



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
CURSO DE NIVELACIÓN 1S 2014  
Examen Final AGRÍCOLA  
GUAYAQUIL, SEPTIEMBRE 16 2014  
**VERSIÓN 0**



Nombre: \_\_\_\_\_

**PRIMERA PARTE: MATEMÁTICAS**

1.- Si la proposición compuesta  $(\neg a \wedge b) \rightarrow c$  es una proposición FALSA, entonces es **verdad** que:

a)  $a \vee b \equiv 0$

b)  $\neg(b \rightarrow c) \equiv 0$

c)  $a \rightarrow c \equiv 1$

d)  $a \vee b \equiv 0$

e)  $b \rightarrow a \equiv 1$

2.- Sean  $A, B$  y  $C$  conjuntos no vacíos y disjuntos. Si se conoce que  $N(A \times B \times C) = 24$ ,  $N(B) = 3$  y  $N(C) = 2$ , entonces la cardinalidad del conjunto  $A$  es igual a:

a) 4

c) 1

e) 3

b) 6

d) 2

3.- Dado  $E = \{2, \{4, 5\}, 4\}$ , entonces es cierto que:

a)  $5 \in E$

b)  $\{5\} \in E$

c)  $\{5\} \subset E$

d)  $\{4,5\} \subset E$

e)  $\{\{4,5\}\} \subset E$

4.- Sea el conjunto referencial  $Re = R$  y el predicado  $p(x): -4x^2 - 8x = -32$ , la suma de los elementos del conjunto de verdad  $Ap(x)$  es igual a:

a) -2

c) 2

e) 12

b) 0

d) 8

5.- Dos grifos llenan un depósito cilíndrico en 4 horas. Si el tiempo que tarda solo uno de ellos en llenar el depósito es de 8 horas, entonces el otro grifo tarda en llenar el mismo depósito en:

a) 1 hora

c) 4 horas

e) 16 horas

b) 2 horas

d) 8 horas

6.- Una estufa de 4 quemadores ha consumido \$50 de gas al estar encendidos 2 de ellos durante 3 horas. ¿Cuál es el precio del gas consumido si se encienden los 4 quemadores durante el mismo tiempo?

a) \$200

c) \$50

e) \$100

b) \$180

d) \$80

7.- El número decimal 2,141414... corresponde a la fracción:

a)  $\frac{14}{99}$

b)  $2\frac{14}{99}$

c)  $2\frac{14}{9}$

d)  $\frac{14}{9}$

e)  $2\frac{99}{14}$

8.- Dado el referencial  $Re = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$  y dados los predicados:

$$p(x): 3x < 10$$
$$q(x): x \text{ es impar}$$

Entonces  $Aq(x) - Ap(x)$  es:

a)  $\{1, 2, 3\}$

c)  $\{3, 5, 7\}$

e)  $\{5, 7, 9\}$

b)  $\{1, 3, 5, 7, 9\}$

d)  $\{7\}$

9.- El dominio de la función  $f(x) = \frac{x \sqrt[3]{2x-4}}{x-1}$ , es:

a)  $[2, +\infty)$

c)  $[1, +\infty)$

e)  $(2, +\infty)$

b)  $R - \{1\}$

d)  $(1, 2]$

10.- El valor de  $k$  para que el producto de las soluciones de la ecuación  $2x^2 + 5x + k = 0$  sea 3, es:

a) 1

c) 6

e) 5

b) 3

d) 9

11.- Sea  $Re = R$  y sea el predicado  $p(x): \frac{1}{x^2-x} - \frac{1}{x-1} = 0$ , entonces  $Ap(x)$ , es:

a)  $\{1\}$

c)  $\{0, 1\}$

e)  $\{-1, 0, 1\}$

b)  $\{0\}$

d)  $\emptyset$

12.- Sea  $Re = R$  y sea el predicado  $q(x): \sqrt{2x-3} - x = -1$ , entonces  $Aq(x)$  es:

a)  $\{2\}$

c)  $\{-2, 2\}$

e)  $\{-2, 0, 2\}$

b)  $\{-2\}$

d)  $\emptyset$

13.- El valor de  $k$  para que las rectas  $L_1: kx + y - 2 = 0$   $L_2: 5x - y + 7 = 0$  sean paralelas, es:

a) 1

b) -1

c) 5

d) -5

e) 7

14.- El área de la región sombreada es:



a)  $81(\pi - 162)cm^2$

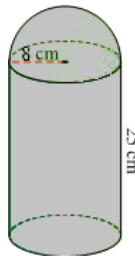
c)  $(18\pi - 81)cm^2$

e)  $81(\pi - 2)cm^2$

b)  $(162\pi - 81)cm^2$

d)  $(81\pi - 18)cm^2$

15.- El volumen del sólido es:



a)  $\frac{5824}{3}\pi$

c)  $\frac{1024}{3}\pi$

e)  $\frac{2854}{3}\pi$

b)  $5824\pi$

d)  $1600\pi$

## SEGUNDA PARTE: FÍSICA

16. Si un proyectil es disparado hacia arriba a una rapidez de 30 m/s, el tiempo total para volver a su punto de partida es aproximadamente

A. 3 segundos

D. 60 segundos

B. 6 segundos

E. No hay suficiente información para estimar.

C. 30 segundos

17. Un auto acelera de 30 m/s a 50 m/s en 1.4 s. ¿Qué distancia recorre durante este tiempo?

A. 28 m

C. 42 m

E. 70 m

B. 32 m

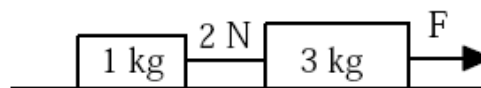
D. 56 m

18. La fuerza "reacción" no cancela a la fuerza "acción" porque
- A. la fuerza acción es mayor que la fuerza reacción.
  - B. la fuerza acción es menor que la fuerza reacción.
  - C. ellas actúan sobre cuerpos diferentes.
  - D. ellas están en la misma dirección.
  - E. la reacción aparece sólo después de que la fuerza acción desaparece.
19. Un objeto en equilibrio tiene tres fuerzas,  $F_1$  de 30 N,  $F_2$  de 50 N y  $F_3$  de 70 N, actuando sobre él. La magnitud de la resultante de  $F_1$  y  $F_2$  es:

- A. 10 N
- B. 20 N
- C. 40 N
- D. 70 N
- E. 80 N

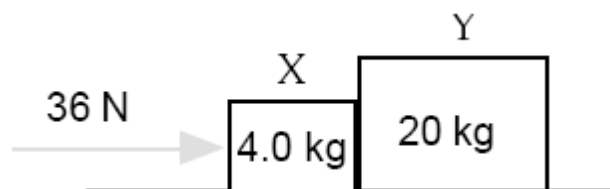
20. Dos bloques de masas de 1.0 kg y 3.0 kg están conectados por una cuerda que tiene una tensión de 2.0 N. Una fuerza  $F$  actúa en la dirección mostrada en la figura. Asumiendo que la fricción es despreciable, ¿cuál es el valor de  $F$ ?

- A. 1.0 N
- B. 2.0 N
- C. 4.0 N
- D. 6.0 N
- E. 8.0 N



21. ¿Qué ocurre con la inercia de un objeto cuando su velocidad se duplica?
- A. la inercia del objeto es  $\sqrt{2}$  veces mayor.
  - B. la inercia del objeto es 2 veces mayor.
  - C. la inercia del objeto es 4 veces mayor.
  - D. la inercia del objeto es 8 veces mayor.
  - E. la inercia del objeto no cambia.
22. En el proceso de entrega de correo, un trabajador postal camina 161 m al este de su vehículo. Luego se da la vuelta y camina 194 m hacia el oeste de su vehículo. ¿Cuál es el desplazamiento del trabajador relativo a su vehículo?
- A. 33 m hacia el este
  - B. 33 m hacia el oeste
  - C. 194 m hacia el oeste
  - D. 252 m hacia el oeste
  - E. 355 m hacia el oeste
23. La fuerza es
- A. un vector
  - B. un escalar
  - C. un vector dependiente del tiempo
  - D. un escalar dependiente del tiempo
  - E. nada de lo anterior
24. El tiempo que tarda un objeto en cubrir una distancia de 225 m, mientras su rapidez cambia 12.0 m/s a 13.0 m/s es:
- A. 450 s
  - B. 225 s
  - C. 36.0 s
  - D. 18.0 s
  - E. 10.0 s

25. Un objeto se deja caer desde el reposo y cae libremente 20 metros hacia la Tierra. ¿Cuándo es la velocidad del objeto 9.8 m/s?
- A. durante el primer segundo de su caída
  - B. al final del primer segundo de su caída**
  - C. durante todo su tiempo de caída
  - D. después que ha caído 9.8 m
  - E. al final del recorrido
26. ¿Cuál de las siguientes es una cantidad que no ha sido escrita con 4 cifras significativas?
- A. 0.0145 m.**
  - B.  $2.998 \times 10^6$  m/s.
  - C. 0.003380 s.
  - D.  $12.67 \times 10^{-5}$  mm.
  - E. 7801 km.
27. Un auto de 1500 kg se acelera uniformemente desde el reposo a una rapidez de 20 m/s en 10 s. La magnitud de la fuerza neta que actúa sobre el auto es:
- A. 1000 N
  - B. 2000 N
  - C. 3000 N**
  - D. 20000 N
  - E. 30000 N
28. Los bloques X y Y están en contacto sobre una superficie sin fricción. Una fuerza de 36 N está aplicada sobre X como se muestran en la figura. La fuerza ejercida por X sobre Y es:
- A. 1.5 N.
  - B. 6.0 N.
  - C. 29 N.
  - D. 30 N.**
  - E. 36 N.



29. Un auto de 1200 kg es acelerado desde el reposo por una fuerza constante de 2400 N. ¿Cuál es la rapidez del auto 8.0 s después de empezar a moverse?

A. 10.40 m/s

B. 1.6 m/s

C. 4.0 m/s

D. 8.0 m/s

E. 16 m/s

30. Un tren se mueve inicialmente hacia adelante a lo largo de una pista recta a una rapidez  $v_0$ . Se aplican los frenos y en un tiempo  $t$  después, el tren se desplaza una distancia  $d$  de donde se aplicaron los frenos y se está moviendo a una rapidez  $v_f$ . Si se asume que es constante, la aceleración,  $a$ , del tren durante este intervalo de tiempo  $t$  es:

A. 
$$a = \frac{v_f - v_0}{d}$$

B. 
$$a = \frac{v_f - v_0}{2t}$$

C. 
$$a = \frac{v_f + v_0}{2t}$$

D. 
$$a = \frac{v_f^2 - v_0^2}{2t}$$

E. 
$$a = \frac{v_f^2 - v_0^2}{2d}$$