



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

<b>AÑO:</b>	2016	<b>PERIODO:</b>	SEGUNDO TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	Introducción a la Física	<b>PROFESORES:</b>	Jesús González Laprea
<b>EVALUACIÓN:</b>	PRIMERA	<b>FECHA:</b>	05 de diciembre de 2016

## 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:.....PARALELO:.....

Éxito!

**Cuando sea necesario, utilice como aceleración de gravedad  $g = 10.0 \text{ m/s}^2$**

Parte I: Selección simple. Marque con una X la opción que considere correcta, para cada uno de los planteamientos hay una y solo una opción posible.

(4 puntos cada una)

Se suman dos vectores con magnitud 3 y 4, respectivamente. La magnitud del vector resultante es:

- 1
- 7
- Entre 1 y 7
- Mayor que 7
- Menor que 1

La aceleración puede ser el resultado de:

- Un incremento en la rapidez
- Una disminución en la rapidez
- Un cambio en la dirección de movimiento
- Todas las anteriores
- Ninguna de las anteriores

Para una aceleración rectilínea constante, la gráfica de velocidad contra tiempo es:

- Una línea horizontal
- Una línea vertical
- Una línea recta no horizontal ni vertical
- Una línea curva ascendente
- Una línea curva descendente

Un objeto se lanza verticalmente hacia arriba. ¿Cuál de estas afirmaciones es cierta?

- Su velocidad cambia de manera no uniforme (no lineal con el tiempo)
- Su altura máxima es independiente de la velocidad inicial
- Su tiempo de ascenso es un poco mayor que su tiempo de descenso
- La velocidad al volver a su punto de partida es igual a su velocidad inicial
- La rapidez al volver a su punto de partida es igual a su rapidez inicial

Un objeto que se suelta en caída libre

- Cae 9,8 m cada segundo
- Cae 9,8 m durante el primer segundo
- Tiene un incremento de velocidad de 9,8 m/s cada segundo
- Tiene un incremento de aceleración de  $9,8 \text{ m/s}^2$  cada segundo
- Ninguna de las anteriores.

Si se desprecia la resistencia del aire, el movimiento de un objeto proyectado con cierto ángulo consiste en una aceleración uniforme hacia abajo, combinada con:

- Una aceleración horizontal igual
- Una aceleración horizontal menor
- Una velocidad horizontal constante
- Una velocidad constante hacia arriba
- Una aceleración que siempre es perpendicular a la trayectoria del movimiento.

Todas las partículas en un objeto que gira uniformemente tienen la misma:

- Aceleración centrípeta
- Velocidad angular
- Velocidad tangencial
- Distancia recorrida
- Ninguna de las anteriores

En un movimiento circular uniforme:

- La aceleración centrípeta es constante
- La aceleración centrípeta decrece con el radio
- La aceleración centrípeta cambia de tamaño en el tiempo
- Todas las anteriores
- Ninguna de las anteriores

Parte II: Desarrollo. Resuelva de forma explícita (Y ORDENADA) los problemas planteados y coloque la respuesta final en el espacio demarcado para ello. El procedimiento realizado será tomado en cuenta al momento de la evaluación.

- 1) Usted tiene hambre y decide visitar su restaurante de comida rápida preferido. Sale de su apartamento, baja 10 pisos en el elevador (cada piso tiene 3.0 m de altura) y camina 15 m al sur hacia la salida del edificio. Luego camina 0.2 km al este, da vuelta al norte y camina 0.1 km hasta la entrada del restaurante.
  - a) Determine el desplazamiento entre su departamento y el restaurante. Use notación con vectores unitarios en su respuesta, dejando bien en claro qué sistema de coordenadas eligió. (3 puntos)
  - b) ¿Qué distancia recorrió por el camino que siguió de su departamento al restaurante? (1 punto)
  - c) ¿Qué magnitud tiene el desplazamiento que calculó en el inciso a)? (2 puntos)

Respuestas finales	
a)	
b)	
c)	

- 2) Un cohete de prueba que contiene una sonda, para determinar la composición de la atmosfera superior, se dispara verticalmente hacia arriba desde una posición inicial a nivel del suelo. Durante el tiempo  $t = 30 \text{ s}$  que dura el combustible, el cohete asciende con aceleración constante hacia arriba de magnitud  $2g$ . Suponga que la altura que alcanza el cohete no es tan grande como para que la fuerza gravitacional de la Tierra no deba considerarse constante.
- a) ¿Qué altura y rapidez tiene el cohete cuando se agota el combustible? (2 puntos)
- b) ¿Qué altura máxima alcanza el cohete? (2 puntos)
- c) Calcule la altura máxima del cohete. (2 puntos)

Respuestas finales	
a)	
b)	
c)	

3) Una de las primeras técnicas para “lanzar” una bomba nuclear consistía no en lanzarla, sino en dejarla caer mientras el avión iba en ascenso a una alta rapidez. La idea era “tirarla” durante el ascenso con un ángulo pronunciado, para dar tiempo a que el avión pudiera alejarse antes de que la bomba estallara. Suponga que el avión viaja a 600 km/h cuando libera la bomba a un Angulo de  $75^\circ$  por encima de la horizontal. Suponga también que el avión libera la bomba a una altura de 4000 m por encima del suelo y que la bomba debe detonar a una altura de 500 m sobre el suelo. Ignorando la resistencia del aire,  
Sugerencia: Realice un diagrama de la situación.

- a) ¿Cuánto tiempo tiene el avión para alejarse antes de la detonación de la bomba? (2 puntos)
- b) ¿Cuál es la altura máxima con respecto al nivel del suelo que alcanza la bomba? (2 puntos)
- c) ¿Cuál es la rapidez de la bomba justo cuando estalla? (2 puntos)

Respuestas finales	
a)	
b)	
c)	