



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**



Materia: <b>Física I</b>	Evaluación: <b>Primera</b>
Período: Segundo Término	Fecha: 29 de noviembre de 2017
Profesor:	Paralelo:

**COMPROMISO DE HONOR**

Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora *ordinaria* para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

**Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.**

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA.

**Las preguntas de opción múltiple valen 6 puntos cada una y no requieren justificación.**

**Pregunta 1 (complete)**

Supongamos que la fuerza de arrastre del aire sobre un objeto, es proporcional a la velocidad del objeto y tiene el sentido opuesto a la velocidad del objeto. Si usted lanza un objeto verticalmente hacia arriba ...

- la magnitud de su aceleración es mayor justo después de que se libera el objeto.
- la magnitud de su aceleración es mayor en la parte superior de su trayectoria.
- la aceleración del objeto es la misma en toda la trayectoria.
- el vector aceleración también apunta hacia arriba.
- en el punto más alto la aceleración vale cero.

**Pregunta 2**

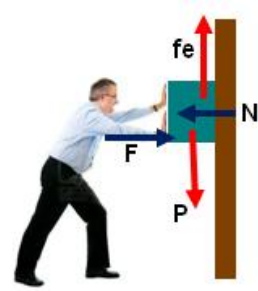
Suponga que a un cuerpo moviéndose en una dimensión, inicialmente con una velocidad  $v_0$  se le aplica continuamente una fuerza igual a 5 N en el mismo sentido de su movimiento, de manera que un segundo después tiene una velocidad  $v$ . En ese instante se le aplica adicionalmente y de manera continua otra fuerza, igual a 5 N pero en el sentido contrario. Después de un segundo, indique cuál será la velocidad del cuerpo.

- $(v - 5)$  [m/s]
- $v_0$  [m/s]
- $v$  [m/s]
- $(v - v_0)$  [m/s]
- $(v + v_0)$  [m/s]

### Pregunta 3

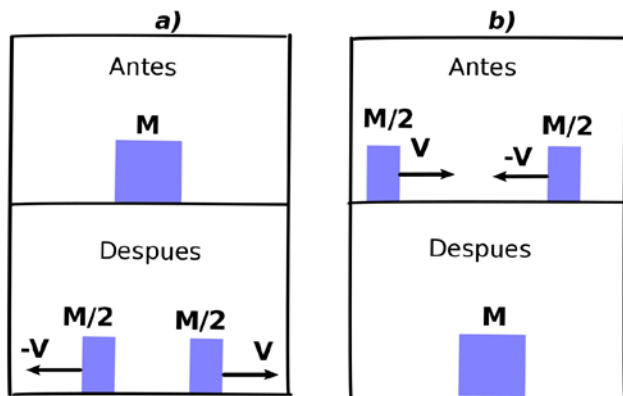
Una persona comprime un bloque contra una pared con una fuerza  $F$ . De las siguientes opciones, señale la que es FALSA

- Por tercera ley de Newton, la fuerza Normal es de la misma magnitud y sentido contrario a  $F$ .
- Si el valor de la fuerza  $F$  es nulo, no habrá fuerza de fricción de la pared sobre el bloque.
- Cuando se presiona el bloque contra la pared, la fuerza que la pared ejerce sobre el bloque, es la suma vectorial de  $N$  y  $f_e$ .
- Si el bloque permanece en reposo, existe una fuerza de fricción estática  $f_e$  que actúa sobre él, dirigida hacia arriba.



### Pregunta 4

Analizando las dos situaciones a) y b) mostradas en la figura



Seleccione el enunciado que sea correcto

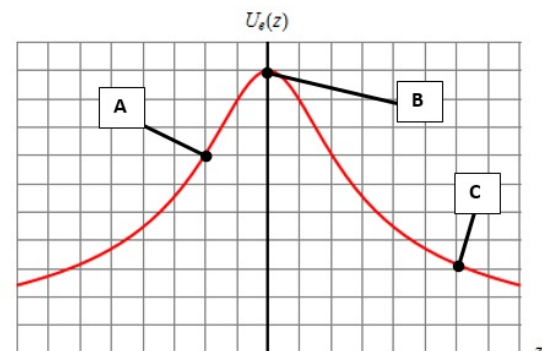
- La energía mecánica se conserva en la situación a) pero no en b)
- La energía mecánica se conserva en las dos situaciones
- La cantidad de movimiento se conserva en la situación b) pero no en a)
- La cantidad de movimiento se conserva en la situación a) pero no en b)
- La cantidad de movimiento se conserva en las dos situaciones

### Pregunta 5

El gráfico representa la energía potencial de una partícula en función de su posición.

Es correcto afirmar que:

- Para  $z = 0$  la energía potencial es mínima.
- El punto B representa un punto donde el objeto se encuentra en equilibrio estable.
- En el punto B, la magnitud de la fuerza sobre la partícula es diferente de cero
- La magnitud de la fuerza en A es mayor que la magnitud de la fuerza en C
- La magnitud de la fuerza en C es igual que la magnitud de la fuerza en A.



**Problema 1 (10 puntos)**

Cuál es la aceleración centrípeta de la tierra que se mueve en órbita alrededor del sol. El radio de la órbita de la tierra en torno al sol es de:  $1.496 \times 10^{11} m$

**Problema 2 (12 puntos)**

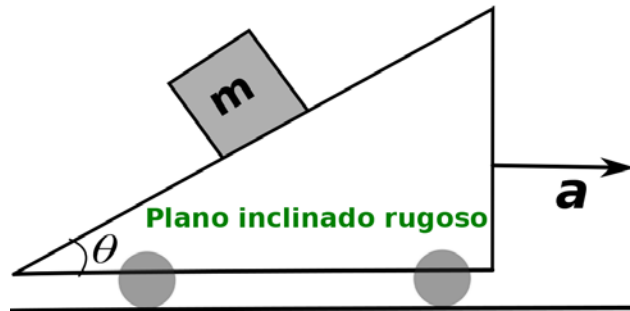
Un satélite dará la vuelta a la Tierra dos veces en un día. Determine:

( $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{kg}^{-2}$ ;  $M_T = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$ ;  $R_T = 6370 \text{ km}$ )

- ¿Cuál es su período orbital?
- ¿A qué altura, medida desde la superficie de la Tierra, estará ubicado dicho satélite?

**Problema 3 (14 puntos)**

La figura describe un plano rugoso que se mueve con aceleración  $\mathbf{a}$ . El coeficiente de roce vale  $\mu_s$ . Determinar el valor mínimo de la aceleración para que el bloque de masa  $m$  no resbale por el plano inclinado. (Expresar la respuesta en términos de  $g$ ,  $\theta$  y  $\mu_s$ )



**Problema 4 (16 puntos)**

Andrés y Beatriz están de pie sobre una caja en **reposo** en la superficie horizontal sin fricción de un estanque congelado. La masa de Andrés es de 75 kg, la de Beatriz es de 45 kg y la de la caja es de 15 kg. Se acuerdan que deben ir por un cubo de agua, así que los dos saltan horizontalmente desde encima de la caja. Andrés salta primero y Beatriz lo hace unos segundos después. Inmediatamente después de saltar, cada uno se aleja de la caja con una rapidez de 4 m/s *relativa a la caja*. (Sugerencia: Use un sistema de coordenadas inercial fijo al suelo)

- a) ¿Cuál es la rapidez final de la caja si cada uno salta en el mismo sentido?
- b) Calcular el trabajo que realiza Andrés sobre el sistema al saltar.
- c) Calcular el trabajo que realiza Beatriz sobre el sistema al saltar.

**Problema 5 (18 puntos)**

Un golfista golpea la pelota con una velocidad inicial de 25 m/s a un ángulo de  $45^\circ$  con respecto al terreno. Si la pendiente del terreno es de  $10^\circ$  como muestra la figura, ignorando la resistencia del aire y considerando  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ , determinar:

- El tiempo que le toma a la pelota en ir de A hasta B.
- La distancia  $d$  entre el golfista y el punto B donde la pelota toca el terreno por primera vez.
- Calcular el instante en que la partícula está más distante del terreno.
- Calcular la velocidad y la aceleración (normal y tangencial) en ese instante donde se encuentra a mayor distancia de la colina.

