

PAUTA PRUEBA DE LABORATORIO 1

LABORATORIO DE MECÁNICA FIS 221
SECCIÓN 270 - REGIMEN DIURNO
SEGUNDO SEMESTRE 2007

Nombre Alumno (a):

Número de Matrícula: R.U.T.:

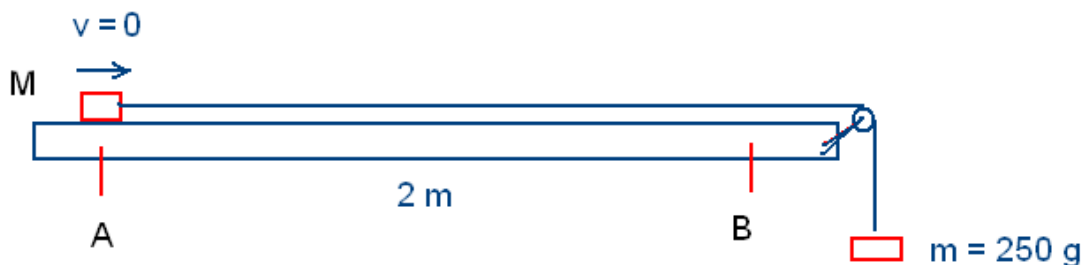
INSTRUCCIONES	
a) Duración: 1 hora y 15 minutos.	
b) En cada pregunta se indica la puntuación máxima que le corresponde.	
c) Puede usar una calculadora, pero todos los procesos conducentes a la obtención de un resultado deben estar debidamente justificados en la hoja de desarrollo.	
d) No se aceptan consultas una vez iniciada la Prueba.	

Preguntas	Puntaje
1	2
2	2
3	2
4	
Nota	

- Un cuerpo de masa M se desplaza sobre la superficie horizontal sin roce, como se muestra en la figura.
 - Determine la velocidad de este cuerpo cuando pasa por el punto B.
 - Determine el tiempo que demora el cuerpo en recorrer la distancia indicada.
 - ¿Cuál debiera ser el valor de la masa M ?
 - ¿Qué ley de Newton se verifica usando este experimento?

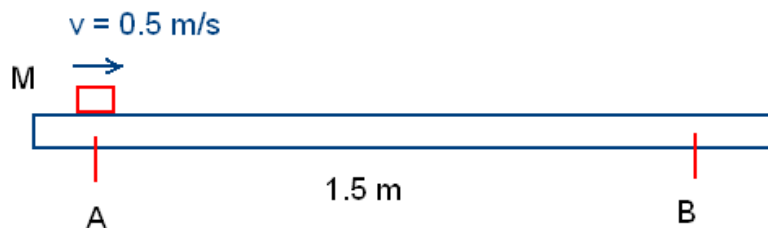


- Si en el experimento de la pregunta anterior la velocidad en el punto B fuera de 0.1 m/s , ¿cuál sería la fuerza de roce promedio que actuaría sobre la masa $M = 500 \text{ g}$?
- Para la disposición de las masas mostradas en la figura, determine: (a) La velocidad de la masa $M = 500 \text{ g}$, cuando pasa por el punto B. (b) La aceleración de la masa M . Suponemos que no existe roce en la superficie AB. (c) ¿Cuál es la tensión en el cable?



PAUTA

- Un cuerpo de masa M se desplaza sobre la superficie horizontal sin roce, como se muestra en la figura.
 - Determine la velocidad de este cuerpo cuando pasa por el punto B.
 - Determine el tiempo que demora el cuerpo en recorrer la distancia indicada.
 - ¿Cuál debiera ser el valor de la masa M ?
 - ¿Qué ley de Newton se verifica usando este experimento?



Solución:

- La velocidad por el punto B es de 0.5 m/s .
 - De $v = \frac{d}{t}$, obtenemos $t = \frac{d}{v} = \frac{1.5}{0.5} \Rightarrow 3 \text{ s}$.
 - En este caso no es necesario saber el valor de la masa M .
 - La primera ley de Newton.
- Si en el experimento de la pregunta anterior la velocidad en el punto B fuera de 0.1 m/s , ¿cuál sería la fuerza de roce promedio que actuaría sobre la masa $M = 500 \text{ g}$?

Solución:

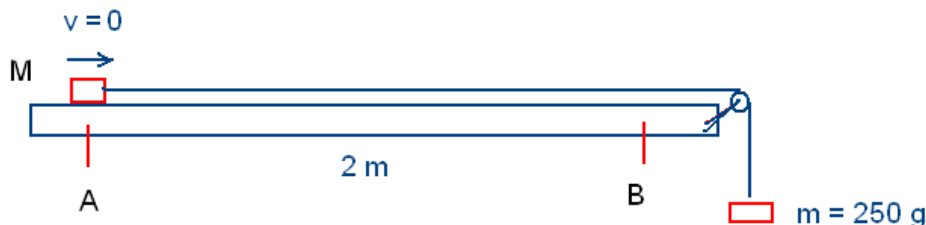
Usando la ecuación $v_B^2 = v_A^2 - 2ad$, se obtiene:

$$a = \frac{v_A^2 - v_B^2}{2d} = \frac{(0.5)^2 - (0.1)^2}{2(1.5)} = 0.08 \text{ m/s}^2$$

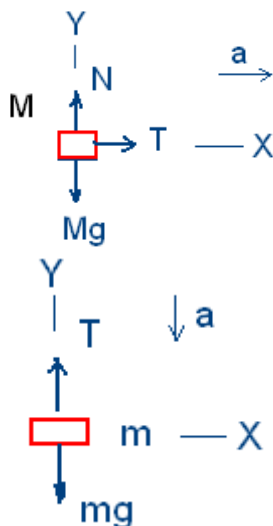
La fuerza promedio que actúa sobre la masa $M = 500 \text{ g}$, es:

$$F = Ma = (0.5)(0.08) = 0.04 \text{ N}$$

- Para la disposición de las masas mostradas en la figura, determine: (a) La velocidad de la masa $M = 500 \text{ g}$, cuando pasa por el punto B. (b) La aceleración de la masa M . Suponemos que no existe roce en la superficie AB. (c) ¿Cuál es la tensión en el cable?



Solución:



$$F_X: T = Ma$$

$$F_Y: N - Mg = 0$$

$$F_Y: mg - T = ma$$

De estas ecuaciones se obtiene:

$$a = \frac{mg}{M + m} = \frac{(0.25)(10)}{0.50 + 0.25} = 3.33 \text{ m/s}^2$$

$$T = \frac{Mmg}{M + m} = \frac{(0.50)(0.25)(10)}{0.50 + 0.25} = 1.67 \text{ N}$$

$$v_B = \sqrt{v_A^2 + 2ad} = \sqrt{(0)^2 + 2(3.33)(2)} = 5.16 \text{ m/s}$$