

Nombre: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_ Nota: \_\_\_\_\_

Profesor: HÉCTOR FABIÁN BETANCUR MONTOYA

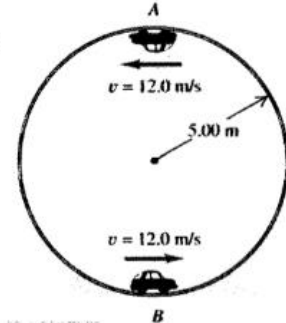
**Primera Parte: Conceptual. (Valor 25%) Sustente cada Respuesta**

Según la figura, puedo afirmar que la fuerza normal sobre el coche de masa 1 Kg, en el punto A es:

- A.) 9.80 N  
☒ B.) 19.00 N  
 C.) 38.60 N  
 D.) 28.80 N

$$N + mg = \frac{mv^2}{R}$$

$$N = \frac{mv^2}{R} - mg = 19 \text{ N}$$



Si al carrito de la figura, va del punto A al punto B, cuanta energía pierde por fricción entre A y B

- A.) 72J  
☒ B.) 98J  
 C.) 170J.  
 D.) 0 J.

$$E_A - W_{ff} = E_B$$

$$mgh_A + \frac{mv_A^2}{2} - W_{ff} = \frac{mv_B^2}{2}$$

$$98 + 72 - W_{ff} = 72$$

Un profesor coloca un vaso lleno de agua sobre un mantel....tira rápidamente del mantel y el vaso se queda firme sobre la mesa.....con este experimento explotó fundamentalmente

- A.) La ley de conservación de la Energía  
☒ B.) La Ley de Inercia  
 C.) La ley de Fuerza-aceleración.  
 D.) La Ley de Acción-Reacción.

Activar Win

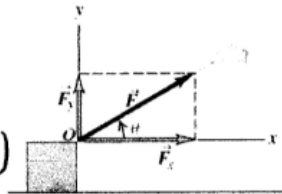
La Fuerza de Fricción sobre una Caja de masa m, que es empujada con una Fuerza F a un ángulo  $\Theta$ , en una mesa horizontal de coeficiente de fricción  $\mu$  será:

- A.)  $\mu mg$   
 B.)  $\mu mg \cos \Theta$   
 C.)  $\mu (mg + F \sin \Theta)$   
☒ D.)  $\mu (mg - F \sin \Theta)$

$$N = mg - F_y$$

$$N = mg - F \sin \Theta$$

$$f_f = \mu (mg - F \sin \Theta)$$



Una piedra de masa m y otra de masa 2m se sueltan desde el reposo a la misma altura sin que experimenten resistencia del aire durante la caída. ¿Qué enunciado sobre estas piedras es verdadero?

- A) Ambas tienen la misma energía potencial gravitacional inicial.  
 B) Ambas tienen la misma energía cinética cuando llegan al suelo.  
☒ C) Cuando la piedra más pesada llega al suelo, tiene el doble de energía cinética que la más ligera.  
 D) Cuando la piedra más pesada llega al suelo, tiene cuatro veces la energía cinética que la más ligera.

$$K_1 = \frac{mv^2}{2} \quad K_2 = \frac{(2m)v^2}{2}$$

**Segunda Parte: Laboratorio. (Valor 25%)**

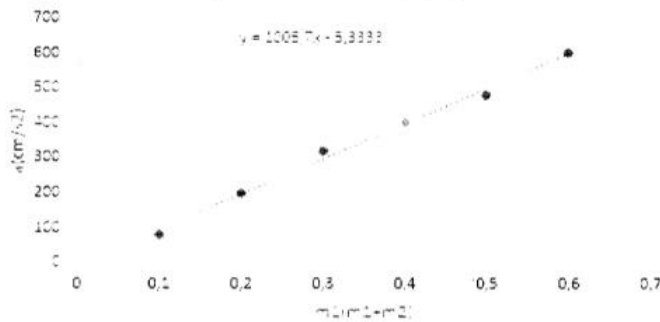
- A. Explique por que puede afirmarse que un paracaídas bajando pueda alcanzar una rapidez constante.

se iguala su peso con la ff del aire.

- B. Explique un concepto físico aplicado al ciclismo.

ley inercia : al tomar las curvas.

- C. Al graficar los datos de  $a_{exp}$  contra los datos de la columna  $m1/(m1+m2)$  se obtiene una línea recta. Que unidades tiene la pendiente de la recta y que porcentaje de error se obtuvo para el gráfico mostrado?



$$m = [cm/s^2]$$

$$\% = \frac{1008.7 - 980}{980} \times 100$$

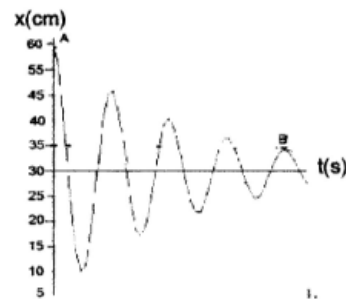
$$= 2.62\%$$

- D. Utilizando el software del Laboratorio, Se colocó a oscilar una masa de 300g y se obtuvo la gráfica mostrada. A partir de ella, calcule la Energía potencial elástica que pierde el resorte de constante elástica 5 N/m, entre el punto A el punto B.

$$U_{eA} = \frac{Kx_A^2}{2} = 0.225 \text{ J}$$

$$U_{eB} = \frac{Kx_B^2}{2} = 6.25 \times 10^{-3} \text{ J}$$

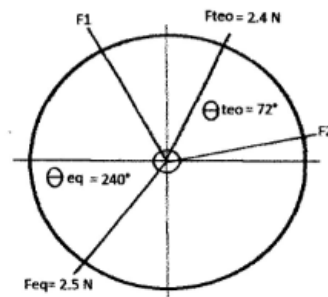
$$\Delta E = -0.218 \text{ J}$$



- E. Dada la figura de la mesa de fuerzas mostrada, calcule el porcentaje de error en la dirección de la Fuerza Resultante Teórica y la Fuerza Resultante Experimental

$$\% \text{ direccion} = \frac{72^\circ - 60^\circ}{72^\circ} \times 100$$

$$= 16.66\%$$

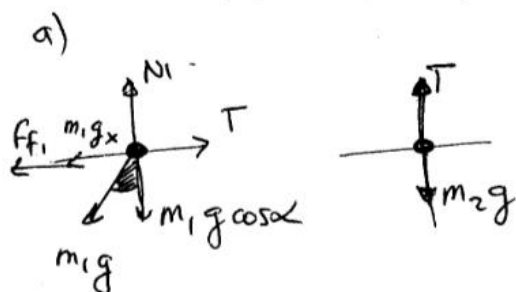


**Tercera Parte: Ejercicios.**

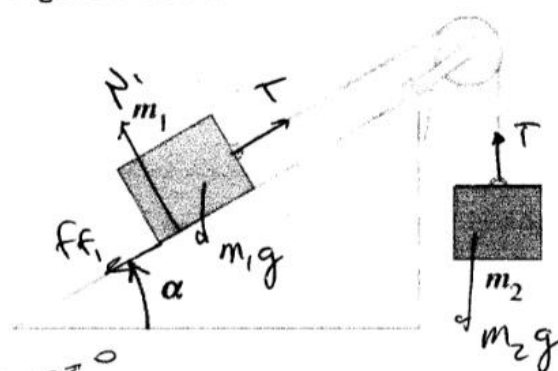
**3.1 Valor 25%**

En la figura  $m_1=20 \text{ kg}$  ;  $m_2=30 \text{ Kg}$ . y  $\alpha=53^\circ$ . Los bloques se mueven con rapidez constante.

- Diagramas de Cuerpo Libre
  - Ecuaciones de Movimiento
  - Calcular el coeficiente de fricción cinética entre el bloque y la rampa.
  - Calcular la Tensión en la cuerda.
- (Haga  $\text{Sen}53=0.8$ ;  $\text{Cos}53=0.6$ )



**Figura P5.68**



(b) ①  $T - m_1 g \sin \alpha - f_{f1} = m_1 a = 0$   
 ②  $m_2 g - T = m_2 a = 0$

(c)  
 ① + ②  $m_2 g - m_1 g \sin \alpha - f_{f1} = 0$

$$\frac{m_2 g - m_1 g \sin \alpha}{m_1 g \cos \alpha} = \mu = \frac{294 - 156.8}{117.6} = 1.17$$

### 3.2 Valor 25%

El bloque  $m_1$  mostrado en la figura se lanza en A con una velocidad de 10 m/s y desciende por la superficie circular con fricción. Desde A hasta B, sobre el bloque actuó una Fuerza de fricción constante de 2N y llega al punto B. Luego comienza a moverse por la superficie horizontal que tiene un coeficiente de fricción  $\mu_k$  y se detienen en el punto C. Calcular

- La energía Total del bloque  $m_1$  en A.
- La Energía perdida por fricción entre A y B
- La velocidad que posee el bloque  $m_1$  en B.
- El valor del coeficiente de fricción  $\mu_k$  en la superficie horizontal

$$\begin{aligned} \text{a) } E_A &= \frac{mU^2}{2} + mgh_A \\ &= 10 + 3.14 = 13.14 \text{ J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } W_{ff} &= f_f \cdot d = (2)(2.51) \\ &= 5.02 \text{ J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } E_A - W_{ff} &= \frac{mU_0^2}{2} \\ 13.14 - 5.02 &= 0.1 U_0^2 \end{aligned}$$

$$U_0 = 9.01 \text{ m/s}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } E_B - W_{ff} &= E_C \\ E_B &= \mu \cdot N \cdot d \end{aligned}$$

$$\mu = \frac{E_B}{N \cdot d} = \frac{8.12}{3.92} = 2.07$$

