



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

SEGUNDA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS-FÍSICA PARA ACUICULTURA

GUAYAQUIL, 13 DE SEPTIEMBRE 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 item seleccionado en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
9. Se permite el uso de calculadora para el desarrollo del examen.
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.

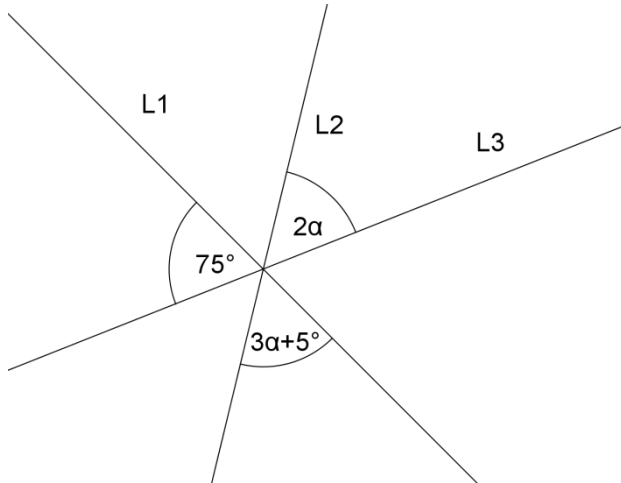
## PRIMERA PARTE: MATEMÁTICAS

- 1) La ecuación de la recta que pasa por los puntos  $(-2,5)$  y  $(1,2)$  es
- a)  $y = x + 3$
  - b)  $y = -x + 3$
  - c)  $y = 2x - 1$
  - d)  $y = x + 1$
  - e) Ninguna de las anteriores.
- 2) La intersección de las rectas  $y = 2x + 3$ ,  $y = 4x + 5$  es el punto:
- a)  $(0,5)$
  - b)  $(1,4)$
  - c)  $(-1,1)$
  - d)  $(1,-1)$
  - e) Ninguna de las anteriores
- 3) El dominio de la función  $\frac{2x}{\sqrt{x+1}}$  es:
- a)  $[-1, \infty)$
  - b)  $(-1, \infty)$
  - c)  $[-1,1)$
  - d)  $(-1,1]$
  - e) Ninguna de las anteriores
- 4) Si  $f(x)$  es una función lineal, impar y con dominio en todos los reales, y el punto  $(-1,4)$  pertenece a su gráfica, entonces  $f(x)$  es:
- a)  $y = 4$
  - b)  $y = x + 5$
  - c)  $y = 4x$
  - d)  $y = -4x$
  - e) Ninguna de las anteriores
- 5) Sean  $f(x)$  una función creciente y acotada, y  $g(x)$  una función decreciente y no acotada, ambas con dominio en todos los reales. Entonces se puede afirmar que  $f(x) + g(x)$  es:
- a) Creciente.
  - b) Decreciente
  - c) Acotada.
  - d) No acotada.
  - e) Ninguna de las anteriores
- 6) La función racional  $\frac{5x^2+x+3}{2x^2+4}$  tiene una asíntota horizontal en:
- a)  $y = 5$
  - b)  $y = \frac{5}{2}$
  - c)  $y = 0$
  - d)  $y = 2$
  - e) Ninguna de las anteriores
- 7) El número total de asíntotas (verticales más horizontales más oblicuas) de la función racional  $\frac{x^2-7x+12}{x^3-x}$  es:
- a) 2
  - b) 3
  - c) 4
  - d) 5
  - e) Ninguna de las anteriores
- 8) La función  $\frac{x}{x^2-1}$  es:
- a) Par y acotada.
  - b) Impar y acotada.
  - c) Par y no acotada.
  - d) Impar y no acotada.
  - e) Ninguna de las anteriores

9) ¿Cuánto es la suma de ángulos internos de un polígono regular de 7 lados?:

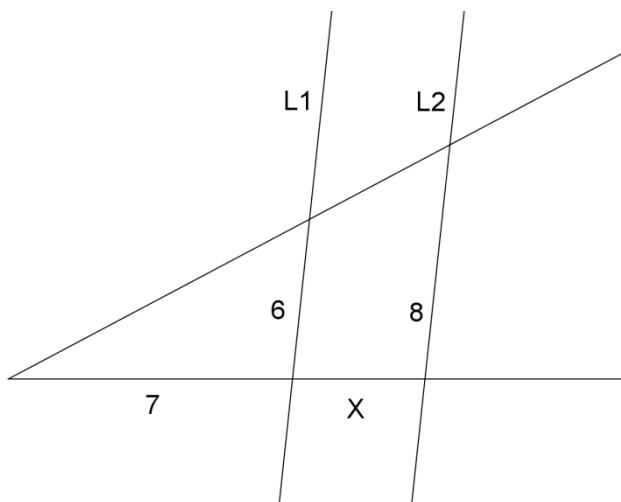
- a)  $540^\circ$
- b)  $720^\circ$
- c)  $900^\circ$
- d)  $1080^\circ$
- e) Ninguna de las anteriores

10) Las rectas L1, L2 y L3 coinciden en un punto, formando 6 ángulos. Con los datos del gráfico, hallar el valor de  $\alpha$ .



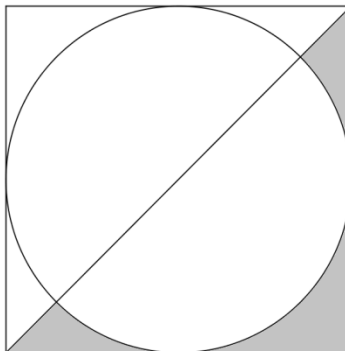
- a)  $18^\circ$
- b)  $20^\circ$
- c)  $25^\circ$
- d)  $30^\circ$
- e) Ninguna de las anteriores

11) En la siguiente figura las rectas L1 y L2 son paralelas. La medida de X es:



- a)  $\frac{7}{3}$  unidades
- b)  $\frac{14}{3}$  unidades
- c)  $\frac{28}{3}$  unidades
- d)  $\frac{7}{2}$  unidades
- e) Ninguna de las anteriores

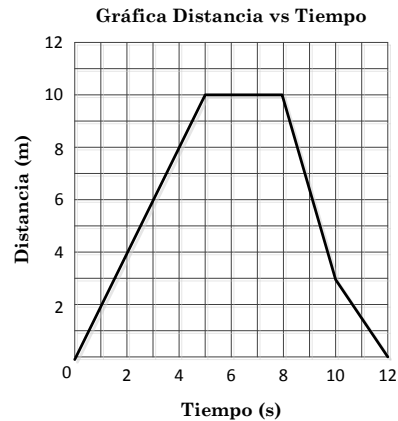
- 12) En un cuadrado de lado 4 se dibuja una diagonal y un círculo tangente a los 4 lados como se muestra en la figura. Hallar el área sombreada.



- a)  $8 - \pi$   
b)  $8 - 2\pi$   
c)  $8 - 4\pi$   
d)  $8 - 8\pi$   
e) Ninguna de las anteriores
- 13) Hallar el área de un triángulo equilátero de perímetro 5.
- a)  $\frac{25\sqrt{3}}{4}$   
b)  $\frac{5\sqrt{3}}{4}$   
c)  $\frac{25\sqrt{3}}{36}$   
d)  $\frac{25\sqrt{3}}{12}$   
e) Ninguna de las anteriores
- 14) Las dos bases de un trapecio isósceles miden 5 y 3. La distancia entre estas bases es 2. El perímetro del trapecio es:
- a) 10  
b) 12  
c)  $8 + \sqrt{5}$   
d)  $8 + 2\sqrt{5}$   
e) Ninguna de las anteriores
- 15) ¿Cuánto mide un ángulo de  $315^\circ$  en radianes?
- a)  $\frac{7\pi}{4}$   
b)  $\frac{9\pi}{8}$   
c)  $\frac{5\pi}{4}$   
d)  $\frac{3\pi}{4}$   
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.

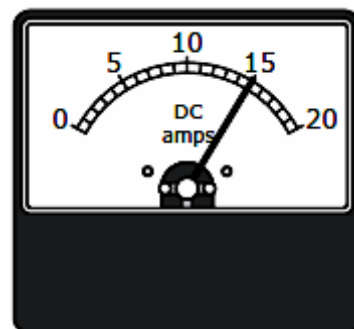


Determine en qué intervalo la velocidad del objeto es cero.

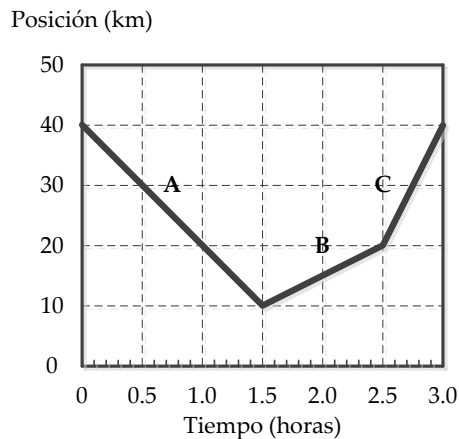
- a) 0 – 5 segundos
  - b) 5 – 8 segundos**
  - c) 8 – 10 segundos
  - d) 10 – 12 segundos
  - e) 0 – 12 segundos
- 17) Un año luz es una unidad que los astrónomos usan para medir largas distancias en el espacio. Un año luz es la **distancia** que recorre la luz a  $3.00 \times 10^5$  km/s. ¿Cuántos metros hay en un año luz?
- a)  $9.46 \times 10^{15}$  km
  - b)  $9.46 \times 10^{15}$  m**
  - c)  $9.46 \times 10^9$  km
  - d)  $9.46 \times 10^9$  m
  - e)  $9.46 \times 10^{12}$  m

- 18) 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)  $1.5 \times 10$  A
- e)  $1.5 \times 10^2$  A



Las preguntas 19 y 20 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.*



19) ¿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

20) 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

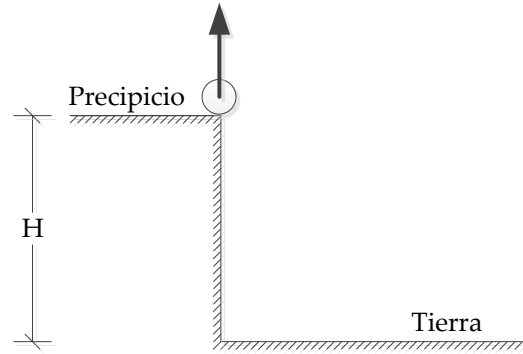
21) Considere los vectores  $\vec{P} = \hat{i} - 2\hat{j}$  y  $\vec{Q} = -2\hat{i} + \hat{j}$ , encuentre la magnitud del vector  $\vec{P} + \vec{Q}$ .

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

22) Dos bolas son lanzadas desde la misma altura y al mismo instante. La bola 1 es lanzada con una velocidad inicial  $v_1 = 20$  m/s, a un ángulo  $\theta_1 = 30^\circ$  sobre la horizontal, mientras que la bola 2 es lanzada con una velocidad inicial  $v_2 = 10$  m/s, a un ángulo  $\theta_2 = 60^\circ$  sobre la horizontal. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) La bola 1 golpea el piso antes que la bola 2.
- b) La bola 1 golpea el piso al mismo tiempo que la bola 2.
- c) La bola 1 golpea el piso después que la bola 2.
- d) La bola 1 demora el doble de tiempo que la bola 2.
- e) La bola 1 demora la mitad de tiempo que la bola 2.

Las preguntas 23 y 24 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  $25 \text{ m/s}$ . Aterriza en la tierra, en la base del precipicio luego de  $7$  segundos.



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

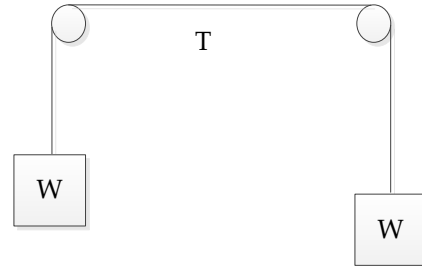
- a)  $t = 1.42 \text{ s}$ .
- b)  $t = 2.55 \text{ s}$ .**
- c)  $t = 2.98 \text{ s}$ .
- d)  $t = 3.56 \text{ s}$ .
- e)  $t = 4.42 \text{ s}$ .

24) Encuentre la altura  $H$  del precipicio

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

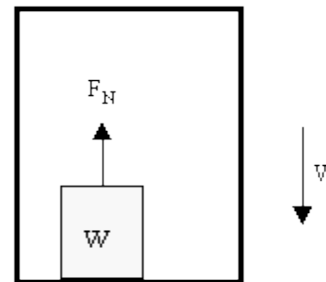
25) Dos cajas idénticas, cada una de peso  $W$ , se atan de los extremos de una cuerda ideal, la cual pasa sobre un par de poleas, también ideales. Calcule la tensión  $T$  en la cuerda.

- a)  $T = 0$
- b)  $T = W$**
- c)  $T = 2W$
- d)  $T = \frac{1}{2} W$
- e)  $T = W^2$



26) Una caja de peso  $W$  se encuentra en el piso de un elevador que se mueve hacia abajo con velocidad constante  $V$ . Calcule la magnitud de la fuerza normal  $F_N$  ejercida por el piso del elevador sobre la caja.

- a)  $F_N < W$
- b)  $F_N = W$**
- c)  $F_N > W$
- d)  $F_N = 2W$
- e)  $W < F_N < 2W$

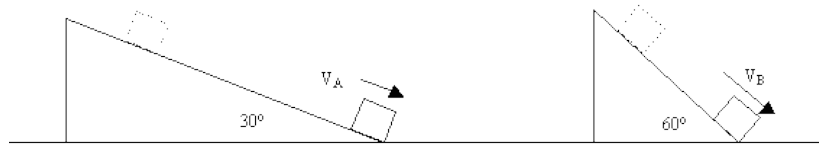


27) Usted se encuentra de pie sobre una balanza de baño que se encuentra en el piso de un elevador que se está moviendo hacia arriba. Mientras el elevador frena con una aceleración igual a  $\frac{1}{2} g$ , hasta detenerse, la lectura de la escala

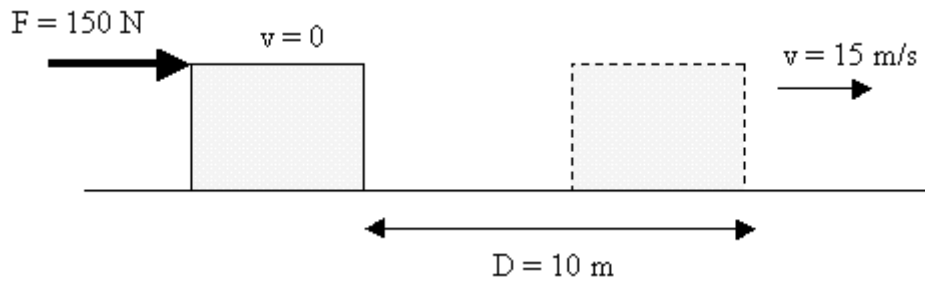
- a) Aumenta al doble de su peso.
- b) Disminuye a la mitad de su peso.**
- c) Permanece igual
- d) Disminuye a la cuarta parte del peso.
- e) Aumenta cuatro veces el peso

28) Dos bloques idénticos, A y B, deslizan hacia abajo de dos rampas lisas que forman ángulos de  $30^\circ$  y  $60^\circ$  respectivamente, con la horizontal. Asumiendo que los bloques parten del reposo desde la misma altura vertical sobre el piso, compare las rapidezces de los bloques,  $V_A$  y  $V_B$ , cuando alcancen el piso.

- a)  $V_A > V_B$ .
- b)  $V_A = V_B$ .**
- c)  $V_A < V_B$ .
- d)  $V_A = 2V_B$ .
- e)  $V_A < 2V_B$ .



Considere la siguiente información para las preguntas 29 y 30: Una caja de 5 kg es empujada por una fuerza constante  $F$  a través de una pista horizontal rugosa. La caja parte del reposo, y luego de viajar 10 m tiene una rapidez de 15 m/s.



29) El trabajo neto realizado sobre la caja es:

- a) 562.5 J**
- b) 0 J
- c)  $-562.5$  J
- d) 1500 J
- e)  $-1500$  J

30) Calcule la fuerza neta que actúa sobre la caja

- a) 562.5 N
- b) 56.25 N**
- c) 93.75 N
- d) 937.5 N
- e) 150 N