



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL, ESPOL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
EXAMEN DE INGRESO PARA EL ÁREA DE ACUICULTURA  
EXAMEN DE MATEMÁTICAS/FÍSICA  
Segundo semestre 2016

GUAYAQUIL, 24 DE OCTUBRE DE 2016

HORARIO: 14H00 a 16H00

FRANJA 3 VERSIÓN 1

**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, en el espacio correspondiente en el cuadernillo de preguntas, y que un mal desarrollo o dejar el espacio en blanco podría anular la respuesta.

*Firmo como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior y me comprometo a seguir fielmente las instrucciones que se indican a continuación.*

*Firma:* \_\_\_\_\_

*N° cédula:* \_\_\_\_\_

"Como aspirante a 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 conste de 20 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es de 5 PUNTOS
5. Cada pregunta tiene una sola respuesta posible.
6. Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 2 horas.
7. Utilice lápiz # 2 para señalar la respuesta seleccionada en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
8. NO se permite el uso de calculadora para el desarrollo del examen.
9. NO consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
10. En caso de tener alguna consulta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.
11. Al culminar el examen deberá entregar tanto el cuadernillo de preguntas como la hoja de respuestas.

## MATEMÁTICAS

1. La forma proposicional:  $[(q \rightarrow p) \wedge (\neg p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow q)]$  es equivalente a:
  - a)  $p$
  - b)  $q$
  - c)  $p \rightarrow q$
  - d)  $p \wedge q$
  - e)  $p \wedge \neg q$
  
2. Dado el conjunto  $A = \{1, \{a, b, c\}, +, 2\}$ , entonces es falso que:
  - a)  $\emptyset \subseteq A$
  - b)  $\{1\} \in A$
  - c)  $A \cap A = A$
  - d)  $\{1, \{a, b, c\}, +\} \subseteq A$
  - e)  $\{a, b, c\} \in A$
  
3. El dominio de la función de variable real  $f(x) = \sqrt{-x^2 + 6x - 8}$ , es:
  - a)  $(2,4)$
  - b)  $[2,4]$
  - c)  $(2, 4]$
  - d)  $R - \{2,4\}$
  - e)  $[2,4)$
  
4. Dada la ecuación cuadrática:  $5x^2 - (a + 3x) + 2 = 0$ , la suma de sus raíces es igual a  $7/2$ , entonces el valor de  $a$ , es:
  - a)  $3/2$
  - b)  $3/5$
  - c)  $7/3$
  - d)  $7/2$
  - e)  $29/2$
  
5. La suma de las raíces de la ecuación  $2\sqrt{x+5} = x - 10$ , es igual a:
  - a) 4
  - b) 16
  - c) 20
  - d) 24
  - e) 30

6. Dada la inecuación lineal  $\frac{x-3}{4} \geq x - \frac{3}{4}$ , entonces es verdad que:
- La solución de la inecuación es  $x \in (-\infty, 0]$
  - La La solución de la inecuación es  $x \in [0, \infty)$
  - La inecuación se satisface para todos los números reales
  - inecuación no tiene solución
  - Ninguna de las anteriores es verdadera
7. Al simplificar la expresión algebraica  $(x^{2k} - y^{2k}) \div \frac{y^{k+1} + x^{ky}}{x^{k+1} - xy^k}$ , se obtiene:
- $\frac{xy}{x^k + y^k}$
  - $-\frac{y}{x}(x^k - y^k)^2$
  - $\frac{y^2(x^k + y^k)}{x}$
  - $\frac{(x^k + y^k)^2}{xy^2}$
  - Ninguna de las anteriores
8. La ecuación de la recta que pasa por los puntos  $P(3,5)$  y  $Q(4,8)$ , es:
- $y + x = 1$
  - $y - 3x = 1$
  - $y + 3x = 2$
  - $y - 3x = -4$
  - $3y - x = 2$
9. Para un concierto se venden todas las entradas y se recaudan 23.000 dólares, si los precios de las entradas son 50 dólares para general y 300 dólares para vip, entonces el número de entradas vendidas de cada tipo si la capacidad del escenario es de 160 personas, es:
- 70 generales y 90 vip
  - 80 generales y 80 vip
  - 90 generales y 70 vip
  - 100 generales y 60 vip
  - 120 generales y 40 vip

10. Si el radio de una circunferencia mide 8 metros, entonces el perímetro de un cuadrado inscrito en ella, mide:

- a)  $8\sqrt{2}$  metros
- b)  $16\sqrt{2}$  metros
- c)  $32\sqrt{2}$  metros
- d)  $64\sqrt{2}$  metros
- e)  $256\sqrt{2}$  metros

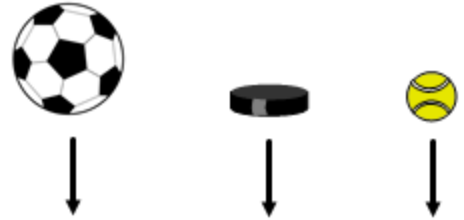
## FÍSICA

11. Un ciclista se mueve a una rapidez constante de 4 m/s. ¿Cuánto tiempo tomará para que el ciclista se mueva 36 m?

- a. 3 s
- b. 6 s
- c. 9 s
- d. 12 s
- e. 18 s

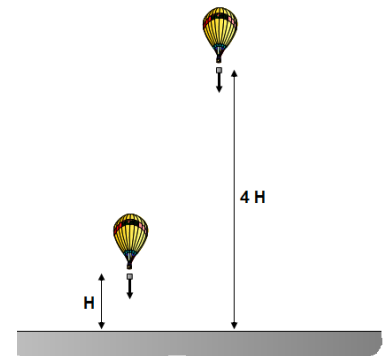
12. Una pelota de fútbol, un disco de hockey, y una pelota de tenis se sueltan desde cierta altura en ausencia de la resistencia del aire. ¿Cuál desciende con la mayor aceleración?

- a. La pelota de tenis
- b. El disco de hockey
- c. La pelota de fútbol
- d. Se requiere más información
- e. Todos caen con la misma aceleración

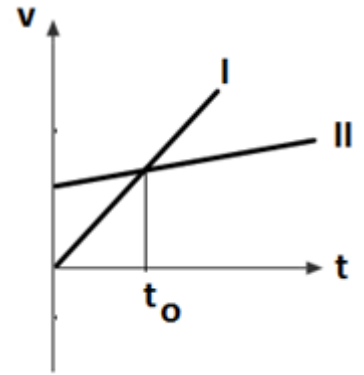


13. Un paquete se deja caer desde un globo de aire dos veces. En el primer lanzamiento, la distancia entre el globo y la superficie es  $H$  y en el segundo lanzamiento es  $4H$ . Compare el tiempo que le toma al paquete llegar a la superficie en el segundo lanzamiento con respecto al primero.

- a. El tiempo en el segundo lanzamiento es cuatro veces mayor
- b. El tiempo en el segundo lanzamiento es dos veces mayor
- c. El tiempo en ambos lanzamientos es el mismo, ya que no depende de la altura
- d. El tiempo en el segundo lanzamiento es cuatro veces menor
- e. El tiempo en el segundo lanzamiento es dos veces menor



14. La velocidad como una función del tiempo de dos objetos en movimiento es presentado en el gráfico adjunto. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?



- I. En el instante  $t_0$  el objeto I está detrás del objeto II
  - II. En el instante  $t_0$  el objeto II está detrás del objeto I
  - III. El objeto I tiene una aceleración mayor que el objeto II
  - IV. El objeto II tiene una aceleración mayor que el objeto I
- a. I y II
  - b. I y III
  - c. I y IV
  - d. II y III
  - e. II y IV

15. El producto punto de los vectores  $\vec{C} = -3\hat{i} + 6\hat{j} - 5\hat{k}$  y  $\vec{D} = -2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$  es:

- a. -12
- b. 10
- c. 14
- d. 19
- e. 20

16. Considere los vectores  $\vec{A} = -3\hat{i} + 6\hat{j} - 5\hat{k}$  y  $\vec{B} = -2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$ . La magnitud de  $\vec{A} \times \vec{B}$  es aproximadamente:

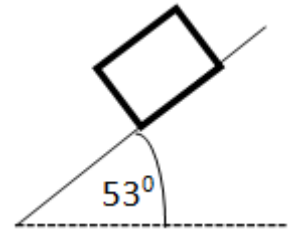
- a. 12
- b. 18
- c. 26
- d. 31
- e. 43

17. Un objeto de 1.00 kg es sujeto simultáneamente a 2 fuerzas:  $\mathbf{F}_1 = (6\mathbf{i} - 3\mathbf{j})$  N y  $\mathbf{F}_2 = (-3\mathbf{i} + 7\mathbf{j})$  N. La magnitud de la aceleración del objeto es:

- a. 1.00 m/s<sup>2</sup>
- b. 2.00 m/s<sup>2</sup>
- c. 3.00 m/s<sup>2</sup>
- d. 4.00 m/s<sup>2</sup>
- e. 5.00 m/s<sup>2</sup>

18. Un bloque de 100 N de peso se encuentra en movimiento inminente sobre el plano inclinado. Determinar la magnitud de la fuerza de rozamiento.

- a. 40 N
- b. 60 N
- c. 80 N
- d. 90 N
- e. 100 N



19. Por efectos de fricción con el aire, un paracaidista recorre los últimos 80 m de su caída sin acelerar. Respecto de estos últimos metros de caída es correcto que:

- a. Su energía potencial y su energía cinética aumentan
- b. Su energía potencial y su energía cinética no cambian
- c. Su energía potencial disminuye y su energía cinética aumenta
- d. Su energía potencial disminuye y su energía cinética no cambia
- e. Su energía potencial aumenta y su energía cinética no cambia

20. Un carro parte del reposo en A y se desliza por la vía sin fricción. ¿Cuál es la rapidez que posee cuando pasa por B? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- a. 5 m/s
- b.  $5\sqrt{2}$  m/s
- c. 10 m/s
- d. 20 m/s
- e.  $10\sqrt{2}$  m/s

