1/2}$
d_{1-2}	2	m	2,6090 m/s (v_2)
m	1100	kg	3743,8547 J (E_{c2})
d_{2-3}	18	m	3,1257 m (h_{2-3})
v_3	0	m/s	33694,6924 J (E_{pg2})
$t_{2-3} = 2 \cdot d_{1-2} / (v_2 + v_3).$			13,7983 s (t_{2-3})
$P_F = (1/746) \cdot (E_{pg2} + E_{c2}) / t_{2-3}$			
	P_F	3,6371	HP

Pag. 3.- En un tanque de 1,2 m de diámetro y 1,8 m de altura se vierte alcohol hasta un tercio del tanque, luego una cuarta parte de agua y finalmente se llena con mercurio (Hg), calcular la presión manométrica en el fondo del tanque.

Hacer gráfico (4 puntos)

$$P_{ATM} = 101325 \text{ Pa}$$

$$\rho_1 (\text{Hg}) = 13600 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_2 (\text{Agua}) = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_3 (\text{Alcohol}) = 790 \text{ kg/m}^3$$

$$P_{MAN} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kPa.}$$

$$H = 1,8 \text{ m}$$

$$y_3 = 0,3333 \text{ m} \quad 0,6000 \text{ m (h3)}$$

$$y_2 = 0,25 \text{ m} \quad 0,4500 \text{ m (h2)}$$

$$y_1 = 0,4167 \text{ m} \quad 0,7500 \text{ m (h1)}$$

$$4645,2000 \text{ Pa (P3)}$$

$$4410,0000 \text{ Pa (P2)}$$

$$99960,0000 \text{ Pa (P1)}$$

$$P = (P1 + P2 + P3) / 1000$$

$$P = 109,0152 \text{ kPa}$$

Pag. 4.- Qué tiempo tarda un refugio de concreto a 18°C en alcanzar el equilibrio térmico. Dimensiones internas: 10 m x 12 m. Altura: 6 m. Espesor de pared =50 cm. Temperatura externa: 45°C.

$$c_{\text{AIRE}} = 0,1700 \text{ cal /gr-}^{\circ}\text{C}$$

$$k_{\text{CONCRETO}} = 0,0040 \text{ cal/ cm-s-}^{\circ}\text{C}$$

$$\rho_{\text{AIRE}} = 0,0013 \text{ gr /cm}^3$$

$$\rho_{\text{CONCRETO}} = 4,30 \text{ gr /cm}^3$$

$$\Delta t = \text{__ días, __ h, __ min, __ s}$$

t _{INT}	18,0 °C	18,0 °C
t _{EXT}	45,0 °C	45,0 °C
x	10 m	
y	12 m	3.840.000,0 cm ² (A)
h	6 m	720.000.000,0 cm ³ (Vol)
esp	50,0 cm	936.000,0 gr (m)

$$\Delta Q = m \cdot c_{\text{AIRE}} \cdot \text{abs}(t_{\text{EXT}} - t_{\text{INT}})$$

$$\Delta Q = 4.296.240 \text{ cal}$$

$$t = \Delta Q \cdot \text{Esp} / (A \cdot k \cdot (\text{abs}(t_{\text{EXT}}) + \text{abs}(t_{\text{INT}})))$$

$$t = 518,0 \text{ s}$$

$$\Delta t = 0 \text{ días, } 0 \text{ h, } 8 \text{ min, } 38 \text{ s}$$

Rúbrica

Gráficos y conclusión	3 puntos
Planteamiento de variables y ecuaciones	2 puntos
Manejo de ecuaciones, variables y unidades	3 puntos
Respuesta	1 punto
Presentación (orden y legibilidad)	1 punto
Total	10 puntos