



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN DE CARRERA 1S-2016**

PRIMERA EVALUACIÓN DE FÍSICA PARA INGENIERÍAS

GUAYAQUIL, 29 DE JUNIO DE 2016

HORARIO: 08h30 a 10h30

VERSIÓN UNO

N° cédula estudiante: _____

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 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 frontal 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.

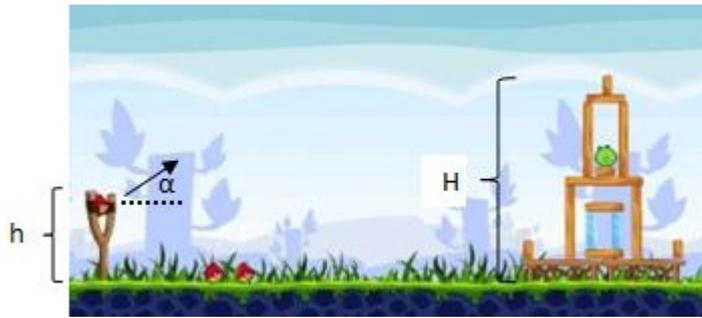
Firmo el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

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

I N S T R U C C I O N E S

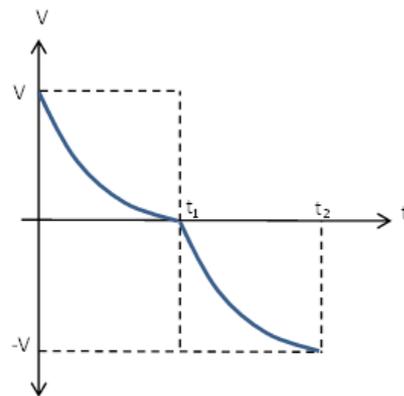
1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a lo solicitado en la hoja de respuestas, incluya su número de cédula y la **VERSIÓN 1** del examen.
3. Verifique que el examen consta de 25 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es de 0.40 puntos.
5. Cada pregunta tiene una sola respuesta correcta.
6. Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 2 horas.
7. En el cuadernillo de preguntas, escriba el **DESARROLLO** de cada tema en el espacio correspondiente.
8. Utilice lápiz # 2 para señalar el item seleccionado en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
9. No está permitido el uso de calculadora para el desarrollo del examen. (según corresponda a cada materia)
10. No consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
11. En caso de tener alguna consulta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.

- 1) En el popular juego “Angry Birds” se requiere lanzar a un “red bird” desde una altura $h = 1.00 \text{ m}$, a cierta velocidad V_0 , de manera que impacte de manera horizontal en la parte más alta de una torre de altura $H = 3h$, donde se encuentra protegido el “bad pig”. Se conoce que el ángulo de lanzamiento es $\alpha = 60^\circ$. Determine el valor de V_0 . Desprecie la resistencia del aire.



- A. 7.67 m/s
 B. 8.85 m/s
 C. 15.3 m/s
 D. 58.8 m/s
 E. 67.8 m/s

- 2) El movimiento horizontal de una partícula es descrito por la gráfica Velocidad vs tiempo mostrada. Se define como referencia hacia la derecha como positivo. Sabiendo que $t_2 = 2 t_1$. Determine cuál de las siguientes proposiciones son verdaderas y elija la opción correcta.



- I. El desplazamiento de la partícula desde $t = 0$ hasta $t = t_2$ es igual a cero.
 II. La partícula realiza un movimiento acelerado desde t_1 hasta t_2 .
 III. La aceleración de la partícula apunta hacia la izquierda en los intervalos $0 < t < t_1$ y $t_1 < t < t_2$.
- A. Solo I
 B. Solo II
 C. Solo III
 D. I y III
 E. II y III

Las preguntas 3 y 4 se refieren a la siguiente situación:

Un aeroplano de una misión humanitaria vuela horizontalmente con una rapidez de 120 m/s y a una altitud de 2000 m . En cierto momento en el que deja caer un paquete de suministros.

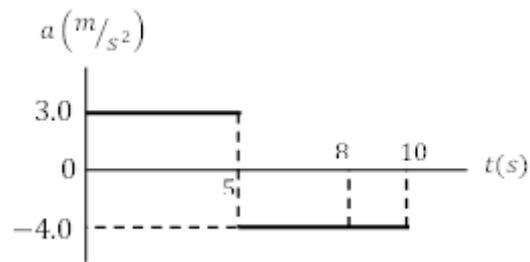
- 3) ¿Cuánto le toma al paquete alcanzar el piso?

- A. 23.5 s
 B. 18.1 s
 C. 20.2 s
 D. 15.9 s
 E. 25.4 s

- 4) ¿Cuál es la rapidez del paquete cuando golpea el suelo?

- A. 120 m/s
 B. 157 m/s
 C. 182 m/s
 D. 232 m/s
 E. 318 m/s

- 5) El gráfico mostrado en la figura representa el movimiento de una partícula en línea recta. Si la velocidad al cabo de 8 *segundos* es de 10 m/s, calcule la velocidad de la partícula en el instante $t = 0$
- A. 0
 B. 3 m/s
 C. -5 m/s
 D. 7 m/s
 E. 15 m/s



- 6) Un autobús acelera a 1.50 m/s^2 desde el reposo y durante 12.0 s, a continuación se mueve a rapidez constante durante 25.0 s, después de los cuales va frenando hasta parar con una aceleración de módulo 1.5 m/s^2 . ¿Qué distancia total recorrió el autobús.
- A. 108 m
 B. 450 m
 C. 558 m
 D. 216 m
 E. 666 m
- 7) Un automóvil arranca desde el reposo y acelera hasta una rapidez final en dos etapas, a lo largo de una trayectoria recta. Cada etapa ocupa la misma cantidad de tiempo. En la etapa uno, la magnitud de la aceleración es 3.0 m/s^2 . La magnitud de la rapidez en el fin de la etapa dos es 2.5 veces mayor que la rapidez en el fin de la etapa uno. Encuentre la magnitud de la aceleración en la etapa dos.
- A. -4.5 m/s^2
 B. 7.0 m/s^2
 C. 0.0 m/s^2
 D. 4.5 m/s^2
 E. 1.5 m/s^2
- 8) Se tiene un vector \vec{Q} de magnitud 6.80 que hace un ángulo de 130° con el eje z y su proyección en el plano x-y hace un ángulo de 330° con el eje x. $\vec{P} = 3\hat{i} + 5\hat{j} - 4\hat{k}$. Calcule $\vec{Q} - \vec{P}$.
- A. $1.51\hat{i} - 7.60\hat{j} + 0.37\hat{k}$
 B. $1.51\hat{i} - 7.60\hat{j} - 0.37\hat{k}$
 C. $1.51\hat{i} + 7.60\hat{j} + 0.37\hat{k}$
 D. $1.51\hat{i} + 7.60\hat{j} - 0.37\hat{k}$
 E. $-1.51\hat{i} + 7.60\hat{j} - 0.37\hat{k}$

- 9) Un reloj de péndulo utiliza un peso oscilante para medir el tiempo. Para $t = 5$ s, el peso oscilante tiene una rapidez $v_1 = 1.0$ m/s y para $t = 10$ s, una rapidez $v_2 = 0.80$ m/s. La magnitud de la aceleración media para este lapso de tiempo es:

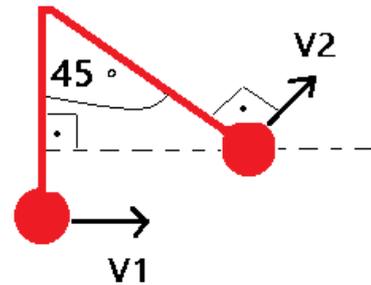
A. 0.04 m/s².

B. 0.14 m/s².

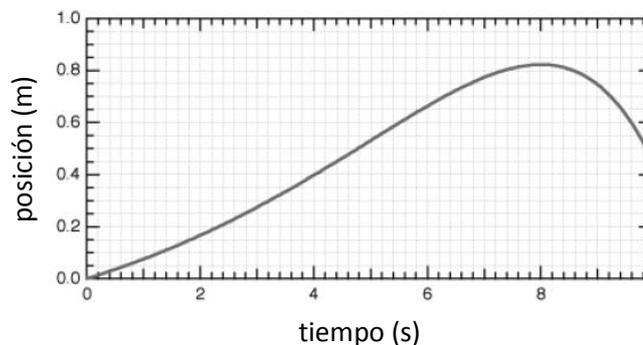
C. -0.04 m/s².

D. -0.14 m/s².

E. No se puede resolver, falta el ángulo entre los vectores v_1 y v_2 .



- 10) La posición de una partícula como función del tiempo se muestra en la figura. ¿Cuál es la mejor interpretación del movimiento en el intervalo de tiempo mostrado?



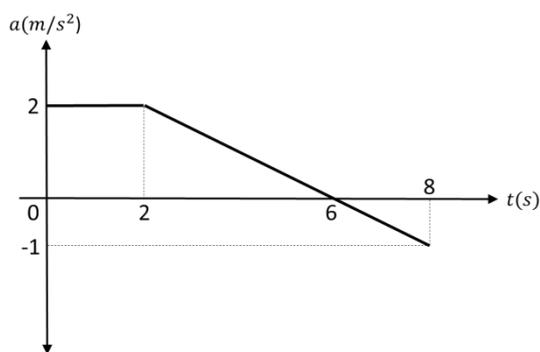
- A. La partícula parte con una rapidez inicial hacia la derecha la cual se incrementa hasta un cierto valor, comienza a disminuirla hasta que instantáneamente se detiene, cambia la dirección de la velocidad y comienza a incrementar la rapidez regresando al punto de partida.
- B. La partícula parte del reposo y comienza a moverse hacia la derecha incrementando su rapidez hasta un cierto valor, comienza a disminuirla hasta que instantáneamente se detiene, cambia la dirección de la velocidad y comienza a incrementar la rapidez regresándose al punto de partida.
- C. La partícula parte con una rapidez inicial hacia la derecha la cual la incrementa de manera continua hasta que instantáneamente se detiene, cambia la dirección de la velocidad y comienza a incrementar la rapidez acercándose al punto de partida.
- D. La partícula parte con una rapidez inicial hacia la derecha la cual se incrementa hasta un cierto valor, comienza a disminuirla hasta que instantáneamente se detiene, cambia la dirección de la velocidad y comienza a incrementar la rapidez acercándose al punto de partida.**
- E. La partícula parte del reposo con una rapidez inicial hacia la derecha la cual se incrementa hasta un cierto valor, comenzándola a disminuir hasta que instantáneamente se detiene, comienza a incrementar la rapidez alejándose del punto de partida.

11) El planeta Plutón queda, aproximadamente a 3 574 000 000 millas de la Tierra. Si una nave espacial pudiera viajar a 18 000 millas por hora, el tiempo aproximado de vuelo entre la Tierra y Plutón en segundos es:

- A. 1.9×10^5
- B. 7.1×10^8
- C. 1.7×10^{10}
- D. 6.4×10^{13}
- E. 2.3×10^{17}

12) El gráfico adjunto corresponde a una partícula que se mueve en línea recta. Si la partícula en $t = 2 \text{ s}$ tiene una velocidad de 4 m/s , determine cuál será su velocidad a los 8 segundos

- A. 7 m/s
- B. 3 m/s
- C. 9 m/s
- D. -1 m/s
- E. 11 m/s



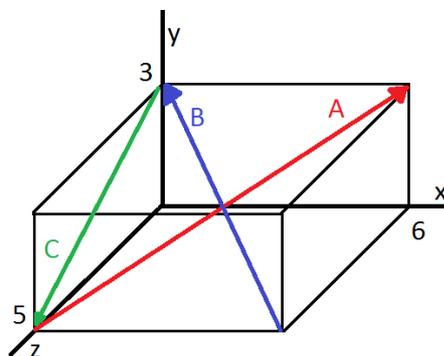
13) Un microscopio toma fotos de una ameba en un intervalo de tiempo determinado, mostrando en ella el último vector desplazamiento realizado respecto a la anterior foto. En la primera foto se encuentra en el punto $A = (2, -3, 5)$, en la segunda foto está en $B = (4, 0, -1)$. Sin querer se borra la tercera foto desconociendo el punto C , pero en la cuarta aparece en el punto $D = (2, 0, 0)$ y un desplazamiento de $3\hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k}$. El desplazamiento que mostraba la tercera foto sería:

- A. $3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$
- B. $5\hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$
- C. $-5\hat{i} - 4\hat{j} - 2\hat{k}$
- D. $\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$
- E. $9\hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$

14) Considere los vectores mostrados en la figura.

Si se conoce que $\frac{1}{2}\vec{A} - \vec{B} + \vec{C} + 3\vec{D} = 0$, entonces el vector \vec{D} es:

- A. $3\hat{i} - 1.5\hat{j} + 2.5\hat{k}$
- B. $-3\hat{i} + 1.5\hat{j} - 2.5\hat{k}$
- C. $-3\hat{i} - 0.5\hat{j} - 0.83\hat{k}$
- D. $9\hat{i} + 1.5\hat{j} + 2.5\hat{k}$
- E. $-5\hat{i} + 1.5\hat{j} - 2.5\hat{k}$



15) Dada la siguiente ecuación: $A = B + Ct + Dt^2$, donde A está en metros y t está en segundos, el resultado de la operación $C - 2D$ es:

A. $\frac{[LT+2L]}{[T^2]}$

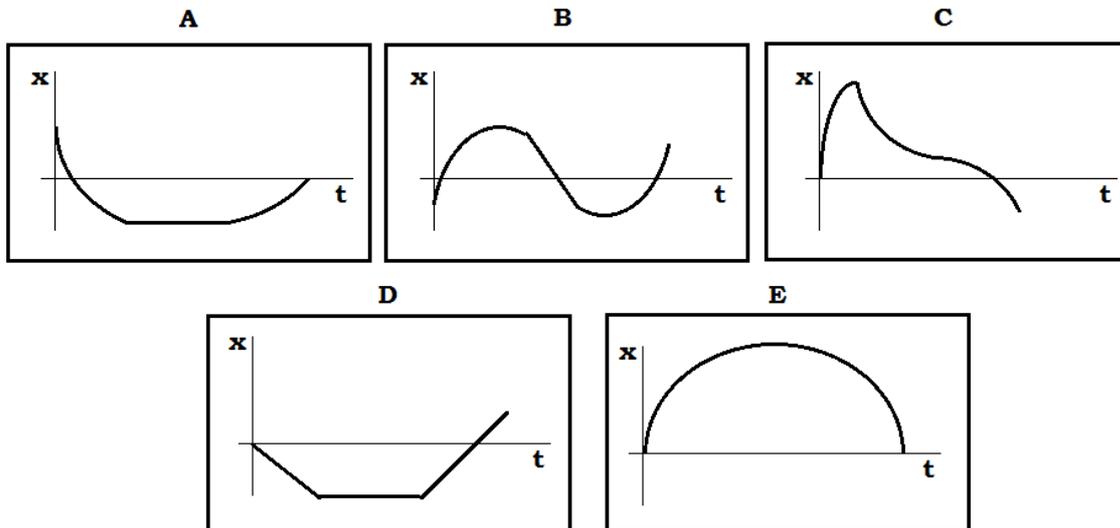
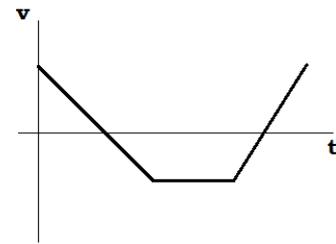
B. $\frac{[LT-2L]}{[T^2]}$

C. $\frac{[LT+L]}{[T^2]}$

D. $\frac{[2L]}{[T]}$

E. No es posible realizar esta operación

16) El gráfico adjunto muestra la velocidad de una partícula a través del tiempo. Determine que gráfico posición versus tiempo (x vs. t) representaría al movimiento descrito:



17) Considere los vectores $\vec{A} = 4\hat{i}$ y $\vec{B} = 3\hat{j}$. Si $\vec{C} = \vec{A} - \vec{B}$ y $\vec{D} = \vec{B} - \vec{A}$, entonces la magnitud de $\vec{C} - \vec{D}$ es:

A. 10

B. 0

C. 7

D. 1

E. 5

18) Se tienen dos autos que parten con velocidad constante de la ciudad A hacia la ciudad B, las cuales se encuentran separadas por una carretera recta. El primero parte a las 06h00 y llega a la ciudad B a las 16h00; el segundo parte a las 08h00 y llega a la ciudad B a las 14h00. ¿A qué hora el segundo auto alcanza al primero?

A. 10h00

B. 11h00

C. 12h00

D. 13h00

E. 14h00

19) Dadas las mediciones: $A = 3.4$, $B = 1.2782$ y $C = 3$, el resultado de $\frac{(A+B)}{C} + B$ es:

- A. 2.8
 B. 2.8376
 C. 3.2782
 D. 3.0
 E. 3

20) Se toman muestras aproximadas de 11.34 g, 11.0 g, 11.03 g, 11.23 g, 11.345 g y 11.234 g de una sustancia en tres balanzas electrónicas. Si se suman las muestras cual sería la respuesta correcta:

- A. 67.179g
 B. 67.18 g
 C. 67.2 g
 D. 67 g
 E. 7×10 g

21) Un objeto es lanzado con una rapidez inicial de 100 m/s y un ángulo de 30° sobre la horizontal. ¿Cuál es la mínima rapidez que tiene el objeto durante su trayectoria?

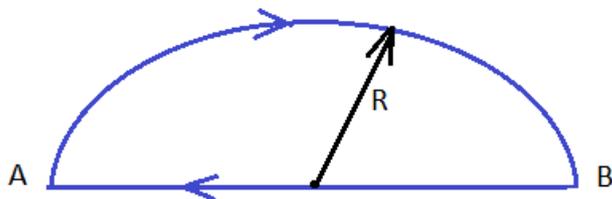
- A. 0
 B. 86.6 m/s
 C. 100 m/s
 D. 136.6 m/s
 E. 50 m/s

22) El movimiento de una partícula en línea recta, se representa en el gráfico v-t mostrado. Las aceleraciones de la partícula en los intervalos de 10 a 15 segundos y de 25 a 30 segundos son, respectivamente:

- A. 8 m/s^2 y -8 m/s^2
 B. 8 m/s^2 y 8 m/s^2
 C. -8 m/s^2 y 8 m/s^2
 D. -4 m/s^2 y 4 m/s^2
 E. -8 m/s^2 y -8 m/s^2



23) Una partícula describe la trayectoria mostrada en la figura. Se mueve de A hacia B, luego de B hacia A. Si todo el recorrido lo realiza en un tiempo de 6.0 segundos. Determine la rapidez media para todo el recorrido. ($R = 10$ m)



- A. 8.6 m/s
 B. 0 m/s
 C. 13.8 m/s
 D. 1.9 m/s
 E. 6.9 m/s

24) Dado los vectores $\vec{A} = 2\hat{i} + a\hat{j}$ y $\vec{B} = 6\hat{i}$, el valor de a para que la magnitud de \vec{B} sea igual a tres veces la magnitud de $\vec{A} \times \vec{B}$ es:

A. 3

C. 6

E. 1

B. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{6}$

25) Si $\vec{A} = \hat{j} + 2\hat{k}$ y $\vec{B} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$, encuentre $(\vec{A} + \vec{B}) \times (\vec{A} - \vec{B})$

A. 0

D. 1

B. $\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$

E. $2\hat{i} - 4\hat{j} + 2\hat{k}$

C. $4\hat{i} - 8\hat{j} + 4\hat{k}$