



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

PRIMERA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS-FÍSICA PARA ACUICULTURA

GUAYAQUIL, 28 DE JUNIO DE 2016

HORARIO: 14h00 a 16h00

VERSIÓN CERO

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 0** del examen.
3. Verifique que el examen consta de 30 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es de 0.67 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 ítem 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.

PRIMERA PARTE: MATEMÁTICAS

- 1) ¿Cuál de las siguientes proposiciones es una tautología?
 - a) $(p \wedge \neg p)$
 - b) $\neg(p \wedge \neg p)$
 - c) $\neg(p \vee \neg p)$
 - d) $(p \wedge 1)$
 - e) Ninguna de las anteriores.

- 2) La proposición $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (p \wedge \neg q)$ es equivalente a:
 - a) 0
 - b) p
 - c) $\neg q$
 - d) 1
 - e) Ninguna de las anteriores

- 3) En una encuesta que se realizó a 300 personas, se determinó que el 68% veía televisión al menos una vez a la semana, mientras que el 77% usaba internet al menos una vez a la semana. Si el porcentaje de personas que usa ambos servicios menos de una vez por semana es 12%, determinar la cantidad de personas que usan internet pero no ven televisión al menos una vez por semana.
 - a) 20
 - b) 33
 - c) 57
 - d) 60
 - e) Ninguna de las anteriores

- 4) Si $N(P(P(A))) = 16$, entonces $N(A)$ es igual a:
 - a) 2
 - b) 4
 - c) 8
 - d) 16
 - e) Ninguna de las anteriores

- 5) Sea $R = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ y $A = \{x \mid x \text{ es impar y primo}\}$. Tabule el conjunto A.
 - a) $\{3, 5, 7\}$
 - b) $\{2, 3, 5, 7\}$
 - c) $\{1, 3, 5, 7\}$
 - d) $\{1, 2, 3, 5, 7, 9\}$
 - e) Ninguna de las anteriores

- 6) El $\text{mcd}(90, 105, 135)$ es igual a:
 - a) 3
 - b) 5
 - c) 9
 - d) 15
 - e) Ninguna de las anteriores

- 7) El mcm(42,24) es igual a:
- a) 84
 - b) 96
 - c) 168**
 - d) 192
 - e) Ninguna de las anteriores
- 8) Al racionalizar la expresión $-5/(\sqrt{3}+2)$, el resultado es:
- a) $5\sqrt{3}+10$
 - b) $10+\sqrt{15}$
 - c) $5\sqrt{3}-10$**
 - d) $\sqrt{15}-10$
 - e) Ninguna de las anteriores
- 9) La forma racional del número $2,5\overline{3}$ es:
- a) $253/100$
 - b) $25/3$
 - c) $76/30$**
 - d) $759/300$
 - e) Ninguna de las anteriores
- 10) El valor de x al resolver la ecuación $7x+2=3(3-4x)$ es:
- a) $7/19$**
 - b) $9/19$
 - c) $11/19$
 - d) $13/19$
 - e) Ninguna de las anteriores
- 11) El conjunto solución de la inecuación $(x+3)/2 > x+1$ es:
- a) $(-\infty,-1)$
 - b) $(-\infty,1)$**
 - c) $(-1,\infty)$
 - d) $(1,-\infty)$
 - e) Ninguna de las anteriores
- 12) La suma de las soluciones de la ecuación cuadrática $x^2+11x-6$ es:
- a) $1+\sqrt{145}$
 - b) $\sqrt{145}$
 - c) 22
 - d) -11**
 - e) Ninguna de las anteriores

13) Hallar el conjunto solución de $(x+1)^2/(2x-1) < 0$

- a) $(-\infty, 1/2)$
- b) $(1/2, \infty)$
- c) $(-1, 1/2)$
- d) $(-\infty, -1) \cup (-1, 1/2)$
- e) Ninguna de las anteriores

14) ¿De cuántas maneras se pueden sentar 5 personas en un auto, si solo 2 de ellas saben manejar?

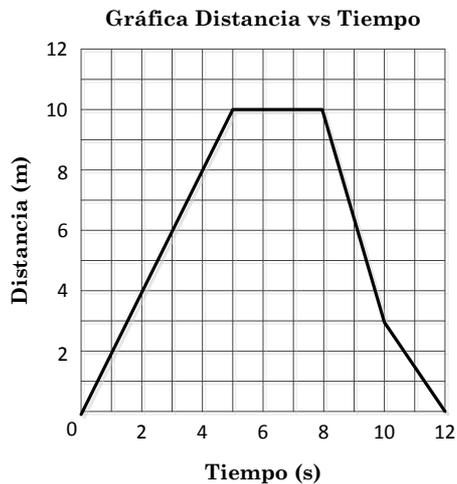
- a) 24
- b) 48
- c) 72
- d) 120
- e) Ninguna de las anteriores

15) ¿Cuál es el término central de $(2x-1)^4$?

- a) $16x^2$
- b) $24x^2$
- c) $-24x^2$
- d) $32x^2$
- e) Ninguna de las anteriores

SEGUNDA PARTE: FÍSICA

16) El gráfico siguiente muestra la distancia recorrida por un objeto durante un intervalo de 12 segundos.



Determine en qué intervalo la velocidad del objeto es cero.

- a) 0 – 5 segundos
- b) 5 – 8 segundos
- c) 8 – 10 segundos
- d) 10 – 12 segundos
- e) 0 – 12 segundos

17) Determine la aceleración, que permanece constante, de un ciclista que parte desde el reposo y alcanza una velocidad final de $6.0 \frac{m}{s}$ luego de 10 s de recorrido.

- a) $0.60 \frac{m}{s}$.
- b) $0.60 \frac{m}{s^2}$.**
- c) $60 \frac{m}{s^2}$.
- d) $60 \frac{m}{s}$.
- e) $6.0 \frac{m}{s^2}$.

18) Un año luz es una unidad que los astrónomos usan para medir largas distancias en el espacio. Un año luz es la **distancia** que recorre la luz a 3.00×10^5 km/s. ¿Cuántos metros hay en un año luz?

- a) 9.46×10^{15} km
- b) 9.46×10^{15} m**
- c) 9.46×10^9 km
- d) 9.46×10^9 m
- e) 9.46×10^{12} m

19) Se lanzan tres pelotas de tenis usando una máquina. Los cañones de los que salen las pelotas están paralelos al suelo. En la tabla siguiente se muestran los datos de las rapidezces de lanzamiento para cada una de las pelotas, A, B y C.

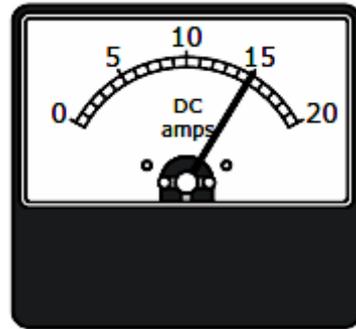
Pelota	Rapidez de lanzamiento
A	50 m/s
B	90 m/s
C	100 m/s

Determine cuál de las siguientes afirmaciones, con respecto a la rapidez con que las pelotas impactan el suelo, es cierto.

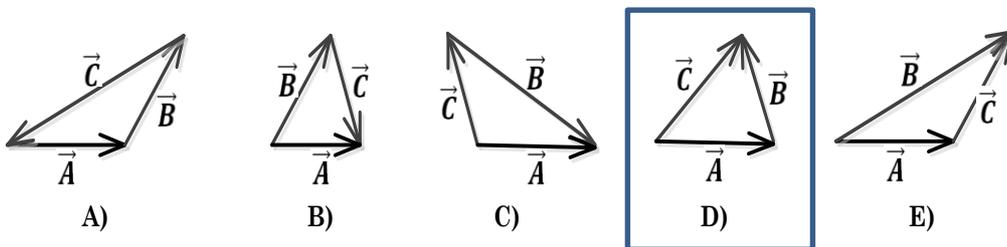
- a) La pelota A impacta el suelo con mayor rapidez
- b) La pelota C impacta el suelo con mayor rapidez**
- c) La pelota B impacta el suelo con mayor rapidez
- d) Todas las pelotas impactan con la misma rapidez
- e) Todas las pelotas llegan al piso con rapidez cero.

20) Se utiliza un amperímetro para realizar la medida de la corriente que pasa por un circuito y se obtiene la lectura mostrada en la figura. La lectura correcta que marca el aparato es:

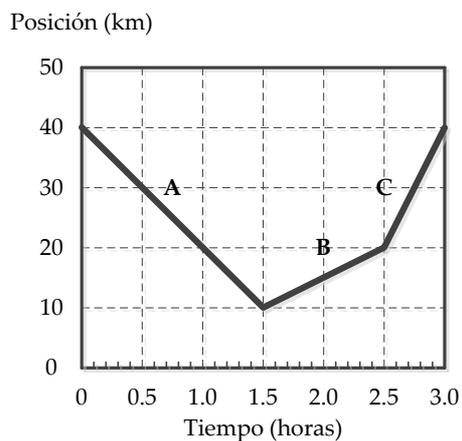
- a) 15 A
- b) 15.0 A**
- c) 15.00 A
- d) 1.5×10 A
- e) 1.5×10^2 A



21) Los vectores \vec{A} , \vec{B} y \vec{C} están relacionados por la ecuación $\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$. Determine cuál de los gráficos siguientes corresponde a esa relación.



Las preguntas 22 y 23 se refieren a la siguiente situación: *Un bus realiza un viaje, de acuerdo a como se muestra en el gráfico posición versus tiempo. El viaje se compone de tres segmentos separados, etiquetados como A, B y C.*



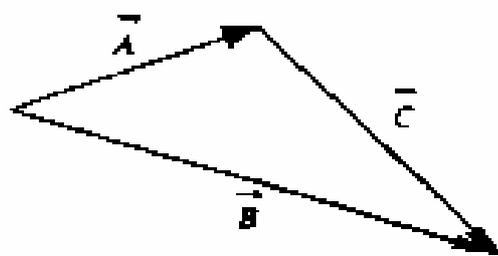
22) ¿En cuál de los segmentos la rapidez del bus es mayor?

- a) A
- b) B
- c) C**
- d) A y B
- e) A y C

23) La velocidad media del bus para el viaje completo es:

- a) 33.3 km/h
- b) 0**
- c) 26.6 km/h
- d) 10.0 km/h
- e) 40 km/h

24) ¿Cuál de las siguientes ecuaciones vectoriales describe correctamente la relación entre los vectores mostrados en la figura?



- a) $\vec{A} + \vec{B} - \vec{C} = \vec{0}$
- b) $\vec{A} - \vec{B} + \vec{C} = \vec{0}$**
- c) $\vec{A} - \vec{B} - \vec{C} = \vec{0}$
- d) $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = \vec{0}$
- e) $-\vec{A} + \vec{B} - \vec{C} = \vec{0}$

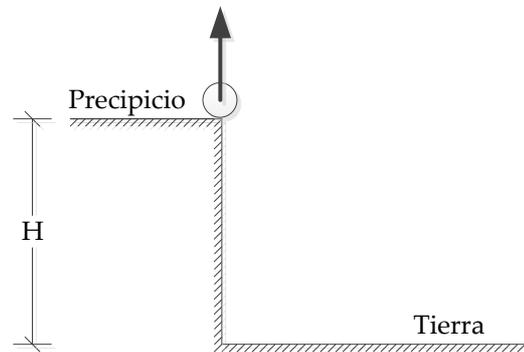
25) Considere los vectores $\vec{P} = \hat{i} - 2\hat{j}$ y $\vec{Q} = -2\hat{i} + \hat{j}$, encuentre la magnitud del vector $\vec{P} + \vec{Q}$.

- a) $\sqrt{2}$**
- b) $-\sqrt{2}$
- c) 2
- d) -2
- e) $2\sqrt{2}$

26) De las magnitudes presentadas a continuación determine cuál de las opciones presentan solamente magnitudes derivadas.

- a) Kelvin, Kilogramo, Candela
- b) Newton, Metro, Litro
- c) Kelvin, Metro, Newton
- d) Amperio, Mol, Metro cuadrado.
- e) Newton, Metro cuadrado, Litro.**

Las preguntas 27 y 28 se relacionan con la siguiente situación: *En el tiempo $t = 0$ una bola es lanzada verticalmente hacia arriba, desde el borde de un precipicio, con rapidez inicial de 25 m/s. Aterriza en la tierra, en la base del precipicio luego de 7 segundos.*



27) Calcule el tiempo en que la bola alcanza la altura máxima

- a) $t = 1.42$ s.
- b) $t = 2.55$ s.**
- c) $t = 2.98$ s.
- d) $t = 3.56$ s.
- e) $t = 4.42$ s.

28) Encuentre la altura H del precipicio

- a) $H = 46.2$ m
- b) $H = 53.2$ m
- c) $H = 65.1$ m**
- d) $H = 76.0$ m
- e) $H = 82.1$ m

29) Dos carros se mueven el uno hacia el otro, en carriles adyacentes de una autopista recta. Uno de los carros se mueve a 25 m/s, y el otro a 50 m/s. Si los carros inicialmente están separados 2000 m, determine el tiempo en el que se encontrarán.

- a) 12.5 s
- b) 26.7 s**
- c) 40.0 s
- d) 51.3 s
- e) 80.0 s

30) Se dispara un proyectil verticalmente hacia arriba en $t = 0$, alcanza la altura máxima en $t = 10$ s. Calcule la altura máxima, $y_{MÁX}$ alcanzada por el proyectil.

- a) $y_{MÁX} = 275$ m
- b) $y_{MÁX} = 490$ m**
- c) $y_{MÁX} = 368$ m
- d) $y_{MÁX} = 608$ m
- e) $y_{MÁX} = 530$ m