



## ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

### CURSO DE NIVELACIÓN DE CARRERA 1S-2016

#### EXAMEN INTEGRADOR PARA EL AREA DE CIENCIAS E INGENIERÍAS

GUAYAQUIL, 9 DE SEPTIEMBRE DE 2016

HORARIO: 13H30 a 17H30

FRANJA 2 VERSIÓN 0

#### 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.***

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

***N°cédula estudiante:*** \_\_\_\_\_ ***Paralelo:*** \_\_\_\_\_

"Como aspirante a la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

---

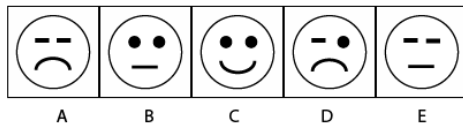
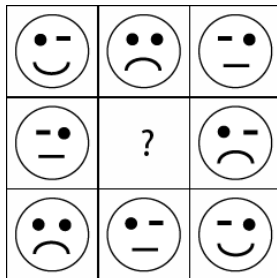
#### I N S T R U C C I O N E S

---

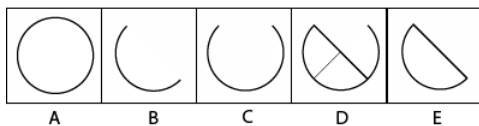
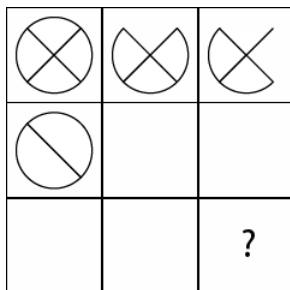
1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a los solicitado en la hoja de respuestas, incluya su número de cédula y la **VERSIÓN 0** del examen.
3. Verifique que el examen consta de 80 preguntas de opción múltiple.
4. Cada pregunta tiene una sola respuesta correcta.
5. Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 4 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 está permitido el uso de calculadora para el desarrollo del examen. (según corresponda a cada materia)
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.

## CIUDADANÍA Y PROYECTO DE VIDA

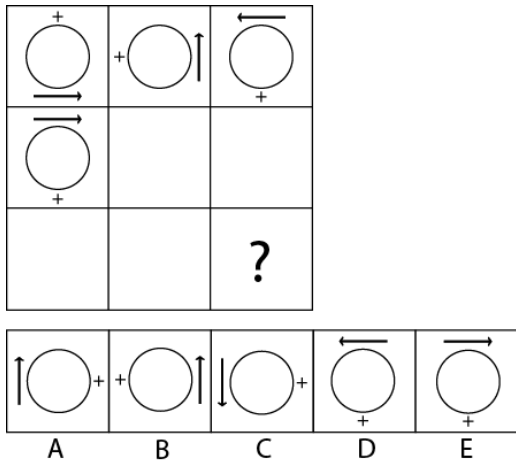
- Escoja el fin adecuado que se contempla en el objetivo n.3 del Plan Nacional del Buen Vivir que dice: "Mejorar la calidad de vida de la población".
  - Promover la culminación de los estudios en todos los niveles educativos.
  - Ampliar los servicios de prevención y promoción de la salud para mejorar las condiciones y los hábitos de vida de las personas.
  - Promover la interculturalidad y la política cultural de manera transversal en todos los sectores.
  - Consolidar la gestión sostenible de los bosques, enmarcada en el modelo de gobernanza forestal.
  
- Escoja el fin adecuado que se contempla en el objetivo n.7 del Plan Nacional del Buen Vivir que dice: "Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global".
  - Mejorar la seguridad vial.
  - Profundizar las relaciones del Estado con el sector popular y solidario.
  - Impulsar la generación de bioconocimiento como alternativa a la producción primario-exportadora.
  - Combatir y erradicar la impunidad.
  
- Un organismo público que rige el Sistema de Educación Superior es:
  - GAP
  - CEAACES
  - SENPLADES
  - SNNA
  
- Observa y determina qué figura continúa en el signo de interrogación.



- Observa y determina qué figura continúa en el signo de interrogación:



6. Observa y determina qué figura continúa en el signo de interrogación.



7. Completa la secuencia: E L F A, G L H A, I L J A, \_\_\_\_\_, M L N A

- a) O L P A                      b) K L M A                      c) L L M A                      d) **K L L A**

8. ¿Qué letra sigue en la sucesión? A; E; I; M; P; \_\_\_\_\_

- a) **T**                                      b) S                                      c) U                                      d) R

9. En la siguiente serie de números encontrar el término que falta: 0; 2; 6; 8; 24; 26; \_\_\_\_\_

- a) 53                                      b) 28                                      c) **78**                                      d) 76

10. ¿Cuál es el número que continúa en la siguiente sucesión? 4; 6; 9; 14; 22; 35; \_\_\_\_\_

- a) 55                                      b) 47                                      c) 53                                      d) **56**

11. El valor de  $(16)^{2^{-1}} + (25)^{2^{-1}}$  es:

- a) **9**                                      b) 4                                      c) **9**                                      d) 21

12. La edad de Cristina es un tercio de la edad de su padre y dentro de 16 años será la mitad. Entonces la edad de Cristina es:

- a) **16 años**                      b) 24 años                      c) 36 años                      d) 48 años

13. A tiene \$9 y B tiene \$6. B le da a A cierta cantidad y entonces A tiene el cuádruple de lo que tiene B. ¿Cuánto le dio B a A?

- a) \$2                                      b) **\$3**                                      c) \$4                                      d) \$5

14. El perímetro de un cuadrado equivale al perímetro de un triángulo equilátero, si la medida del lado del triángulo equilátero es 16. ¿Cuánto mide el área del cuadrado?

- a) 48                                      b) 12                                      c) **144**                                      d) 169

15. Perdí 1/5 de mi dinero y presté 1/8 ¿qué parte de mi dinero me queda?

- a) 32/40                                      b) 4/5                                      c) **27/40**                                      d) 1/8

## INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ACADÉMICA

Seleccione la opción que se ASEMEJE al significado de la palabra subrayada:

16. PALABRA: ABANDONO

- A. baleo      B. **desidia**      C. afanar      D. secesión

17. PALABRA: AVARO

- A. chulquero      B. corrupto      C. **mezquino**      D. infecto

Analiza la PALABRA que se detalla a continuación, y marque la opción que tenga un significado DIFERENTE al de las palabras del grupo

18. PALABRA: BELICOSO

- A. **huraño**      B. luchador      C. beligerante      D. conflictivo

Comprensión de Lectura: Analice el siguiente fragmento de texto y responda a las preguntas formuladas

"El entendimiento, el gracejo, el juicio o como quieran llamarse los talentos del espíritu; el valor, la decisión, la perseverancia en los propósitos, como cualidades del temperamento, son, sin duda, en muchos aspectos, buenos y deseables; pero también pueden llegar a ser extraordinariamente malos y dañinos, si la voluntad que ha de hacer uso de estos dones de la naturaleza, y cuya peculiar constitución se llama por eso carácter, no es buena. Lo mismo sucede con los dones de la fortuna. El poder, la riqueza, la honra, la salud misma y la completa satisfacción y el contento del propio estado, bajo el nombre de felicidad, dan valor, y tras él, a veces arrogancia, si no existe una buena voluntad que rectifique y acomode a un fin universal el influjo de esa felicidad y, con él, el principio todo de la acción. Así parece constituir la buena voluntad la indispensable condición que nos hace dignos de ser felices.

19. De acuerdo al contexto de la lectura, determine el significado de la palabra gracejo

- A. mal olor que despiden una persona  
B. **gracia y simpatía de una persona**  
C. dones y virtudes que adornan a una persona

20. Según el texto el valor:

- A. **Está determinado por el carácter**  
B. Es un atributo bueno y deseable  
C. Forzosamente es bueno y malo a la vez  
D. Forzosamente es deseable y dañino a la vez  
E. Es producido por la arrogancia.

21. Según el texto, la felicidad depende de:

- A. Del valor.  
B. De la arrogancia.  
C. **De la buena voluntad.**  
D. Del principio de la acción.  
E. Del juicio

22. El entendimiento y la perseverancia son:

- A. Inexorablemente buenos  
B. Siempre dañinos  
C. Condiciones de la fortuna  
D. **Cualidades del temperamento**

23. Los dones de la fortuna producen arrogancia:

- A. Si es que producen felicidad
- B. **Cuando rectifican a la voluntad**
- C. Cuando se usan los dones de la naturaleza
- D. Si no están acomodados a un fin universal
- E. Cuando abarcan el principio todo de acción

24. Según el texto, la voluntad:

- A. Determina que el valor sea siempre deseable
- B. Hace siempre que la perseverancia sea buena
- C. **Puede ser base de la felicidad**
- D. Jamás es requisito de la felicidad
- E. Es lo único que puede ser totalmente bueno

25. Une cada letra con la respuesta correspondiente. Relacione el objetivo del texto con la intencionalidad del emisor y determine el tipo de texto.

I. NARRATIVO	a. Informar, dar a conocer rigurosa y objetivamente la realidad, centrándose en transmitir algún conocimiento
a. II. DESCRIPTIVO	b. Guiar el modo que será llevado a cabo un proceso de manera clara y detallada. Pueden orientar la elaboración
III. ARGUMENTATIVO	c. Explicar en forma detallada las características de personas, objetos, lugares, hechos, etc.
a. IV. EXPOSITIVO	d. Relatar hechos reales o imaginarios, sucesos, acontecimientos que suceden en un lugar y en un tiempo
a. V. INSTRUCTIVO	e. Expresar ideas y rebatirlas con el fin de persuadir a un receptor. Desea probar o demostrar una idea (o tesis) y

- A. Ia, IIb, IIIc, IVd, Ve
- B. Ib,IIId, IIIb, IVc, Va
- C. Ic, IIa, IIIId, IVe, Vc
- D. **Id, IIc, IIIe, IVa, Vb**
- E. Ie, IIe, IIIa, IVb, Vd

26. Entre las siguientes ideas, ¿qué idea principal corresponde a los siguientes hechos?

- La destrucción de la capa de ozono.  
- La ausencia de vida en los ríos.  
- La contaminación del aire.

- A. Las causas de la lluvia ácida.
- B. **Las consecuencias que provoca la lluvia ácida.**
- C. Las características de la lluvia ácida.
- D. Formación de la lluvia ácida.

27. Analice las imágenes e identifique que función del lenguaje contienen estos textos

- A. referencial
- B. apelativa
- C. fática
- D. **emotiva**



28. Clasifique los textos de acuerdo a su intención comunicativa

- A. Argumentativa
- B. Descriptivo
- C. Narrativo
- D. Informativo



29. En el siguiente texto se han mezclado oraciones que corresponden a dos temas diferentes. Marca la idea relacionada con la literatura.

La literatura amplía nuestra experiencia de vida. Ver una película en el cine nos permite ingresar en un mundo diferente. Diversos autores, como Vargas Llosa, han destacado que la literatura otorga a los lectores la oportunidad de vivir «otras vidas». La oscuridad de la sala y la enormidad de las imágenes contribuyen a sumergir completamente al espectador en el relato visual, de tal forma que pueda identificarse con lo ocurrido en la pantalla. Al hacerlo, pueden conocer las alegrías, las esperanzas y los dolores de personajes que pueblan las páginas del libro. La experiencia cinematográfica nos atrae porque nos vincula con otras realidades. Consumir literatura, entonces, nos hace crecer como personas.

- A. Ver una película en el cine nos permite ingresar en un mundo diferente.
- B. La oscuridad de la sala y la enormidad de las imágenes contribuyen a sumergir al espectador completamente en el relato visual.
- C. Al hacerlo, pueden conocer las alegrías, las esperanzas y los dolores de los personajes que pueblan las páginas del libro.
- D. La experiencia cinematográfica nos atrae porque nos vincula las páginas del libro.
- E. El espectador puede identificarse con lo ocurrido en la pantalla.

30. Marca la oración que debe eliminarse porque se aleja del tema central o da información contradictoria.

- I) La tierra es el único planeta en el que puede sobrevivir el ser humano.
- II) Los planetas varían mucho en su tamaño.
- III) El ser humano está unido a la tierra indisolublemente.
- IV) La naturaleza ha sido muy dañada por el ser humano.
- V) Los seres humanos todavía están a tiempo de reparar el daño.

A. I	B. II	C. III	D. IV	E. V
------	-------	--------	-------	------

## MATEMATICAS

31. Considere las siguientes premisas de un razonamiento:

$P_1$ : Todos los ecuatorianos son optimistas.

$P_2$ : Ningún extraterrestre es optimista.

$P_3$ : Algunos chilenos son optimistas.

Una conclusión para que el razonamiento sea válido es:

- a) Ningún optimista es extraterrestre.
- b) Ningún chileno es optimista.
- c) Existen extraterrestres que son optimistas.
- d) Existen extraterrestres que son ecuatorianos.
- e) Ningún optimista es chileno.

32. Se ha realizado una encuesta a 1270 clientes: 200 personas utilizan dos o tres marcas de pañales (A, B, C), 370 personas usan sólo la marca C, el número de personas que usan sólo la marca A es igual al número de personas que usan sólo la marca B.

Entonces, el número de personas que usan sólo pañales de la marca A es:

- a) 180
- b) 350
- c) 370
- d) 530
- e) 700

33. Dados los conjuntos  $A = \{2,3,4,5,6\}$  y  $B = \{x / x \text{ es un número primo}\}$ , se define la relación  $R: A \mapsto B$  por  $R = \{(a,b) / a = 2b\}$ . Entonces, el número de pares ordenados que pertenecen a la relación  $R$  es:

- a) 0
- b) 2
- c) 3
- d) 5
- e) 6

34. En 12 días 8 obreros han hecho los  $\frac{2}{3}$  de una obra. En ese momento se retiran 6 obreros, la cantidad de días que demorarán los restantes en terminar la obra es:

- a) 20
- b) 21
- c) 24
- d) 25
- e) 26

35. Se evaluaron a 60 alumnos, entre hombres y mujeres. De las mujeres aprobaron el 60% y de los hombres el 12%. Si el número de aprobados es el 40% del total, la cantidad de mujeres que rindieron la evaluación está en el intervalo:

- a)  $(10,17]$
- b)  $(17,24]$
- c)  $(24,31]$
- d)  $(31,38]$
- e)  $(38,45]$

36. En el desarrollo del binomio  $\left(a - \frac{b}{3}\right)^{10}$  el coeficiente del término en el cual las potencias de  $a$  y  $b$  son iguales es  $\left(-\frac{m+1}{m}\right)$ . Entonces, el valor de  $m$  es:

- a) 10
- b) 27
- c) 37
- d) 55
- e) 82

37. Si en una progresión aritmética la suma del primer término y el tercer término es igual a  $X$ , entonces el valor del segundo término es:

- a) 1
- b)  $\frac{X}{3}$
- c) 2
- d)  $\frac{X}{2}$
- e)  $\frac{X}{4}$

38. Sea la función cuadrática definida por  $3x^2 + 30x - 8y + 75 = 0$ , la suma de las coordenadas de su vértice es:

- a) -3
- b) -4
- c) -5
- d) -6
- e) -7

39. Sea el conjunto  $\mathbb{R}e = \mathbb{R}$  y el predicado  $p(a): \left(5^{a+1} + 5^{2a-2} + 25^{\frac{a}{2}}\right)5^{2-a} \geq 1$ , entonces el conjunto de verdad  $Ap(a)$  es el intervalo:

- a)  $[0,1]$
- b)  $(-\infty,0]$
- c)  $[1,\infty)$
- d)  $\mathbb{R}$
- e)  $[0,\infty)$



40. Sea  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = \begin{cases} 2x & , \quad x < 0 \\ \operatorname{sen}(x) & , \quad 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ x+1-\frac{\pi}{2} & , \quad x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$ , entonces la regla de correspondencia de

la función inversa  $f^{-1}$  es:

a)  $f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & , \quad x < 0 \\ \operatorname{arcsen}(x) & , \quad 0 \leq x \leq 1 \\ x-1+\frac{\pi}{2} & , \quad x > 1 \end{cases}$

b)  $f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{2}{x} & , \quad x < 0 \\ \operatorname{arcsen}(x) & , \quad 0 \leq x \leq 1 \\ x-1+\frac{\pi}{2} & , \quad x > 1 \end{cases}$

c)  $f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & , \quad x < 0 \\ \operatorname{csc}(x) & , \quad 0 \leq x \leq 1 \\ x-1+\frac{\pi}{2} & , \quad x > 1 \end{cases}$

d)  $f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & , \quad x > 0 \\ \operatorname{arcsen}(x) & , \quad -1 \leq x \leq 0 \\ x-1+\frac{\pi}{2} & , \quad x < -1 \end{cases}$

e)  $f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & , \quad x < 0 \\ \operatorname{arcsen}(x) & , \quad 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ x-1+\frac{\pi}{2} & , \quad x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$

41. Sea el conjunto referencial  $\operatorname{Re} = [-\rho, \rho]$  y el predicado  $q(x): \cos^2(x) - \operatorname{sen}^2(x) = 1$ , entonces  $N(Aq(x))$  es:

- a) 2                      **b) 3**                      c) 4                      d) 5                      e) 6

42. Sean las funciones  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  y  $g: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  tales que  $f(x) = 2x-1$  y  $g(x) = x^2+1$ , la regla de correspondencia de la función  $h(x) = (f \circ (g \circ f))(x)$ , está dada por:

- a)  $h(x) = 8x^2 + 8x + 3$ , "  $x \hat{=} \square$
- b)  $h(x) = 8x^2 - 8x - 3$ , "  $x \hat{=} \square$
- c)  $h(x) = 8x^2 - 8x + 3$ , "  $x \hat{=} \square$**
- d)  $h(x) = 4x^2 - 4x + 2$ , "  $x \hat{=} \square$
- e)  $h(x) = 4x^2 - 4x - 2$ , "  $x \hat{=} \square$

43. Sean las matrices  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$  y  $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ , el resultado de la operación matricial  $(AB + I_{2 \times 2})$ :

a)  $\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$

b)  $\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$

c)  $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

d)  $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$

e)  $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

44. Dados los números  $z_1 \hat{=} (0,0)$  y  $z_2 \hat{=} (0,0)$ , siendo  $z_2 = \overline{z_1}$ . Entonces, el valor de la expresión de

números complejos  $\frac{(\overline{z_1 + z_2 - z_2}) \cdot \left(\frac{1}{z_1}\right) \cdot \overline{z_2}}{(\overline{z_1 z_2})}$  es:

a) 1

b)  $\overline{z_1}$

c)  $\frac{1}{z_1 \cdot z_2}$

d)  $\frac{1}{z_2}$

e)  $\frac{1}{z_1}$

45. El perímetro de la región  $R$  en el plano cartesiano definida por  $R = \{(x,y) / (-x-3 \leq y \leq x+3) \cup (x-3 \leq y \leq 3) \cup (x \leq 3)\}$ , en  $u$ , es:

a)  $(2 + 3\sqrt{2})$

b)  $2(2 + 3\sqrt{2})$

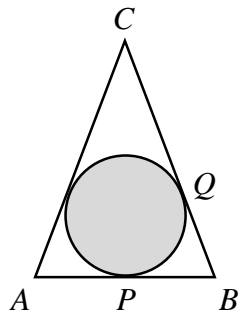
c)  $3(2 + 3\sqrt{2})$

d)  $2(2 + 3\sqrt{3})$

e)  $3(2 + 3\sqrt{3})$

46.  $P$  y  $Q$  son puntos de tangencia del triángulo isósceles con el círculo. Si  $\overline{CQ} = 7p \text{ cm}$ ,  $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 26p \text{ cm}$  y la longitud del segmento  $\overline{AB}$  tiene el mismo valor que el perímetro de la circunferencia inscrita, entonces el área del círculo, en  $\text{cm}^2$ , es:

- a)  $81p$
- b)  $27p$
- c)  $9p$
- d)  $6p$
- e)  $3p$



47. El área de la superficie de la base de un cono circular recto cuyo radio y altura están en una razón  $1:3$  es  $25p \text{ u}^2$ , entonces el volumen de dicho cono, en  $\text{u}^3$ , está dado por:

- a)  $18p$
- b)  $50p$
- c)  $75p$
- d)  $100p$
- e)  $125p$

48. El centro de una circunferencia en el plano cartesiano está dado por la intersección de las rectas  $L_1: \begin{cases} x = -1 - t \\ y = 5 - 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  y  $L_2: \begin{cases} x = 2 + 3m \\ y = 1 + m \end{cases}, m \in \mathbb{R}$ . El perímetro de dicha circunferencia es  $6p \text{ u}$ . La ecuación general de esta circunferencia es:

- a)  $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 8 = 0$
- b)  $x^2 + y^2 + 8x - 2y + 8 = 0$
- c)  $x^2 + y^2 + 8x + 2y - 8 = 0$
- d)  $x^2 + y^2 + 8x + 2y + 8 = 0$
- e)  $x^2 + y^2 - 8x - 2y - 8 = 0$

49. Sea  $\mathbb{R} = \mathbb{R}^2$  y el predicado  $p(x, y): \begin{cases} y \leq e^{-x} \\ y \geq \ln(x) \end{cases}$ , entonces sobre el conjunto de verdad  $Ap(x, y)$  se puede afirmar que:

- a) Sus elementos se encuentran en los cuatro cuadrantes.
- b) Es un conjunto vacío.
- c) Sus elementos se encuentran en el I, II y III cuadrantes.
- d) Sus elementos se encuentran en el I y III cuadrantes.
- e) Sus elementos se encuentran en el I y IV cuadrantes.

50. Se ha proporcionado el siguiente diagrama de tallo y hojas de un conjunto de edades (de dos cifras):

1:	1	2	3	3	3	4	4	5
2:	2	2	3	4	5	5	6	
3:	0	0	1	2	3			
4:	2	5	6	8	9	9		
5:	2	2	5	7				

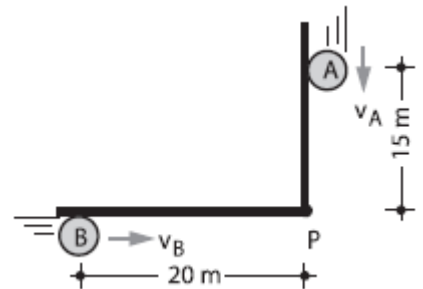
La media aritmética de las edades de este conjunto, que son números primos, es aproximadamente igual a:

- a) 14.6      b) 15.7      c) 16.6      **d) 17.3**      e) 23.0

## FISICA

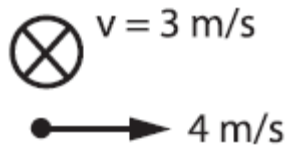
51. Los móviles "A" y "B" parten de las posiciones mostradas simultáneamente con  $v_A = 4 \text{ m/s}$  y  $v_B = 3 \text{ m/s}$ . ¿Qué podemos opinar?

- a. "A" llega primero a "P".  
 b. "B" llega primero a "P".  
 c. Ambos llegan simultáneamente a "P".  
 d. Falta precisar información para decidir que responder.  
 e. Ninguno llega.



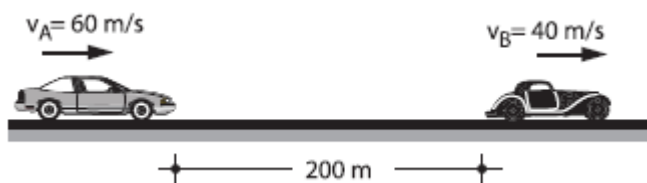
52. Se muestran la velocidad de dos móviles en M.R.U., al cabo de 5 s estarán separados:

- a. 10 m  
**b. 25 m**  
 c. 15 m  
 d. 30 m  
 e. 20 m

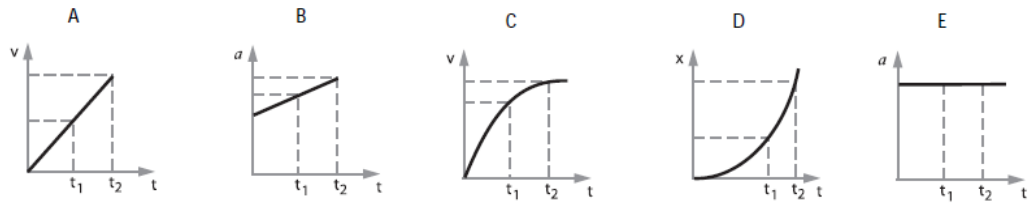


53. Dos autos se mueven en la misma dirección con velocidades constantes de  $40 \text{ m/s}$  y  $60 \text{ m/s}$ , separados inicialmente  $200 \text{ m}$ , como se muestra en la figura. ¿Después de que tiempo uno de ellos alcanza al otro?

- a. 4.0 s  
 b. 8.0 s  
**c. 10 s**  
 d. 12 s  
 e. 15 s



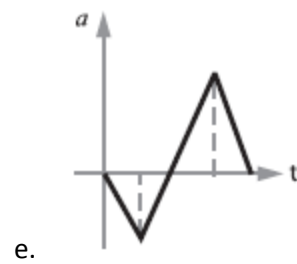
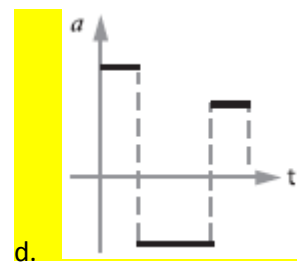
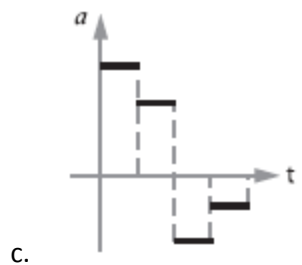
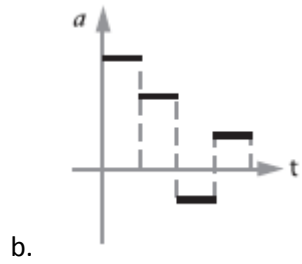
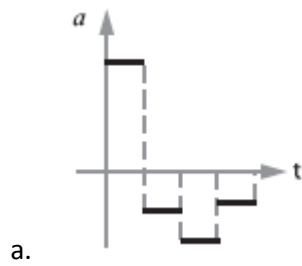
54. De las gráficas:



Las que corresponden al movimiento uniformemente variado son:

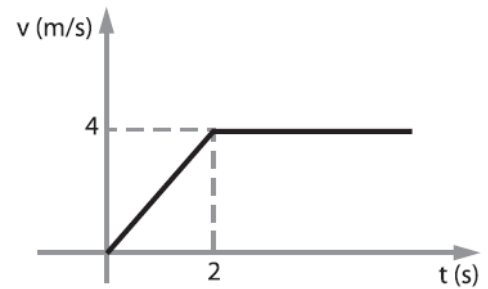
- a. A, B y C
- b. A, D y E**
- c. C, D y E
- d. A, C y D
- e. A, B y E

55. ¿Cuál de los siguientes gráficos  $a - t$  concuerda con el gráfico  $v - t$  mostrado?



56. Una partícula parte del reposo con M.R.U.V. Cuando  $t = 2$  s, su velocidad es 4 m/s manteniéndola constante. Calcular la distancia recorrida por el móvil hasta los 6 segundos.

- a. 4.0 m
- b. 5.0 m
- c. 10 m
- d. 15 m
- e. 20 m



57. ¿Cuál de las tres leyes de Newton establece la necesidad de usar el cinturón de seguridad?

- a. Primera
- b. Segunda
- c. Tercera
- d. Primera y segunda
- e. Ninguna, en la época de Newton no se usaba el cinturón de seguridad

58. Si usted presiona sobre una pared con una fuerza de 10 N, la fuerza que actúa sobre usted es

- a. 0 N
- b. 5 N
- c. 10 N
- d. 20 N
- e. 30 N

59. Dos personas están empujando un refrigerador en un garaje. Una persona empuja hacia el sur con 30 N de fuerza, mientras que la otra persona está empujando hacia el sur con 25 N de fuerza. ¿Cuál es la fuerza neta?

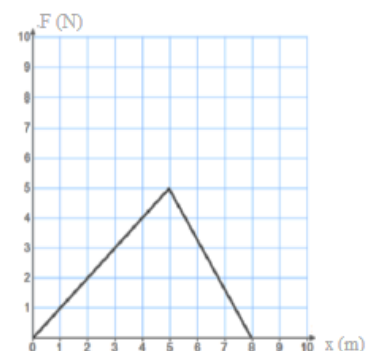
- a. 0 N
- b. 5 N sur
- c. 5 N norte
- d. 55 N norte
- e. 55 N al sur

60. Un recipiente con una masa de 5 kg se levanta a una altura de 8 m. ¿Cuánto trabajo realiza la fuerza externa?

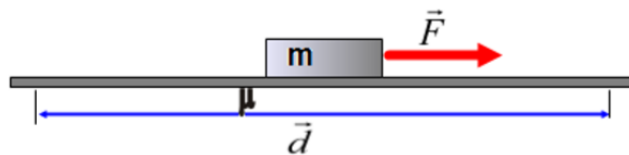
- a. +400 J
- b. -400 J
- c. Cero
- d. +50 J
- e. -50 J

61. La fuerza como una función de la posición de un objeto en movimiento está representada por el gráfico adjunto. ¿Cuánto trabajo se realiza cuando el objeto se mueve de 0 a 8 m?

- a. 30 J
- b. 15 J
- c. 18 J
- d. 5 J
- e. 20 J

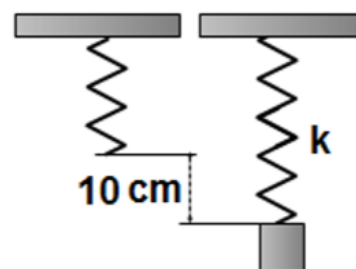


62. Un bloque de masa  $m = 50 \text{ kg}$  se mueve sobre una superficie horizontal que tiene un coeficiente de fricción  $\mu = 0.5$ . La distancia recorrida es  $d = 20 \text{ m}$ . ¿Cuánto trabajo realizó la fuerza de fricción?



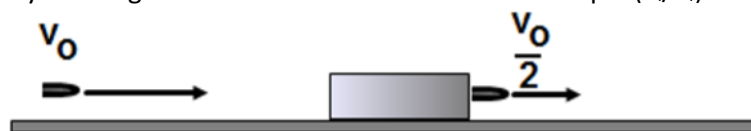
- a. -1000 J
- b. -2000 J
- c. -3000 J
- d. -4000 J
- e. -5000 J

63. Un bloque pesado es suspendido desde un resorte vertical. ¿Cuál es la constante elástica si la elongación del resorte es  $10 \text{ cm}$  y en ese momento a energía potencial almacenada en el resorte es  $2 \text{ J}$ ?



- a. 400 N/m
- b. 300 N/m
- c. 200 N/m
- d. 100 N/m
- e. 50 N/m

64. Una bala penetra un bloque de madera y pierde la mitad de su velocidad. ¿Cuál es la proporción entre la energía cinética de la bala y la energía cinética cuando la bala sale del bloque ( $K_i/K_f$ )?



- a.  $\frac{1}{2}$
- b.  $\frac{1}{4}$
- c. 2
- d. 4
- e. 16

65. Una máquina realiza  $2500 \text{ J}$  de trabajo en un minuto. ¿Cuál es la potencia desarrollada por la máquina?

- a. 21 W
- b. 42 W
- c. 150 W
- d. 2500 W
- e. 150 000 W

## QUIMICA

66. Analice el siguiente enunciado relacionado con los cambios físicos o químicos que sufre la materia y a continuación marque la alternativa correcta: las frutas maduran con el tiempo; la tierra se erosiona por la lluvia; el oro no se empaña con el aire; la luz se refracta en un líquido; aserrar madera; la materia orgánica se descompone con el calor; la dilatación del agua en el frío; enranciamiento de los quesos; el crecimiento de un árbol.

Luego marque la alternativa que presente el número correcto de cambios químicos.

- a) 8
- b) 7
- c) 6
- d) 5
- e) 4

67. ¿Cuál de los siguientes elementos tiene el mayor número de electrones no apareados?

- a) Hierro
- b) Arsénico
- c) Tecnecio
- d) Uranio
- e) Oro

68. En un experimento en un laboratorio se mezclan 45 gramos de Hidróxido de Sodio y 28 gramos de dióxido de carbono para producir carbonato de sodio y agua.

Seleccione la respuesta incorrecta:

- a) El reactivo limitante es el Hidróxido de Sodio
- b) En la reacción produce 59,57g de carbonato de sodio
- c) El exceso del Dióxido de carbono es 3,25 gramos
- d) El reactivo en exceso es el Dióxido de carbono
- e) En la reacción se produce 25,32gramos de Agua

69. Se realiza reacción de combustión de 75 gramos metano con un rendimiento del 90% ¿Cuántos gramos de CO<sub>2</sub> se producen en la reacción?

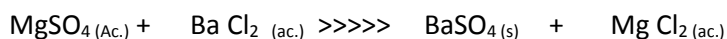
- a) 206,25 g
- b) 185,62g
- c) 229,16g
- d) 125,32g
- e) 141,74g

70. Dada la siguiente semiecuación iónica: Ion sulfuro produce sulfato

Identifique cual es la respuesta incorrecta:

- a) Se oxidan 8 electrones
- b) El agente reductor es el sulfuro
- c) El agente oxidante es el sulfuro
- d) Se necesitan 4 moles de agua.

71. Si se combinan dos soluciones que contienen disueltos 5 g de MgSO<sub>4</sub> y 5 g Ba Cl<sub>2</sub> cada una ¿cuántos gramos de Ba SO<sub>4</sub> sólido se formara de acuerdo al reactivo limitante y cuantos gramos sobran del reactivo que está en exceso de acuerdo a la reacción?



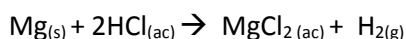
- a) 9.6 g Sulfato de Bario y 5.6 g de reactivo en exceso.
- b) 5.6 g Sulfato de Bario y 4.4 g de reactivo en exceso.
- c) 5.6 g Sulfato de Bario y 2.11 g de reactivo en exceso.
- d) 6.6 g Sulfato de Bario y 3.4 g de reactivo en exceso.
- e) 8.4 g Sulfato de Bario y 1.6 g de reactivo en exceso.



72. La mayoría de los cianuros son compuestos venenosos letales. Por ejemplo, la ingestión de una cantidad tan pequeña como 1 mg de cianuro de potasio puede ser fatal. ¿Cuántas moléculas de cianuro de potasio están contenidas en dicha cantidad?

- a)  $9,26 \times 10^{18}$
- b)  $6,02 \times 10^{23}$
- c)  $9,26 \times 10^{26}$
- d)  $1,079 \times 10^{-18}$
- e)  $1,54 \times 10^5$

73. El ácido muriático, conocido comúnmente al ácido clorhídrico concentrado, se disuelve en agua hasta conseguir 2 Litros diluidos a una concentración de 0.2 N. Esta solución se hace reaccionar con 0.25 gramos de magnesio metálico, produciendo Hidrogeno gaseoso, según la siguiente reacción:



Determinar cuántos moles quedan en exceso:

- a) 0.02 moles de HCl
- b) 0.38 moles de Mg
- c) 1.03 moles de HCl
- d) 0.04 moles de Mg
- e) 1.02 moles de Mg

74. El último electrón de un elemento A presenta los siguientes números cuánticos  $n = 4$ ,  $l = 1$ ,  $m = -1$ ,  $s = -1/2$ , entonces el elemento A no corresponde a:

- a) Pertenece al grupo VI A
- b) Su ion presenta la configuración electrónica  $4p^6$
- c) El ion  $A^{2-}$  es isoelectrónico con el átomo  ${}_{32}\text{X}$
- d) Su último electrón presenta dos electrones desapareados

75. Clasifique el siguiente listado de elementos de acuerdo a los grupos o familias de la tabla periódica: litio, berilio, cinc, cadmio, germanio, cloro, argón, paladio, indio, itrio, europio, uranio, bismuto, astato, lantano, rubidio.

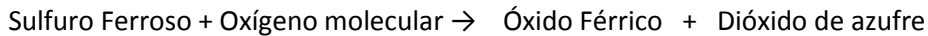
Luego marque la alternativa correcta.

- a) Tenemos dos calcógenos.
- b) Tenemos 5 elementos de transición y 2 alcalino térreos.
- c) Tenemos 2 elementos de transición interna, un térreo y un anfígeno.
- d) Tenemos 5 elementos de transición y 2 elementos de transición interna.
- e) Existe al menos un elemento de cada grupo o familia.

76. Escoja la opción que denote el enunciado incorrecto:

- a) El  ${}^{16}_7\text{N}$  y el  ${}^{14}_7\text{N}$  son isótopos del elemento Nitrógeno.
- b) El  ${}^{40}_{20}\text{Ca}$  y el  ${}^{40}_{23}\text{Ar}$  son isóbaros.
- c) El  ${}^{16}_8\text{O}$  y el  ${}^{13}_6\text{C}$  son isótonos.
- d) El  ${}^1_1\text{H}$ ,  ${}^2_1\text{H}$  y  ${}^3_1\text{H}$  son isotopos del elemento hidrógeno.

77. De acuerdo a la siguiente reacción:



Si reaccionan 30 gramos de sulfuro ferroso al 85% de pureza con 45 gramos de oxígeno. Escoja la alternativa incorrecta:

- a) Se producen 23.15 g de óxido férrico.
- b) El Sulfuro ferroso es el reactivo limitante.
- c) Sobran 28.7 gramos de oxígeno durante la reacción.
- d) Existen 15% de impureza en el sulfuro ferroso.
- e) El oxígeno es un elemento diatómica.

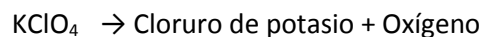
78. Analice las siguientes afirmaciones sobre reacciones químicas, luego identifique la respuesta correcta entre las opciones.

- i. Una ecuación química sirve para representar de forma simbólica, lo que ocurre durante la reacción.
- ii. Se producen reacciones químicas cuando las sustancias sufren cambios fundamentales de identidad.
- iii. Una sustancia disuelta en agua se conoce como solución acuosa.
- iv. Una ecuación química dice todo lo que uno quiere saber acerca de una reacción.
- v. En una reacción química se pierden átomos.

Opciones:

- a) Solo i, ii y iv son verdaderas
- b) I y iv son verdaderas
- c) La afirmación v es verdadera
- d) Las afirmaciones iv y v son falsas
- e) Hay cuatro verdaderas y una falsa

79. Se desea obtener oxígeno a partir de la siguiente reacción de descomposición:



Si se obtiene en el laboratorio 0,22 moles de oxígeno gaseoso a TPE ¿Cuántos gramos de perclorato de potasio se requiere si la reacción tiene un 75% de rendimiento?

- a) 11.4 g Perclorato de potasio
- b) 15.9 g Perclorato de potasio
- c) 20.25 g Perclorato de potasio
- d) 25.25 g Perclorato de potasio
- e) 27.19 g Perclorato de potasio

80. Marque la alternativa correcta relacionada con las leyes de los gases ideales.

- a) A la ley de Boyle se la denomina isoboisca.
- b) En la ley de Boyle la relación entre el volumen y la temperatura es inversamente proporcional.
- c) La ecuación de la ley de Gay Lussac es  $P_1 \cdot V_1^{-1} = P_2 \cdot V_2^{-1}$ .
- d) La ecuación de la ley de Charles es  $P_1 \cdot T_1^{-1} = P_2 \cdot T_2^{-1}$ .
- e) La ecuación de la ley de Charles es  $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$ .

**PUNTAJE POR PREGUNTAS:**

**De la 1 a la 30 = 0.10**

**De la 31 a la 80 = 0.14**