

Nombre: **ATENCIÓN!! ATENCIÓN!!**

C.I.: **SE APRUEBA CON 4 RESPUESTAS CORRECTAS**

## Física 1 BioGeociencias

Facultad de Ciencias

**Examen**

07 de Febrero de 2020

1. Un caballo pesa 3,375 veces más que otro que es de su misma especie (y por tanto de forma semejante). Si la suma de sus alturas es de 3,5m

a) ¿Qué altura tiene el más pequeño?

- 1) 2,0m
- 2) 1,7m
- 3) **1,4m**
- 4) 1,1m
- 5) 0,8m

b) Considere las siguientes afirmaciones sobre la situación anterior:

(i) Los dos caballos tienen igual densidad.

(II) Los pesos de los caballos guardan la misma proporción que sus alturas.

(III) Las alturas de los caballos guardan la misma proporción que sus anchos.

(IV) Las alturas de los caballos guardan la misma proporción que sus volúmenes.

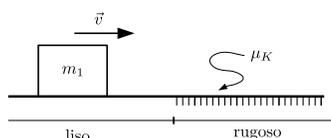
Las afirmaciones correctas son:

- (1) **Solamente I y III**
- (2) Solamente I y IV
- (3) Solamente IV
- (4) Solamente I
- (5) Ninguna de las opciones anteriores

2. Dinámica:

a) Un bloque de masa  $m_1 = 3kg$  está moviéndose sobre una superficie lisa (sin rozamiento) con una velocidad  $\vec{v}$  hacia la derecha, de módulo  $|\vec{v}| = 8m/s$ , como se muestra en la figura. En determinado momento, el bloque entra en una zona donde el piso es rugoso, de manera tal que hay rozamiento entre el bloque y el piso,

caracterizado por un coeficiente de rozamiento cinético  $\mu_K = 0,8$ .



¿A qué distancia de la interfaz entre la zona lisa y la rugosa se detiene el bloque?

- 1) 1m
- 2) 10m
- 3) 20m
- 4) 0,5m
- 5) **4m**

b) Respecto a la situación anterior, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- 1) La fuerza neta sobre el bloque en la zona lisa es hacia la derecha.
- 2) **La acelera y la velocidad del bloque en la zona rugosa tienen sentidos opuestos.**
- 3) La aceleración del bloque en la zona lisa es hacia la derecha.
- 4) La fuerza neta y la velocidad del bloque en la zona rugosa tienen el mismo sentido.
- 5) La fuerza neta sobre el bloque en la zona lisa es hacia la izquierda.

3. Un Jugador de futbol en la cancha patea una pelota de 410g, ésta sale con un ángulo de 60° con la horizontal y una rapidez de 124km/h y sigue un movimiento parabólico. Al tocar la cancha nuevamente la pelota rebota perdiendo la mitad de su energía cinética pero conservando su velocidad en la dirección horizontal.

a) ¿Qué impulso recibe del suelo para cambiar su trayectoria?

- (1) 14,1 Ns    (2) 1,23 Ns    (3) **19,3 Ns**    (4) 44,1 Ns    (5) 32,1 Ns    (6) 17,6 Ns

b) Considerando la situación anterior, indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta.

- (1) La velocidad inicial de la pelota es igual a la velocidad de la pelota justo antes del rebote.
- (2) El impulso dado a la pelota por el jugador es igual al impulso dado por la cancha a la pelota.
- (3) **El peso realiza un trabajo total nulo en la trayectoria considerada.**
- (4) La energía cinética inicial es igual a la energía potencial a la altura máxima.
- (5) La altura máxima alcanzada después del rebote será igual a la altura máxima alcanzada antes del rebote.
- (6) Ninguna de las anteriores.

4. Mjölñir es el nombre del martillo de Thor, que sólo puede ser utilizado por alguien digno. Una persona (incluso súper-heroe) cualquiera no puede ni siquiera levantarlo. Esto ha llevado a la idea errónea de que es un objeto muy pesado, sin embargo su peso en la superficie de la Tierra es de sólo  $190N$  (de acuerdo al Canon de Marvel). Es muy común ver a Thor haciendo girar el martillo en un movimiento circular vertical (ver imagen). Supongamos que el movimiento es de 10 vuelta por segundo (uniforme) y que la distancia de la base del mango (sobre el que gira el martillo) al centro de masa es de  $37cm$ .

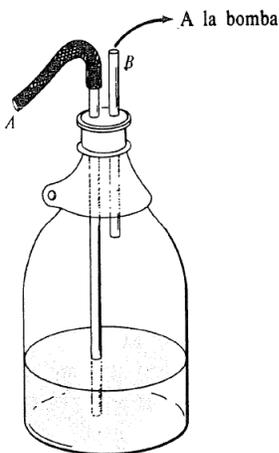


a) ¿Cómo es la fuerza que Thor realiza sobre el martillo cuando está en la parte más alta del círculo?

- (1) De  $12,1kN$  hacia la Tierra (abajo).
- (2) De  $12,1kN$  hacia arriba
- (3) De  $12,1kN$  en dirección horizontal.
- (4) De  $28,1kN$  hacia la Tierra (abajo)
- (5) De  $28,1kN$  hacia arriba
- (6) De  $28,1kN$  en dirección horizontal.

b) Respecto al movimiento circular supuesto ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?

- (1) La fuerza que realiza Thor es igual a la fuerza centrípeta que mantiene el movimiento circular.
- (2) La aceleración centrípeta es la aceleración total experimentada por el martillo en este movimiento.
- (3) La velocidad no es constante.
- (4) La velocidad y la aceleración son siempre perpendiculares.
- (5) La aceleración centrípeta para este movimiento es independiente de la masa de Mjölñir.
- (6) La fuerza centrípeta sería mayor si la masa de Mjölñir fuera mayor (como algunos piensan).



5.

Un dispositivo médico utilizado para drenar fluidos indeseables del cuerpo humano consiste en una botella tapada que contiene agua y dos tubos que penetran a través de su tapón. Uno de los tubos se mantie-

ne por arriba del nivel del agua y se conecta a una bomba de vacío. El otro se deja sumergido a una profundidad de  $14,0cm$ .

a) Considerando que el otro extremo del tubo sumergido se deja libre y que el dispositivo se encuentra a nivel del mar ( $1Atm = 98066,5Pa$  y la densidad del agua es  $997kg/m^3$ ), ¿cuál es la mínima presión que se puede obtener dentro de la botella?

- 1)  $70,1kPa$
- 2)  $105kPa$
- 3)  $85,3kPa$
- 4)  $90,3kPa$
- 5)  $98,1kPa$
- 6)  $96,7kPa$

b) Respecto a la situación anterior, ¿cómo puede disminuirse la presión mínima dentro de la botella?

- (I) Sumergiendo el tubo a una mayor profundidad.
- (II) Sumergiendo el tubo a una menor profundidad.
- (III) Utilizando un líquido de mayor densidad.
- (IV) Utilizando un líquido de menor densidad.

¿cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas?

- 1) Sólo II y IV
- 2) Sólo III
- 3) Sólo I y III
- 4) Sólo II
- 5) Todas son incorrectas