



## PRIMERA EVALUACIÓN

DE

### FÍSICA

Marzo 10 del 2015  
(CURSO INTENSIVO)

#### COMPROMISO DE HONOR

Yo, ..... (Escriba aquí sus datos/nombres) .....  
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.

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

FIRMA: \_\_\_\_\_

#### VERSION CERO (0)

**¡NO ABRIR ESTA PRUEBA HASTA QUE SE LO AUTORICEN!**

- Este examen, sobre 10.0 puntos, consta de 25 preguntas de opción múltiple (0.40 puntos c/u) con cinco posibles respuestas, de las cuales sólo una es la correcta.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- ¡No olvide indicar la versión de su examen en la hoja de respuesta!

- La masa de Saturno es de  $5.64 \times 10^{26}$  kg y tiene un radio de  $6 \times 10^7$  m, la densidad del planeta tiene un orden de magnitud de:
  - $10^{-3}$
  - 10
  - $10^{-5}$
  - $10^3$**
  - $10^2$
- La capacitancia de un condensador electrolítico es de  $2.8 \times 10^{-13}$ F, donde F es faradios. ¿Cuál sería su notación en pico faradios?
  - 0.028 pF
  - 0.28 pF**
  - 2.8 pF
  - 28 pF
  - 280 pF
- El sol, en promedio, está a 93 millones de millas de la Tierra. ¿A cuánto equivale esta distancia en el SI?
  - 150 Gm**
  - 0.15 Gm
  - 1.50 Gm
  - 1500 Gm
  - 0.015 Gm
- Se cree que la edad del universo es de aproximadamente 14 mil millones de años, Suponiendo tres cifras significativas, la edad del universo en segundos es:
  - $4.42 \times 10^{17}$ s**
  - $4.42 \times 10^{16}$ s
  - $4.42 \times 10^{15}$ s
  - $2.42 \times 10^{16}$ s
  - $2.42 \times 10^{17}$ s

- En cuál de los siguientes casos es la magnitud de  $\mathbf{a} + \mathbf{b}$  estrictamente menor que la magnitud de  $\mathbf{a} - \mathbf{b}$ ?



- En todos los casos anteriores son iguales

Para las preguntas 6 y 7 considere la siguiente información:

Sean los vectores  $\vec{A} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$  y  $\vec{B} = -4\hat{i} + 10\hat{j} + 2\hat{k}$

- El resultado de  $\vec{A} \cdot \vec{B}$  es
  - 24
  - 24**
  - 24i
  - 24i
  - 0

7. El resultado de  $2\vec{A} - \vec{B}$  es

- a)  $10\hat{i} - 14\hat{j} + 6\hat{k}$
- b)  $10\hat{i} + 14\hat{j} - 6\hat{k}$
- c)  $-10\hat{i} - 14\hat{j} + 6\hat{k}$
- d) 2
- e) -2

8. Considere los vectores  $\mathbf{u}$ ,  $\mathbf{v}$  y  $\mathbf{w}$ . ¿Cuál de las siguientes expresiones tienen sentido?

- I.  $(\mathbf{u}+\mathbf{v})\times(\mathbf{u}\cdot\mathbf{w})$
- II.  $(\mathbf{u}\times\mathbf{v})\cdot\mathbf{w}$
- III.  $\mathbf{u}+(\mathbf{v}\cdot\mathbf{w})$

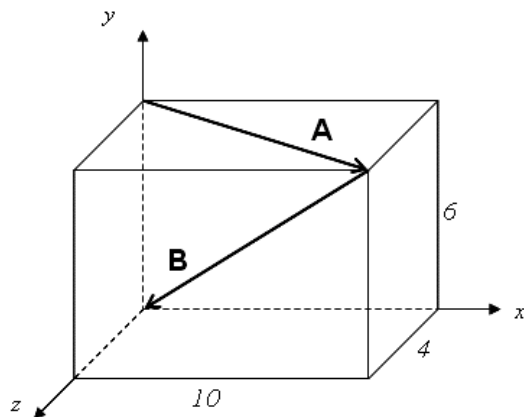
- a) sólo I
- b) sólo II
- c) sólo III
- d) sólo I y II
- e) sólo I y III

9. El resultado de  $\vec{a} \times \vec{b}$ , donde  $\vec{a} = 3\hat{i} + 5\hat{j} + \hat{k}$  y  $\vec{b} = -5\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$  es:

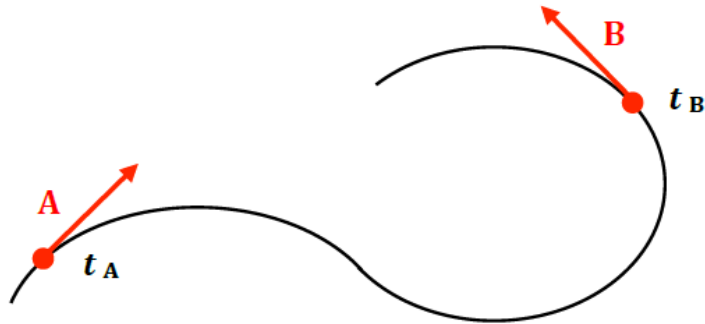
- a)  $-10\hat{i} - 5\hat{j} + 6\hat{k}$
- b)  $-12\hat{i} + \hat{j} + 31\hat{k}$
- c)  $2\hat{i} - 6\hat{j} - 25\hat{k}$
- d)  $-8\hat{i} - 11\hat{j} - 19\hat{k}$
- e)  $-16\hat{i} - 23\hat{j} + 25\hat{k}$

10. Determine la proyección escalar del vector  $\mathbf{A}$  sobre  $\mathbf{B}$ .

- a) -6.81 u
- b) 6.81 u
- c) 9.4 u
- d) -9.4 u
- e) 10.8 u



11. Un objeto viaja a lo largo de la trayectoria que se muestra en la figura adjunta, con velocidad variable como se indica por los vectores **A** y **B**. ¿Qué vector representa mejor la aceleración neta del objeto desde  $t_A$  a  $t_B$ ?



a)



b)



c)



d)

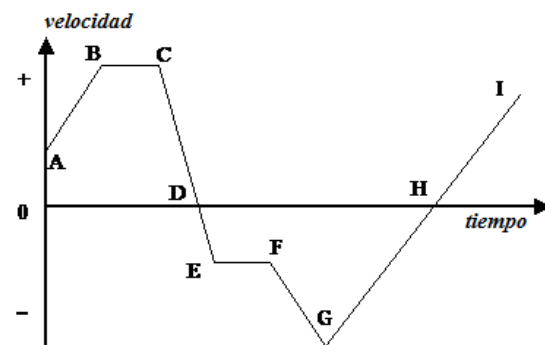


e)



12. Una partícula se mueve en línea recta de acuerdo a la gráfica adjunta. ¿En qué intervalos de tiempo tiene la partícula movimiento desacelerado?

- a) C a D y F a G
- b) C a D; D a E y F a G
- c) C a D y G a H
- d) D a E y F a G
- e) D a E; F a G y G a H

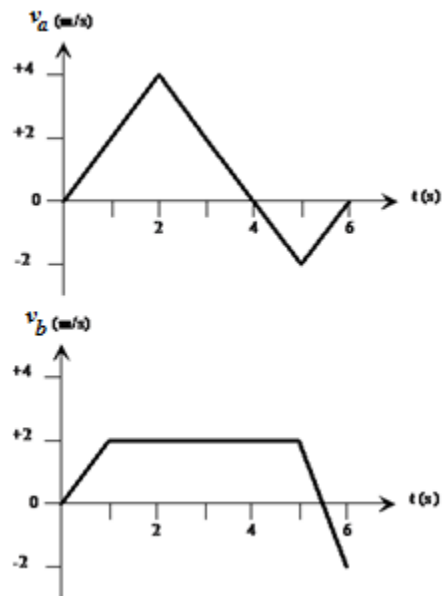


13. Un vehículo accionado por energía solar puede acelerar a  $1.0 \text{ m/s}^2$ . ¿Cuánto tiempo demora en cruzar dos carriles (10 m de ancho c/u), partiendo desde el reposo (considere al vehículo como una partícula)?

- a) 10 s
- b) 6.3 s
- c) 5.0 s
- d) 4.5 s
- e) 3.1 s

14. Dos partículas se mueven en línea recta de acuerdo a los gráficos velocidad-tiempo adjuntos. Considere las siguientes afirmaciones con respecto al desplazamiento realizado:

- I. La partícula "a" tuvo un mayor desplazamiento que la partícula "b", hasta los 6 segundos.
- II. La partícula "a" tuvo un mayor desplazamiento que la partícula "b" hasta los 5 segundos.
- III. La partícula "a" tuvo un mayor desplazamiento que la partícula "b" hasta los 4 segundos.

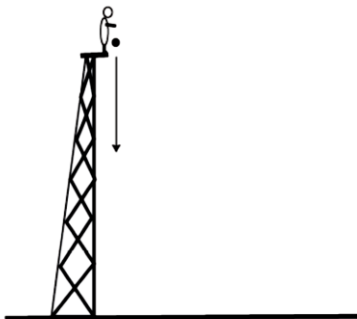


De lo anterior es verdadero:

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo III**
- d) Sólo I y II
- e) Sólo I y III

Las preguntas 15 y 16 se relacionan con la siguiente situación física:

Desde lo alto de una torre se deja caer un objeto desde el reposo, y le toma en llegar al piso 5.0 s. Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$



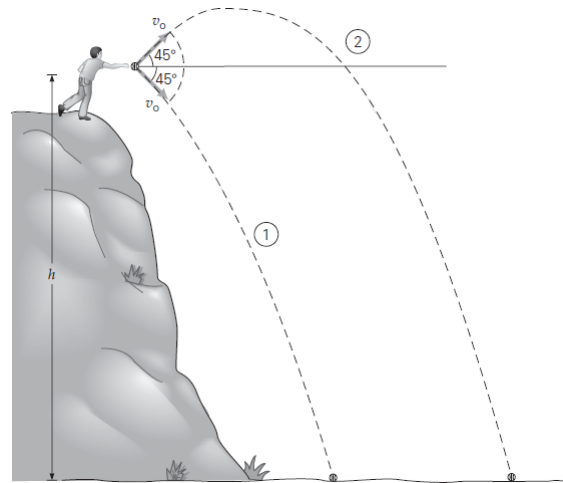
15. \*\*Si desde lo alto de la misma torre se lanza un objeto verticalmente hacia abajo, el tiempo que le toma en llegar al piso es 2.5 s. ¿Cuál es la rapidez, aproximada, con que se lanzó el objeto?

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| <b>a) 8.0 m/s</b> | <b>d) 30 m/s</b> |
| <b>b) 10 m/s</b>  | <b>e) 43 m/s</b> |
| <b>c) 18 m/s</b>  |                  |

16. \*\*Si usted repite el experimento en un planeta donde la aceleración de la gravedad es  $15 \text{ m/s}^2$ , ¿cuánto tiempo le tomaría golpear el piso al objeto que se liberó desde el reposo y desde la misma altura?
- a) 2.5 s
  - b) 2.7 s
  - c) 3.2 s
  - d) 3.4 s
  - e) 3.6 s
17. Diego y Juan realizaron el mismo recorrido de 600 km a lo largo de un camino recto. Diego viajó la mitad de la distancia a 50 km/h, y la otra mitad a 100 km/h. Juan viajó durante la mitad de su tiempo total de viaje a 50 km/h, y el tiempo restante a 100 km/h. ¿Quién llegó primero, y por qué margen de tiempo?
- a) Ambos llegaron al mismo tiempo.
  - b) Diego llegó 1.0 h antes que Juan.
  - c) Diego llegó 0.10 h antes que Juan.
  - d) Juan llegó 1.0 hora antes que Diego.
  - e) Juan llegó 0.10 h antes que Diego.
18. Una partícula comienza a moverse desde el reposo en un punto a +10 metros desde el origen en el tiempo  $t = 0$ , y comienza a acelerar constantemente a  $2 \text{ m/s}^2$  en la dirección negativa. En el tiempo  $t = 4$  segundos, la partícula ha alcanzado una cierta rapidez; deja de acelerar, y continúa viajando con la misma rapidez hasta  $t = 7$  segundos. ¿Cuál es su posición en relación con el origen en  $t = 7$  segundos?
- a) -6 m
  - b) -30 m
  - c) -8 m
  - d) -40 m
  - e) -59 m
19. Desde el filo de una azotea se lanza una piedra con una rapidez hacia arriba de  $v_0$ . Desde el mismo lugar, se lanza otra piedra con una rapidez hacia abajo de  $v_0$ . ¿Qué se puede afirmar acerca de la rapidez con que golpean la Tierra?
- a) La piedra que es lanzada hacia abajo golpea la Tierra con mayor rapidez.
  - b) La piedra que es lanzada hacia arriba golpea la Tierra con menor rapidez.
  - c) Las dos piedras golpean la Tierra con la misma rapidez.
  - d) La piedra que es lanzada hacia arriba golpea la Tierra con velocidad CERO.
  - e) La piedra que es lanzada hacia abajo golpea la Tierra con velocidad CERO.

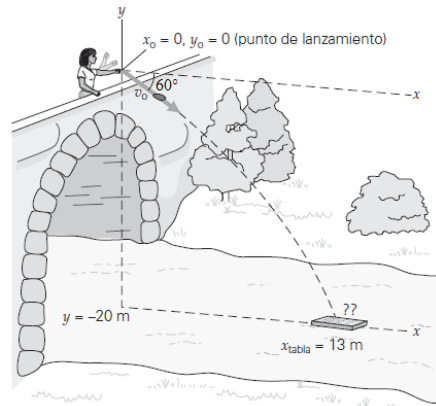
20. Considere dos pelotas, ambas lanzadas con la misma rapidez inicial  $v_0$  pero con un ángulo de  $45^\circ$  arriba de la horizontal y la otra con un ángulo de  $45^\circ$  abajo de la horizontal. ¿Cuál pelota llega al suelo con mayor rapidez?

- La pelota proyectada hacia arriba.
- La pelota proyectada hacia abajo.
- Ambas pelotas tienen la misma rapidez.**
- No se sabe pues depende de la masa de las pelotas.
- Las dos pelotas llegan con rapidez CERO.



21. Una chica que está parada en un puente lanza una pelota con una rapidez inicial de  $12 \text{ m/s}$  en un ángulo de  $60^\circ$  bajo la horizontal, en un intento por golpear un trozo de madera que flota en el río. Si la piedra se lanza desde una altura de  $20 \text{ m}$  sobre el río y llega a éste cuando la madera está a  $13 \text{ m}$  del puente. Entonces: (Suponga que la madera no se mueve de la posición que se observa en el gráfico)

- La piedra golpea la madera
- La piedra golpea a la izquierda de la madera.**
- La piedra golpea a la derecha de la madera.
- No golpea la madera porque la piedra llega con rapidez CERO.
- Faltan datos para resolver este problema.



22. Una persona lanza dos proyectiles sobre un piso horizontal. El proyectil A parte con rapidez inicial  $v_0$  y forma un ángulo  $\theta < 45^\circ$  arriba de la horizontal. El proyectil B parte una rapidez inicial  $v_0$  y forma un ángulo  $(90^\circ - \theta)$  arriba de la horizontal. Con base en esta información, ¿cuál de las siguientes alternativas es correcta?

- El proyectil A llega más lejos que el proyectil B.
- El proyectil A alcanza mayor altura que el proyectil B.
- El tiempo que los proyectiles permanecen en el aire es el mismo.
- Los dos proyectiles tienen el mismo alcance horizontal.**
- El proyectil B llega más lejos que el proyectil A.

23. Un proyectil es lanzado desde lo alto de un edificio con rapidez inicial  $v_0 = 20 \text{ m/s}$  y un formando un ángulo de  $30^\circ$  arriba de la horizontal. Si el proyectil permanece en el aire durante  $5.0 \text{ s}$  antes de impactar con el suelo, la altura del edificio es:
- a)  $25.5 \text{ m}$
  - b)  $35.9 \text{ m}$
  - c)  $72.5 \text{ m}$
  - d)  $112.5 \text{ m}$
  - e)  $172.5 \text{ m}$
24. De las siguientes afirmaciones, referentes a un proyectil lanzado con un ángulo  $\theta$  respecto a la horizontal, indique la correcta:
- a) Cuando alcanza su altura máxima su aceleración es cero.
  - b) Su aceleración depende de la velocidad de lanzamiento.
  - c) En la parte más alta de su trayectoria su velocidad es diferente de cero.
  - d) El movimiento en la dirección horizontal es con aceleración constante diferente de cero.
  - e) La velocidad con la que llega al suelo es la misma con la que fue lanzado.
25. Un bloque sale desde el filo de una mesa horizontal con rapidez  $v_0$  y describe un movimiento parabólico hasta impactar el suelo a una distancia  $x$  con respecto a la parte baja de la mesa. La mesa tiene una altura  $h$ . De las siguientes afirmaciones, escoja la correcta.
- a) El tiempo en que el bloque llega al suelo es mayor que si el bloque cayera verticalmente desde el filo de la mesa.
  - b) Si la velocidad  $v_0$  se duplica el alcance horizontal  $x$  se hace 4 veces mayor.
  - c) Si altura de la mesa se duplica (se hace  $2h$ ) el tiempo de caída del bloque aumenta en un factor de  $\sqrt{2}$ .
  - d) El alcance horizontal no depende de la rapidez  $v_0$ .
  - e) El bloque llega al suelo con rapidez CERO.