



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**CURSO DE NIVELACIÓN 2015 – 2S**

**XAMEN DE RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS – FÍSICA PARA ACUICULTURA**  
**GUAYAQUIL, 14 DE MARZO DE 2016**  
**HORARIO: 14H00 – 16H00**  
**VERSIÓN 0**

Cédula: \_\_\_\_\_

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 los 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. Cada pregunta tiene una sola respuesta correcta.
5. Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 2 horas.
6. En el cuadernillo de preguntas, escriba el **DESARROLLO** de cada tema en el espacio correspondiente.
7. Utilice lápiz # 2 para señalar el ítem seleccionado en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
8. No consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
9. En caso de tener alguna consulta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

CURSO DE NIVELACIÓN 2015 – 2S

EXAMEN DE RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS PARA ACUICULTURA  
GUAYAQUIL, 14 DE MARZO DE 2016

VERSIÓN 0

Cédula: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

**PRIMERA PARTE: MATEMÁTICAS**

1.- Sean las proposiciones simples

*a: tengo dinero*

*b: me voy de viaje*

*c: tengo tiempo*

La traducción al lenguaje formal de la proposición compuesta: “Si tengo dinero y tengo tiempo, entonces me voy de viaje” es:

- a)  $a \rightarrow (b \wedge c)$                       c)  $(a \wedge c) \rightarrow b$                       e)  $(a \wedge b) \rightarrow c$   
b)  $(b \wedge c) \rightarrow a$                       d)  $b \rightarrow (a \wedge c)$

2.- Sea la proposición compuesta: “Si Guido estudia mucho, entonces es buen estudiante y aprueba el PRE”, una RECÍPROCA de la proposición es:

- a) Si Guido es buen estudiante, entonces estudia mucho y aprueba el PRE.  
b) Si Guido no estudia mucho, entonces no es buen estudiante y no aprueba el PRE.  
c) Si Guido no estudia mucho, no es verdad que sea buen estudiante y aprueba el PRE.  
d) Si Guido no aprueba el PRE, entonces no es buen estudiante y no estudia mucho.  
e) Si Guido es buen estudiante y aprueba el PRE, entonces estudia mucho.

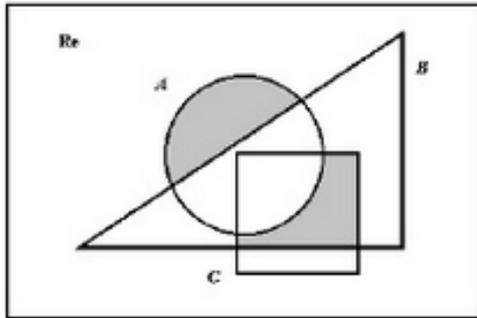
3.- ¿Cuál de las siguientes formas proposicionales ES UNA CONTRADICCIÓN?

- a)  $(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$                       d)  $\neg(p \wedge q) \vee q$   
b)  $p \rightarrow (p \vee q)$                       e)  $(p \wedge q) \rightarrow \neg[(p \vee q) \rightarrow \neg p]$   
c)  $(p \vee q) \wedge (\neg p \wedge \neg q)$

4.- Sea el conjunto  $A = \{1, 2, \{3\}, 4\}$ . Una de las siguientes proposiciones es **FALSA**. Identifícala

- a)  $N(P(A)) = 16$                       d)  $\{1\} \in P(A)$   
b)  $\{3\} \notin P(A)$                       e)  $\{1, 2, \{3\}, 4\} \in P(A)$   
c)  $\{\{3\}\} \in A$

5.- Considere el diagrama de Venn adjunto. La región sombreada se puede representar por la siguiente operación entre conjuntos:



- a)  $(A - B) \cup [(B - A) \cap C]$
- b)  $(A - C) \cup [(B - A) \cap C]$
- c)  $(A - B) \cup [(B - C) \cap A]$
- d)  $[B - (A \cap C)] \cup [C - (A \cap B)]$
- e)  $[A - (B \cap C)] \cup [B - (A \cap C)]$

6.- Al simplificar la expresión algebraica  $\frac{x^2-5x+6}{x^2-4x+3}$ , se obtiene:

- a)  $\frac{x+2}{x-1}$
- b)  $\frac{x-2}{x+1}$
- c)  $\frac{x+2}{x+1}$
- d)  $\frac{x-2}{x-1}$
- e)  $\frac{x-1}{x-2}$

7.- Al simplificar la expresión algebraica  $\frac{x^{m+1}y^{2n-1}}{x^2y^{n-1}}$ , se obtiene:

- a)  $x^m y^{n-1}$
- b)  $x^m y^{n+1}$
- c)  $x^{m-1} y^{n+1}$
- d)  $x^{m-1} y^n$
- e)  $x^{m+1} y^{n-1}$

8.- Sea el conjunto referencial  $Re = R$  y el predicado  $p(x): -2x^2 - 8x + 42 = 0$ , la suma de los elementos del conjunto de verdad  $Ap(x)$  es igual a:

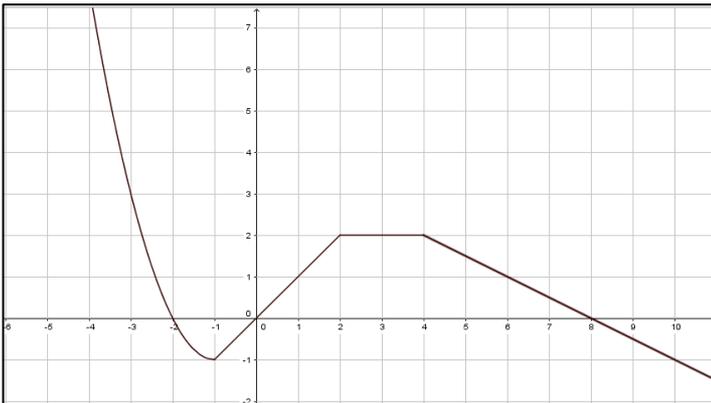
- a) -7
- b) -4
- c) 0
- d) 4
- e) 7

9.- Sea el conjunto referencial  $Re = R$  y el predicado  $p(x): 3x^2 + 8x < 3$

Entonces, el conjunto de verdad  $Ap(x)$  es el intervalo:

- a)  $(-\frac{1}{3}, 3)$
- b)  $(-3, 1)$
- c)  $(-3, \frac{1}{3})$
- d)  $(-3, 0)$
- e)  $(-1, 0)$

10.- Para la gráfica de la función  $f$  mostrada:



Una de las siguientes proposiciones es **VERDADERA**

- a)  $f$  es una función estrictamente creciente de  $(-\infty - 1)$
- b)  $f$  es una función impar
- c)  $f$  es una función acotada
- d)  $f(-3)f(2) - f(6)f(10) = 7$**
- e)  $f$  es una función decreciente en todo su dominio.

11.- El número 2,636363 ... es aproximadamente igual a:

- a)  $\frac{63}{100}$
- b)  $\frac{63}{99}$
- c)  $\frac{261}{100}$
- d)  $\frac{29}{11}$**
- e)  $\frac{263}{100}$

12.- Sea la función definida por  $f(x) = \sqrt{x^2 - x - 6}$ , entonces el dominio de  $f$  es el intervalo:

- a)  $(-\infty, -2) \cup [3, +\infty)$
- b)  $(-\infty, -2] \cup (3, +\infty)$
- c)  $(-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$
- d)  $(-\infty, 2] \cup [3, \infty)$
- e)  $(-\infty, -2] \cup [3, \infty)$**

13.- Sea la función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  con regla de correspondencia  $f(x) = x^2$ , el rango de la función  $f(x - 2) - 4$  es el intervalo:

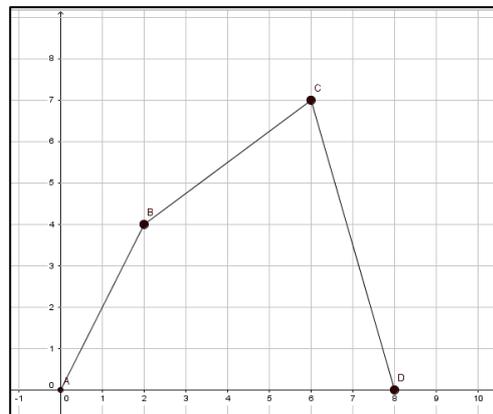
- a)  $(-\infty, -4)$
- b)  $(-\infty, 4]$
- c)  $[-4, +\infty)$**
- d)  $[0, +\infty)$
- e)  $(-\infty, -4]$

14.- La ecuación de la recta perpendicular a  $L: 4x - 3y - 24 = 0$  y que pasa por el punto  $(1, -2)$  es:

- a)  $3x - 4y + 5 = 0$
- b)  $3x + 4y + 5 = 0$**
- c)  $3x + 4y - 5 = 0$
- d)  $-3x - 4y + 5 = 0$
- e)  $3x - 4y - 5 = 0$

15.- Los vértices de un cuadrilátero son los puntos  $A(0,0)$ ,  $B(2,4)$ ,  $C(6,7)$  y  $D(8,0)$ . El área de la superficie del cuadrilátero es:

- a)  $6u^2$
- b)  $7u^2$
- c)  $13u^2$
- d)  $23u^2$
- e)  $33u^2$**



## SEGUNDA PARTE: FÍSICA

16.- Si una persona tiene 5.00 litros de sangre y aproximadamente 4 500 000 glóbulos rojos en cada milímetro cúbico de ésta, ¿cuál es el número aproximado de glóbulos rojos?

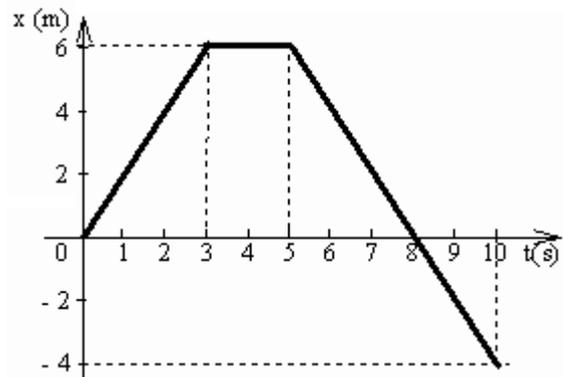
- a)  $2.25 \times 10^{10}$  glóbulos rojos
- b)  $2.25 \times 10^{13}$  glóbulos rojos**
- c)  $9.00 \times 10^{12}$  glóbulos rojos
- d) 225 glóbulos rojos
- e) 9.00 glóbulos rojos

17.- Si la magnitud de los vectores  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$  y  $\vec{C}$  son respectivamente 5 u, 7 u y 10 u, y se conoce que  $\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$ , ¿cuál es el ángulo que forman los vectores  $\vec{A}$  y  $\vec{B}$ ?

- a)  $111.80^\circ$
- b)  $68.20^\circ$**
- c)  $21.80^\circ$
- d)  $-68.20^\circ$
- e)  $-111.80^\circ$

18.-El gráfico x-t adjunto describe el movimiento de una partícula en línea recta. Determine la rapidez de la partícula en los primeros 3 s

- a) 9 m/s
- b) 18 m/s
- c) 2 m/s**
- d) -2 m/s
- e) -9 m/s

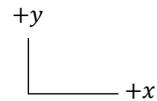


19.-Un auto va de la ciudad A a la ciudad B con una rapidez de 40.0 km/h y regresa de B hacia A con una rapidez de 30.0 km/h. ¿Cuál fue la rapidez media durante el viaje total?

- a) 34.4 km/h**
- b) 35.0 km/h
- c) 33.4 km/h
- d) 30.0 km/h
- e) 37.4 km/h

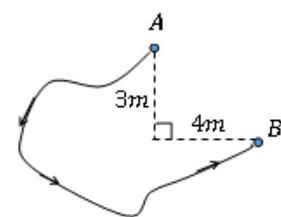
20.-Dos objetos A y B salen del mismo punto. El objeto A se mueve hacia la derecha mientras que el objeto B se mueve hacia la izquierda. Ambos objetos se mueven con aceleración constante. Entonces:

- a) El objeto B tiene aceleración positiva y aumenta su rapidez.
- b) El objeto B tiene aceleración negativa y aumenta su rapidez.**
- c) El objeto A tiene aceleración negativa y aumenta su rapidez.
- d) El objeto A tiene aceleración positiva y se va deteniendo paulatinamente.
- e) El objeto A tiene aceleración cero y por lo tanto se detiene.



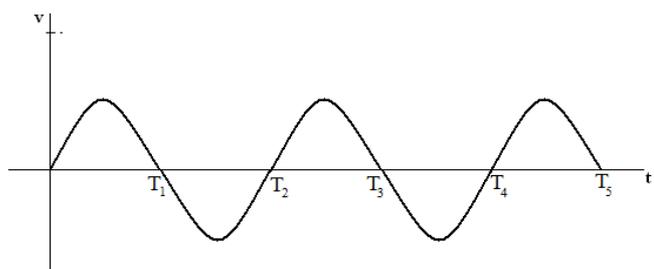
21.-Un insecto recorre la trayectoria AB, cuya longitud es de 25 m con rapidez constante de 0.5 m/s como se muestra en la figura. Entonces, la magnitud de la velocidad media del insecto es:

- a) 0.04 m/s
- b) 0.1 m/s**
- c) 0.2 m/s
- d) 0.3 m/s
- e) 0.5 m/s



22.-El movimiento de una partícula en línea recta se representa en el gráfico v-t adjunto. ¿En qué instantes el desplazamiento de la partícula es cero?

- a) Sólo  $T_2$
- b) Sólo  $T_4$
- c) Sólo  $T_5$
- d) Sólo  $T_2$  y  $T_4$**
- e) Sólo  $T_1$ ,  $T_3$  y  $T_5$



23.-Desde el mismo punto y a una altura  $h$  sobre el suelo se lanzan verticalmente dos cuerpos simultáneamente con velocidad  $+v_0$  y  $-v_0$ . Entonces cuál de las siguientes alternativas es falsa:

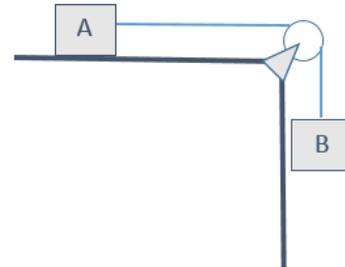
- a) Ambos cuerpos llegan al suelo con la misma velocidad.
- b) El cuerpo que se lanza hacia abajo llega antes que aquel que se lanza hacia arriba.
- c) La velocidad media del cuerpo lanzado hacia abajo es mayor que el otro.
- d) El desplazamiento de ambos cuerpos es el mismo.
- e) El cuerpo que es lanzado hacia abajo llega con mayor rapidez que el otro.

24.-Desde la terraza de un edificio de 100 metros de altura se dispara horizontalmente un proyectil con una velocidad de 100 m/s. El tiempo que tarda en llegar al suelo es ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- a) 20 s
- b) 10 s
- c) 7.3 s
- d) 4.5 s
- e) 3.2 s

25.-Hallar el coeficiente de rozamiento estático ( $\mu_s$ ) si el bloque A de 10 kg está a punto de deslizarse (masa del bloque B = 7.5 kg)

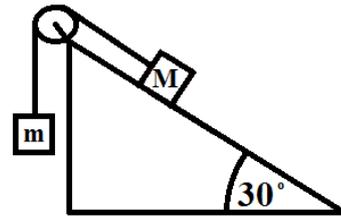
- a) 0.50
- b) 0.75
- c) 0.32
- d) 0.88
- e) 0.25



26.-Una persona hala una cuerda atada a la pared, aplicando una fuerza  $\vec{F}$  hacia la derecha que la mantiene tensa. Si en una parte de la cuerda se encuentra un dinamómetro que mide la magnitud de la Tensión de la cuerda, el cual indica el valor de 100 N, indique la alternativa falsa.

- a) La magnitud de la fuerza que ejerce la cuerda sobre la persona es de 100 N.
- b) La fuerza que ejerce la cuerda sobre la persona está dirigida hacia la izquierda.
- c) La magnitud de la fuerza  $\vec{F}$  es de 100 N.
- d) La fuerza que ejerce la cuerda sobre la pared es de 100 N hacia la derecha.
- e) La fuerza que ejerce la pared sobre la cuerda es de 100 N hacia la derecha.

27.-El sistema mostrado en la imagen describe un par de bloques de masas  $m$  y  $M$  respectivamente, atados a una cuerda ideal sostenidos por una polea sin fricción. Determine el valor de  $M$  que le permita al sistema mantenerse en equilibrio. Considere superficie sin fricción, la cuerda y polea ideales.



- a)  $\frac{m}{2}$
- b)  $m$
- c)  $2m$
- d)  $\frac{2m}{\sqrt{3}}$
- e)  $\frac{\sqrt{3}m}{2}$

28.-En cierto instante un proyectil de mortero desarrolla una velocidad de 60 m/s. Si su energía potencial en este punto es igual a la mitad de su energía cinética, la altura del proyectil, sobre el nivel del suelo es:

- a) 0.091 m
- b) 0.91m
- c) 918 m
- d) 91.8 m
- e) 9.18 m

29.-Dos masas se sueltan desde una altura  $H$  sobre el piso.  $M_1$  resbala hacia abajo de un plano inclinado sin fricción y que hace un ángulo de  $30.0^\circ$  con la horizontal. La masa  $M_2$  resbala pendiente abajo en un plano inclinado semejante y que hace un ángulo de  $45.0^\circ$  con la horizontal. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a)  $M_1$  llega al final del plano inclinado después que  $M_2$  y la rapidez de  $M_1$  en este punto es menor que la de  $M_2$ .
- b)  $M_1$  y  $M_2$  llegan a la parte inferior de los planos inclinados en el mismo instante y con la misma rapidez.
- c)  $M_1$  alcanza el final del plano inclinado después que lo hace la masa  $M_2$ , pero ambas masas llegan con la misma rapidez.
- d)  $M_2$  llega primero a la parte baja de su plano inclinado y con mayor rapidez que  $M_1$ .
- e)  $M_2$  llega a la parte inferior de su plano inclinado igual que la masa  $M_1$  pero su rapidez es cero

30.-Considere un motor de 2.0 kW y otro de 1.0 kW. En comparación con el motor de 2.0 kW, para una cantidad dada de trabajo, el motor de 1.0 kW puede hacer:

- a) El doble del trabajo en la mitad del tiempo
- b) La mitad del trabajo en el mismo tiempo
- c) Un cuarto del trabajo en tres cuartas partes del tiempo
- d) Tres cuartas partes del trabajo en un cuarto del tiempo
- e) El doble del trabajo en el mismo tiempo