

**PAUTA PRUEBA DE LABORATORIO 1**  
LABORATORIO DE MECÁNICA FIS 221  
SECCIÓN 270 - REGIMEN DIURNO  
SEGUNDO SEMESTRE 2007

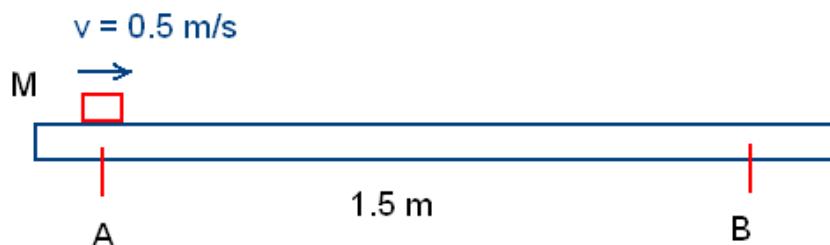
Nombre Alumno (a): .....

Número de Matrícula: ..... R.U.T.: .....

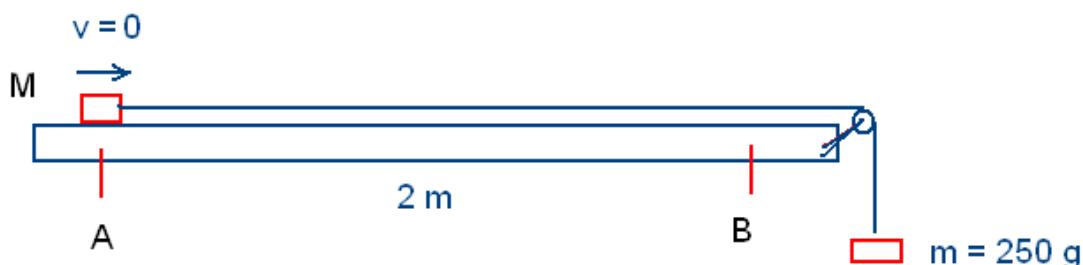
INSTRUCCIONES	
a)	Duración: 1 hora y 15 minutos.
b)	En cada pregunta se indica la puntuación máxima que le corresponde.
c)	Puede usar una calculadora, pero todos los procesos conducentes a la obtención de un resultado deben estar debidamente justificados en la hoja de desarrollo.
d)	No se aceptan consultas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

Preguntas	Puntaje
1	2
2	2
3	2
4	
<b>Nota</b>	

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

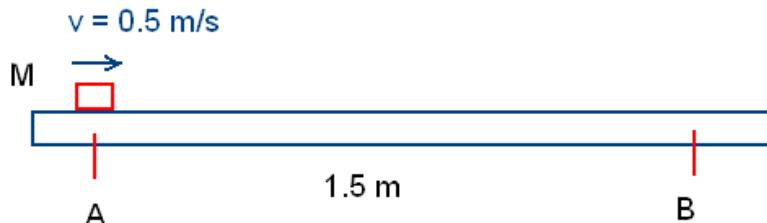


- Si en el experimento de la pregunta anterior la velocidad en el punto B fuera de  $0.1 \text{ m/s}$ , ¿cuál sería la fuerza de roce promedio que actuaría sobre la masa  $M = 500 \text{ g}$ ?
- Para la disposición de las masas mostradas en la figura, determine: (a) La velocidad de la masa  $M = 500 \text{ g}$ , 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

1. 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  $0.5 \text{ m/s}$ .
- De  $v = \frac{d}{t}$ , obtenemos  $t = \frac{d}{v} = \frac{1.5}{0.5} = 3 \text{ s}$ .
- En este caso no es necesario saber el valor de la masa  $M$ .
- La primera ley de Newton.

2. Si en el experimento de la pregunta anterior la velocidad en el punto B fuera de  $0.1 \text{ m/s}$ , ¿cuál sería la fuerza de roce promedio que actuaría sobre la masa  $M = 500 \text{ g}$ ?

**Solución:**

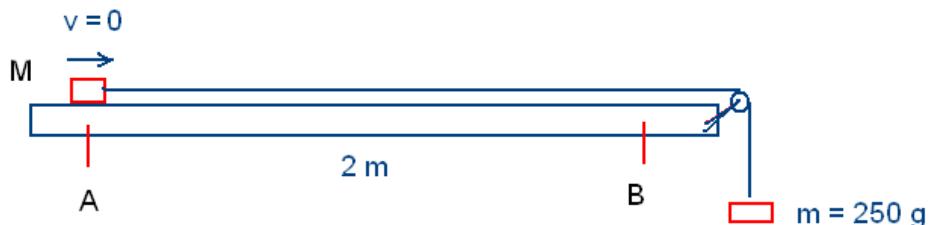
Usando la ecuación  $v_B^2 = v_A^2 - 2ad$ , se obtiene:

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

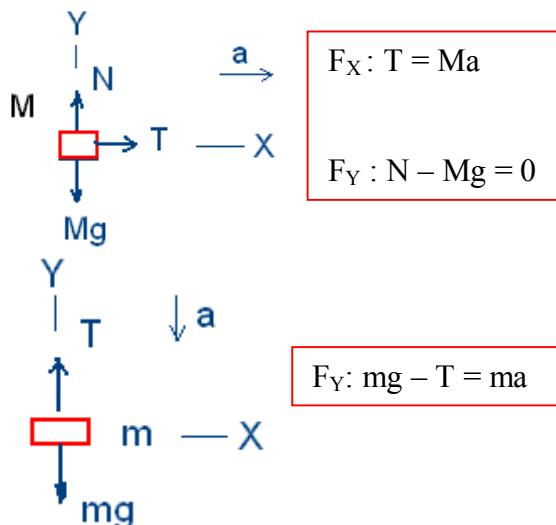
La fuerza promedio que actúa sobre la masa  $M = 500 \text{ g}$ , es:

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

3. 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:**



De estas ecuaciones se obtiene:

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

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

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