

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE TECNOLOGIAS INTEC
TERCER EXAMEN DE FISICA
FECHA: 14 DE FEBRERO DE 2012

NOMBRE:

VERSION 1

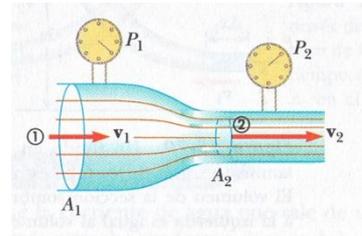
1. Un camión se desplaza en línea recta y pasa de una velocidad de **60,0 km/h a 85,0 km/h**, en un tramo de **150 m**. Si el motor del vehículo desarrolla una fuerza resultante de **1000 N** ¿cuál es el peso del camión? **(15 puntos)**

Nota: Resolver utilizando método energético.

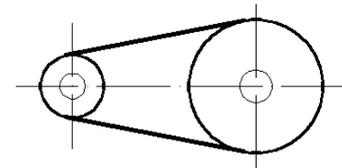
2. Deseamos determinar el calor específico de una nueva aleación. Para ello calentamos **0,30 kg** de la aleación a **500°C**. A continuación lo colocamos rápidamente en **0,800 kg** de agua a **25°C** de un calorímetro de aluminio de **0,400 kg**. El sistema está aislado por tanto no gana ni pierde calor a través del aislamiento. La temperatura final de la mezcla es de **32°C**. Calcule el calor específico de la aleación. **(15 puntos)**

3. Se llena un globo de forma esférica con nitrógeno, con un diámetro de **50,0 cm**. A temperatura de **30°C** su presión interna es de **1,25 bar abs**. Encuentre la masa necesaria para inflarlo con estos valores. **(10 puntos)**

4. El tubo horizontal estrecho que se muestra en la figura conocido como tubo Venturi, puede utilizarse para medir la rapidez de flujo en un fluido incompresible (caudal). Determine el caudal de agua que circula si la diferencia de presiones entre 1 y 2 es de **4,0 psig**. El diámetro en la sección 1 es de **100 mm** y el de la sección 2 es de **50 mm**. **(15 puntos)**

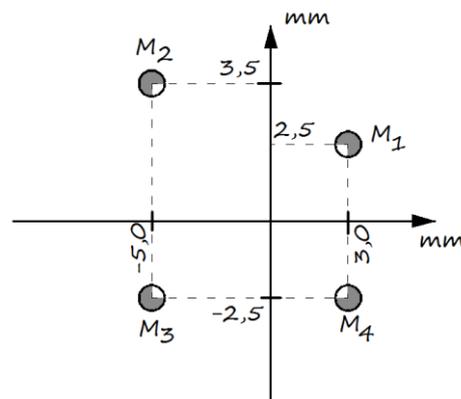


5. Un sistema de banda y poleas es utilizado para mover una máquina, si el motor esta acoplado a la polea de menor diámetro y entrega **3/4 HP a 1750 RPM**. Calcular las RPM y el torque de salida de la polea de diámetro mayor. Diámetro de la polea menor **150 mm**, diámetro de la polea mayor **250 mm** **(10 puntos)**



6. Para el arreglo de masas puntuales que se muestra en la figura

- Encontrar las coordenadas del centro de masa? **(5 puntos)**
- Encontrar el momento de Inercia alrededor del eje x **(5 puntos)**
- Encontrar el momento de inercia alrededor del eje y **(5 puntos)**
- Encontrar el momento de inercia alrededor del eje z (eje perpendicular a la superficie del papel). **(5 puntos)**



Nota:

$M_1 = 10,0 \text{ kg}; M_2 = M_3 = M_4 = 20,0 \text{ kg}$

7. La gravedad específica del hielo es de **0,917** mientras que la del agua de mar es de **1,025** ¿qué fracción, en porcentaje, de un iceberg queda sobre la superficie del agua? **(15 puntos)**

Factores de conversión:

$$1 \text{ HP} = 746 \text{ W}$$

$$1 \text{ bar} = 14,5 \text{ psi} \quad 1 \text{ bar} = 100000 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ litros}$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm} = 1000 \text{ mm}$$

$$1 \text{ hora} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$$

$$1 \text{ rev} = 2\pi \text{ radianes}$$

Otros datos importantes:

$$P_{\text{atm}} = 1,013 \text{ bar} = 14,7 \text{ psia} = 760 \text{ mmHg}$$

$$P_{\text{ABS}} = P_{\text{REL}} + P_{\text{ATM}}$$

$$T_{\text{ABS}} = T_{(^\circ\text{C})} + 273$$

$$\rho_{\text{agua}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{litro}}$$

$$\bar{R} = 8,315 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \quad (\text{constante universal de los gases})$$

$$\text{masa molecular del } N_2 : 28 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$C_{\text{agua}} = 4186 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \quad ; \quad C_{\text{Aluminio}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$g.e. = \frac{\rho_{\text{sus}}}{\rho_{\text{agua}}}$$

