

## Ejercicio 4: Dinámica

**Fecha:** 2 de Octubre

**Duración:** 2:00 HORAS

- > Por favor no hagan ningún comentario del ejercicio hasta el próximo Lunes.
- > Antes de comenzar a resolver las preguntas, LEAN todos los enunciados, y hagan sus preguntas al auxiliar en MSN.
- > Después de **LEER CUIDADOSAMENTE EL EJERCICIO**, anoten la hora de inicio y posteriormente la de finalización.
- > Las personas de regiones tienen 20 minutos adicionales al tiempo.
- > El ejercicio fue levantado a las **18:00 hrs**, sin embargo si ud. se conectó después de esa hora contabilice su tiempo a partir del instante en que lo hizo.
- > Además de las alternativas, en cada ejercicio debe incluir el desarrollo o razonamiento correspondiente. En caso de no enviar el desarrollo, no se considerará todo el puntaje. No está permitido el uso de calculadora.

**NOMBRE:**

**FIRMA:**

**Hora de Inicio:**

**Hora de término:**

La solución del ejercicio fue realizada en forma individual por la persona que firma. No hubo ninguna consulta a otras personas o a libros, de acuerdo a lo convenido en las condiciones del curso. Entiendo que si hay pruebas acerca de la intervención de terceros en la solución, esto puede ser causa para eliminar al alumno.

---

### PARTE 1: PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE

Indique la alternativa que responde correctamente a la pregunta formulada. Justifique su respuesta. Cada respuesta correcta vale 0.7 puntos. (+0.1 de base).

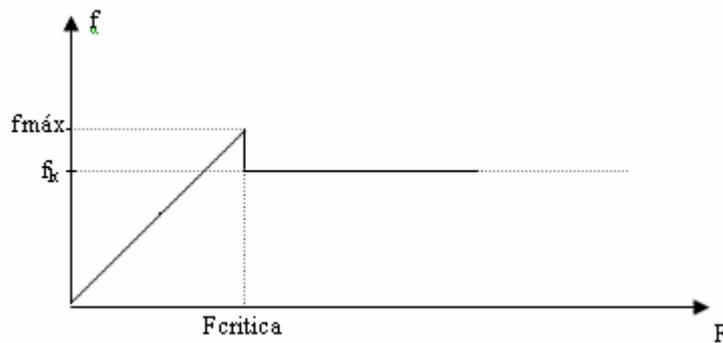
1. La aceleración de un cuerpo apunta siempre en la dirección:

- a) De la velocidad.
- b) Del vector desplazamiento.
- c) De la velocidad media.
- d) De la fuerza neta.
- e) Ninguna de las anteriores.

2. Con respecto al Gráfico N°1, donde se observa la fuerza de roce entre la superficie del suelo y un bloque situado sobre éste, al cual se le aplica una fuerza en la dirección horizontal; si el gráfico representa a la fuerza de roce versus fuerza aplicada ¿Cuál de las siguientes alternativas es **falsa**?

- a) El valor de  $f_{\text{máx}}$  es  $\mu_e N$ , donde  $N$  es la normal entre las superficies.
- b) El valor de  $f_k$  es  $\mu_c N$ .
- c) Para  $F$  entre 0 y  $F_{\text{crítica}}$ , existe sólo roce estático.
- d) Para  $F$  mayores que  $F_{\text{crítica}}$ , existe sólo roce cinético.
- e) Ninguna de las anteriores.

Gráfico N°1



3. Un actor de circo de peso  $W$  camina a lo largo de un alambre en altura como muestra la figura 1. La tensión en el alambre es:

- a) Aproximadamente  $W$ .
- b) Aproximadamente  $W/2$ .
- c) Mucho menos que  $W/2$ .
- d) Mucho más que  $W$ .
- e) Depende de si se para en uno o dos pies.



Figura 1

4. Dos bloques de masas 20 y 30 Kg. Respectivamente están conectados mediante una cuerda vertical que pasa por una polea fija. La cuerda y la polea son ideales. El cuerpo de masa 20 Kg está apoyado en la vertical, en una pared con la cual tiene coeficientes de roce  $\mu_e=0,6$  y  $\mu_c=0,3$ . El sistema está bajo la acción de la gravedad ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ). Al respecto ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **falsa**?
- La fuerza de roce entre la pared y el bloque de masa 20 es cero.
  - La tensión en la cuerda es 240 Newton.
  - La aceleración del bloque de masa 20 es  $2 \text{ m/s}^2$  hacia arriba.
  - Las aceleraciones de ambos bloques son iguales.
  - Ninguna de las anteriores.
5. Un bloque de masa  $M$  se sitúa sobre una mesa horizontal. Una cuerda ideal unida a este bloque pasa por una polea ideal, fija en el borde de la mesa, de forma que lo conecta con un bloque que pende de esta cuerda en la vertical, cuya masa es  $m$ . El sistema está bajo la acción de la gravedad ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ). Entre el cuerpo de masa  $M$  y el plano inclinado existe roce, con coeficientes de roce  $\mu_e=0,5$  y  $\mu_c=0,2$ . Suponga que la masa  $M$  no choca contra la polea ni la masa  $m$  choca contra el suelo.

Al respecto ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre **verdadera**?

- La masa  $m$  acelera hacia abajo.
- Las aceleraciones de ambos cuerpos son iguales.
- Si  $M > m$ , los cuerpos están en reposo.
- Si el sistema se está moviendo, entonces la aceleración de la masa  $m$  es  $-\left[\frac{10m - 2M}{M + m}\right]$  en el eje  $y$  que apunta en la vertical hacia arriba.
- Si el sistema está en reposo entonces la fuerza de roce es numéricamente igual a  $5M$ .

## PARTE 2: VERDADERO Y FALSO

Indique si la sentencia es verdadera o falsa (V o F). Justifique las falsas. Cada respuesta correcta vale 0.4 puntos.

- \_\_\_ Cuando un camión muy grande y un auto chocan el auto sufre más daños pues durante el impacto su aceleración es mayor a la del camión, pues tiene menos inercia.
- \_\_\_ La fuerza de roce cinético apunta siempre en contra de la resultante (suma vectorial) de las otras fuerzas aplicadas sobre el cuerpo.
- \_\_\_ Un bloque está en reposo sobre una superficie horizontal, bajo la acción de la gravedad. En estas condiciones, la normal es la reacción al peso del cuerpo.
- \_\_\_ El coeficiente de roce estático entre dos superficies es siempre mayor que el coeficiente de roce cinético.

- 5 \_\_\_\_ Al caminar, el roce entre nuestros zapatos y el suelo es roce cinético pues nos estamos moviendo.
- 6 \_\_\_\_ Si viajamos parados en una micro que frena bruscamente y no hay roce entre nuestros pies y el suelo, nuestro cuerpo tiende a ir hacia la parte delantera del vehículo. Esto se explica con la primera Ley de Newton o Ley de Inercia.