



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
CURSO DE NIVELACIÓN DE CARRERA 1S-2016  
EXAMEN FINAL INTEGRADOR PARA EL ÁREA DE CIENCIAS E INGENIERÍAS

GUAYAQUIL, 9 DE SEPTIEMBRE DE 2016  
HORARIO: 8H30 a 12H30  
FRANJA 1 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.***

\_\_\_\_\_  
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 item seleccionado en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
8. Se permite el uso de calculadora científica básica.
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.

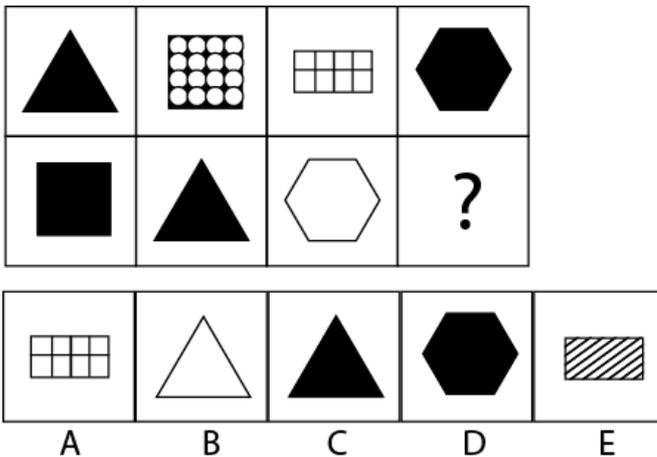
## CIUDADANÍA Y PROYECTO DE VIDA

- El riguroso análisis de los integrantes y actividades de la universidad se conoce como:
  - Habilitación.
  - Evaluación externa.
  - Planificación.
  - Autoevaluación.
- Juan Martínez es un profesional graduado en la ESPOL en la carrera de Ingeniería Mecánica. Actualmente trabaja en la empresa industrial BBCM, y además está realizando una maestría para tener más oportunidad de desarrollo profesional.

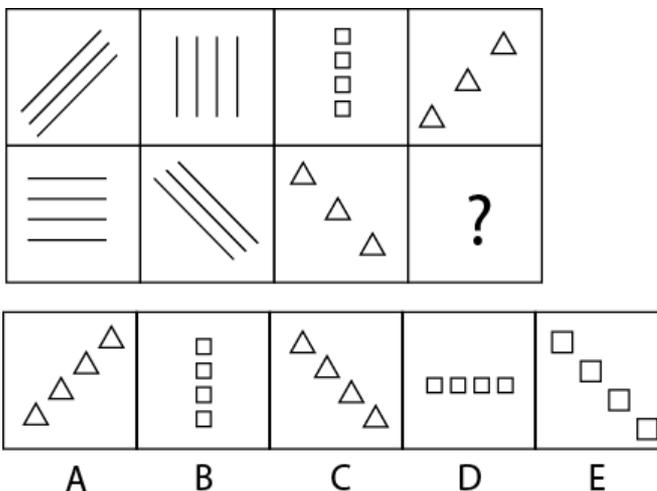
De este texto, identifique qué identidad se está considerando para describir algo de Juan.

- Identidad psicológica.
  - Identidad vocacional.
  - Identidad física.
  - Identidad social.
- Escoja el elemento adecuado que se relaciona con el “Bien conocer”.
    - Amor al trabajo.
    - Equilibrio individual.
    - Medicina ancestral.
    - Respeto a la naturaleza

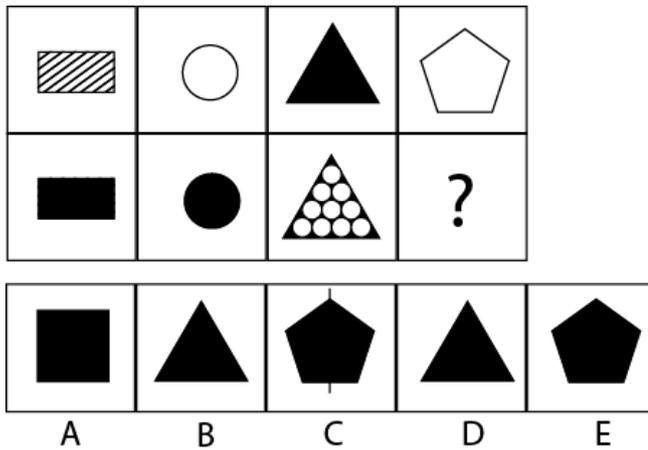
- Observa y determina qué figura continúa:



- Observa y determina qué figura continúa:



6. Observa y determina qué figura continúa:



7. Halla la suma de cifras del término que sigue en la sucesión: 1; 5; 19; 49; 101; \_\_\_\_\_  
 a) 7                                      b) 8                                      c) 10                                      d) 12

8. Determine el término que continúa en la siguiente sucesión:

2/4; 3/12; 5/30; 7/56; \_\_\_\_\_

a) 9/81                                      b) 9/90                                      c) 10/100                                      d) 11/110

9. Determine la letra que continúa en la sucesión: B; C; E; H; J; K; \_\_\_\_\_

a) T                                      b) N                                      c) Ñ                                      d) V

10. Una sucesión de números empieza con 1 y la secuencia que sigue es que se suma tres y se resta uno cada vez. ¿Cuál es el noveno término?

a) 7                                      b) 15                                      c) 17                                      d) 10

11. Si en una tienda de electrodomésticos compramos un frigorífico de 500 dólares con un 10% de descuento y una lámpara de 60 dólares con un 20% de descuento ¿Cuánto hemos gastado?

a) \$498                                      b) \$488                                      c) \$448                                      d) \$408

12. Si tengo 7/8 de dólar ¿Cuánto me falta para tener un dólar?

a) 5/9                                      b) 11/8                                      c) 1/8                                      d) 3/10

13. El 35% de una hora es equivalente en minutos a:

a) 2                                      b) 21                                      c) 35                                      d) 15

14. ¿Cuál es la fracción generatriz de 0,1818?

a) 909/5000                                      b) 1818/5000                                      c) 1818/1000                                      d) 909/1000

15. La semisuma de dos números es 10, y su semidiferencia es 5, ¿Cuál es el mínimo común múltiplo de dichos números?

a) 2                                      b) 10                                      c) 5                                      d) 20

# INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ACADÉMICA

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

16. PALABRA: FAENA

- A. **labor**      B. empleo      C. trabajar      D. lío

17. PALABRA: TRASCENDER

- A. esencial      B. difundir      C. **traspasar**      D. importar

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: COARTAR

- A. ceñir      B. circunscribir      C. **expandir**      D. confinar

19. Une cada letra con la respuesta correspondiente al tipo de conector que se aplica para expresar cada idea.

I. Estudié lo necesario, por lo tanto, no tuve dificultades para ingresar al Pre.	a. DISYUNTIVO
II. Tuve problemas para acoplarme a la universidad, sin embargo los superé.	b. COPULATIVO
III. Mis padres me dijeron: "O estudias o trabajas."	c. CONSECUTIVO
IV. Tuve buenas calificaciones y además aprendí mucho en el Pre.	d. ADVERSATIVO

- A. Ia, IIb, IIIc, IVd      B. IIa, IIIb, IVc, Id      **C. IIIa, IVb, Ic, IId**      D. IVa, Ib, IIc, IIId

20. Identifique cuál de los textos que se adjuntan a continuación son textos científicos

<p><b>(I) Investigadores británicos encuentran un gusano inmortal</b></p> <p>Los gusanos planaria evitan el proceso de envejecimiento consiguiendo que sus células madre no se dividan. Mantienen activos los extremos de los cromosomas, llamados teloneros, en las células madre adultas y esto los hace prácticamente inmortales.</p>	<p><b>(II) Las estrellas</b></p> <p>Una estrella es todo objeto astronómico que brilla con luz propia. Como se explica más adelante, estas esferas de gas emiten tres formas de energías hacia el espacio, la radiación electromagnética, los neutrinos y el viento esteral y esto es lo que nos permiten observar la apariencia de las estrellas en el cielo nocturno como puntos luminosos y, en la gran mayoría de los casos titilantes.</p>
<p><b>(III) Canción de la vacuna</b></p> <p>Había una vez un bru un brujito que en Gulubú A toda la población embrujaba sin ton ni son Pero un día llegó el doctorr manejando un cuatrimotorr ¿Y saben lo que pasó? ¿Y saben lo que pasó? I. ¡Nooooooooo!</p>	<p><b>(IV) La topología y la teoría del todo</b></p> <p>La idea de Xiai - Gang Wen es explorar las propiedades de la materia cuando los vínculos topológicos entre partículas se hacen mucho más generales y complejos. Generales estos vínculos pensados en ellos como cuerdas que conectan entre si muchos particulares, de hecho tiene en cuenta la forma en que muchas cuartas puedan formar una estructura similar a una red que tenga propiedades emergentes propias.</p>

- A. I,IV**      B. II,IV      C. III,IV      D. II,III

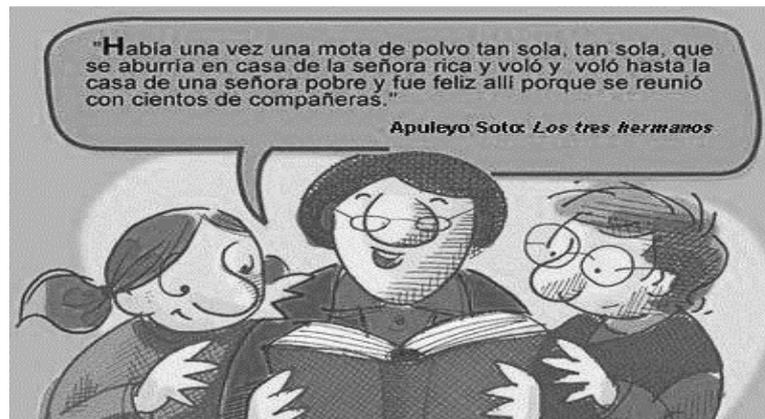
21. Analice las imágenes e identifique que función del lenguaje contienen estos textos

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



22. Clasifique los textos de acuerdo a su intención comunicativa

- A. Argumentativo
- B. Descriptivo
- C. **Narrativo**
- D. Informativo



23. Relacione la información de las dos columnas y una con una línea las partes vinculadas a partir de la información de la primera columna.

COLUMNA 1	COLUMNA 2
A. TIPO DE TEXTO	1. CARTA DEL LECTOR
B. FUNCIÓN DEL LENGUAJE DE ACUERDO CON LA INTENCIONALIDAD DEL EMISOR	2. CORRUPCIÓN
C. TEMA	3. DENUNCIAR TRAMPA EN ELECCIONES
D. INTENCIONALIDAD DEL EMISOR	4. INFORMATIVA y APELATIVA

- A) A1; B2; C4; D3
- B) A1; B3; C2; D4
- C) **A1; B4; C2; D3**
- D) A4; B3; C2; D1

24. ¿Cuál de los siguientes programas televisivos se evidencia que el tipo de texto es argumentativo de acuerdo con la intencionalidad del emisor?.
- A) Propaganda política
  - B) Debate entre candidatos presidenciales
  - C) Documental sobre las etnias del Ecuador
  - D) Entrevista a un asambleísta sobre una ley ambiental
25. Lea detenidamente el siguiente fragmento de un texto e Identifique el título del texto, entre las opciones:  
El monóxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es un gas incoloro, muy tóxico, que se desprende de la combustión del tabaco y del papel que envuelven al cigarrillo. El CO<sub>2</sub> penetra en la sangre desplazando al oxígeno, con lo que la oxigenación de los tejidos se ve muy dificultada.
- A) El tabaquismo
  - B) La adicción del cigarrillo
  - C) Causas de enfermedades producidas por el tabaco.
  - D) Las consecuencias de fumar.
26. Completa estas oraciones con el antónimo de las palabras entre paréntesis:
- A. MALA      B. BAJO      C. TRISTE      D. LEJOS
- 1.- Estoy (feliz) \_\_\_\_\_ por la noticia de tu viaje.  
2.-Estoy (cerca) \_\_\_\_\_ de tu casa.  
3.-Iván es un chico muy \_\_\_\_\_ (alto).  
4.-Esta película es muy \_\_\_\_\_ (buena).
- A) 1B;2A;3D,4C      B) 1A;2B;3C;4D      C) 1C;2B;3D;4A      D) 1C;2D;3B,4A
27. En el texto siguiente identifique los vicios de dicción que se encuentre y escoja la alternativa correcta
- Boris realizó un show, como parte de su audición para tener un chance de seguir hacia la siguiente etapa del programa de talentos; debido a que su amiga lo indució a tomar esta decisión por sus habilidades en el baile; este evento se realizó de gratis para un acto benéfico
- A. extranjerismo, anfibología, modismo
  - B. extranjerismo, solecismo, modismo
  - C. extranjerismo, barbarismo, modismo
  - D. extranjerismo, barbarismo, solecismo
28. Identifique la oración donde se usan correctamente las tildes.
- A. No se cuanto costará el antivirus, pero lo necesito.
  - B. No sé cuánto costara el antivirus, pero lo necesito.
  - C. No sé cuánto costará el antivirus, pero lo necesito.
  - D. No sé cuánto costará el antivirus, pero lo necesito.
29. En el siguiente párrafo identifique cual es la tesis
- A. Fumar perjudica seriamente la salud
  - B. El tabaco produce cáncer en un tanto elevado de la población
  - C. La gente que fuma tiene menos capacidad pulmonar.

30. Identifique los elementos de la comunicación en la siguiente oración

Carlos dice a Sandra por teléfono, tomaré el avión a las 8:00 am

- A. emisor, Sandra; Mensaje, tomaré el avión; Canal, hilo telefónico; Receptor, Carlos; Código, Idioma;
- B. emisor, Carlos; Mensaje, tomaré el avión; Canal, hilo telefónico; Receptor, Sandra; Código, Idioma;
- C. emisor, Carlos; Mensaje, tomaré el avión; Canal, verbal; Receptor, Sandra; Código, Idioma;
- D. emisor, Carlos; Mensaje, tomaré el avión; Canal, hilo telefónico; Receptor, Sandra; Código, escrita;

## MATEMÁTICAS

31. Dado el razonamiento "Si estudio para el examen de matemáticas, entonces apruebo el examen de matemáticas. Si apruebo el examen de matemáticas, entonces apruebo el curso. Si apruebo el curso, entonces busco un empleo en ayudantías de matemáticas".

Una conclusión que hace VÁLIDO el razonamiento es:

- a) Si estudio para el examen de matemáticas, entonces busco un empleo en ayudantías de matemáticas.
  - b) Si no apruebo el examen de matemáticas, entonces estudio para el examen de matemáticas.
  - c) Si estudio para el examen de matemáticas, entonces no apruebo el examen de matemáticas.
  - d) Apruebo el examen de matemáticas cuando no estudio para el examen de matemáticas.
  - e) Si busco empleo en ayudantías de matemáticas, entonces no apruebo el curso.
32. Dado el conjunto referencial  $Re = \{x / (x \in \mathbb{R}) \wedge (x < 10)\}$ . Identifique la proposición VERDADERA.

- a)  $\forall x (x^2 - 40 < 0)$
- b)  $\exists x (|x| + 1 < 0)$
- c)  $\exists x (\text{sgn}(x) = 0)$
- d)  $\forall x (x + 3 \geq 4)$
- e)  $\forall x \left( \frac{\frac{x}{2}}{2} = \frac{x}{2} \right)$

33. Sean los conjuntos  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  y  $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ . Identifique la proposición VERDADERA.

- a)  $N(A \times B) = 10$
- b)  $N(P(A)) = 32$
- c)  $N(A - B) = 2$
- d)  $N(A \cap B) = 3$
- e)  $N(A \cup B) = 7$

34. Al elevar al cuadrado la edad actual de David se le resta el triple de su edad original, resulta nueve veces ésta última. Por lo tanto, la edad actual de David está en el intervalo:

- a)  $(5,7]$
- b)  $(7,9]$
- c)  $(9,11]$
- d)  $(11,13]$
- e)  $(13,15]$

35. Se desea escoger una directiva que conste de presidente, vicepresidente y secretario entre Ana, Ruth, Betty, Juan y Pepe. Si el presidente es elegido de entre las mujeres, el vicepresidente puede ser hombre o mujer, y la secretaria debe ser Betty; entonces la cantidad de maneras posibles en que se lo puede conseguir es:

- a) 6                      b) 12                      c) 18                      d) 24                      e) 30

36. El valor numérico de la siguiente expresión

$$\binom{10}{0}(10^{10}) - \binom{10}{1}(10^9)(8) + \binom{10}{2}(10^8)(8^2) - \dots - \binom{10}{9}(10)(8^9) + \binom{10}{10}(8^{10}) \text{ es:}$$

- a) 256
- b) 512
- c) 1024
- d) 2048
- e) 4096

37. Para la progresión geométrica infinita  $\left\{ a - b, \left( \frac{b^2}{a} - \frac{b^3}{a^2} \right), \left( \frac{b^4}{a^3} - \frac{b^5}{a^4} \right), \dots \right\}$  su razón  $r$  cumple con  $|r| < 1$ .

El valor aproximado de la suma de todos sus términos es:

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

38. El costo de las llamadas telefónicas en una compañía es de \$0.30 por la conexión y \$0.05 por cada minuto. Si una persona habló durante 5 minutos, entonces es VERDAD que la llamada costó:

- a) 25 centavos.
- b) 30 centavos.
- c) 55 centavos.
- d) 60 centavos.
- e) 90 centavos.

39. Dada la función  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = \frac{3x-2}{5}$ . El valor de  $[f^{-1}(2) + f^{-1}(1)]$  es:

- a)  $\frac{8}{3}$       b)  $\frac{10}{3}$       c)  $\frac{14}{3}$       d)  $\frac{19}{3}$       e)  $\frac{20}{3}$

40. Dada la función de variable real  $f(x) = \begin{cases} -\log(1-x), & x \leq 0 \\ 1-e^{-x}, & x > 0 \end{cases}$ , el conjunto  $rg f$  es:

- a)  $(-\infty, 1)$   
b)  $(0, 1)$   
c)  $\emptyset$   
d)  $(1, +\infty)$   
e)  $[0, 1)$

41. Sea la función  $f(x) = \arccos(2x-1)$  una función de variable real cuyo rango es  $[0, \rho]$ , entonces el conjunto  $dom f$  es:

- a)  $-4\sqrt{5}$   
b)  $\left[0, \frac{1}{2}\right]$   
c)  $\left[\frac{1}{2}, 1\right]$   
d)  $[0, 1]$   
e)  $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$

42. Sea el conjunto  $Re = [0, 2\pi]$  y el predicado  $p(x): \operatorname{sgn}\left(2\cos\left(\frac{x}{2}\right) + 1\right) = 0$ , entonces el conjunto de verdad  $Ap(x)$  es:

- a)  $\left\{\frac{2\pi}{3}\right\}$   
b)  $\left\{\frac{5\pi}{6}\right\}$   
c)  $\left\{\frac{5\pi}{3}\right\}$   
d)  $\left\{\frac{4\pi}{3}\right\}$   
e)  $\left\{\frac{7\pi}{3}\right\}$

43. Para que la matriz  $A = \begin{pmatrix} 2a-3 & -1 & \tan(45^\circ) \\ 1 & 0 & -2 \\ -\ln(e) & 2 & 4b-3 \end{pmatrix}$  sea antisimétrica, se debe cumplir que  $(8b-2a)$

$(8b-2a)$  sea igual a:

- a) 0                      b) 1                      c) 2                      **d) 3**                      e) 4

44. Dados  $\operatorname{Re}_x = \operatorname{Re}_y = \square$  y el predicado  $p(x, y): \begin{cases} 2xi + y = -1 \\ xi + y = 0 \end{cases}$ . Si  $Ap(a, b)$  es el conjunto de verdad, entonces  $(a+b)$  es:

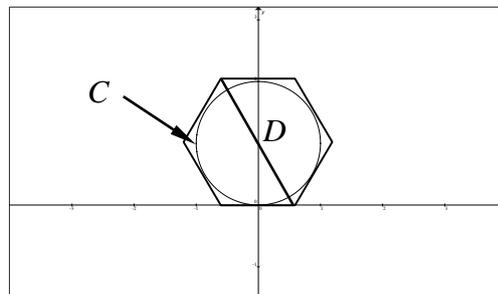
- a)  $1+i$**                       b)  $1-i$                       c)  $2-i$                       d)  $2+i$                       e)  $1+3i$

45. Una finca rectangular debe ser cercada con 3 vueltas completas de alambre de púas. Se conoce que el área de su superficie es igual a  $5000 \text{ m}^2$  y que el largo mide el doble que el ancho. Por lo tanto, la cantidad de alambre, en  $m$ , que se necesita es:

- a) 150                      b) 300                      c) 450                      d) 600                      **e) 900**

46. La ecuación de la circunferencia es  $C: x^2 + y^2 - 2y = 0$ . La longitud de la diagonal  $D$  del hexágono regular circunscrito mide, en  $u$ :

- a)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$   
 b)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$   
**c)  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$**   
 d) 2  
 e) 4



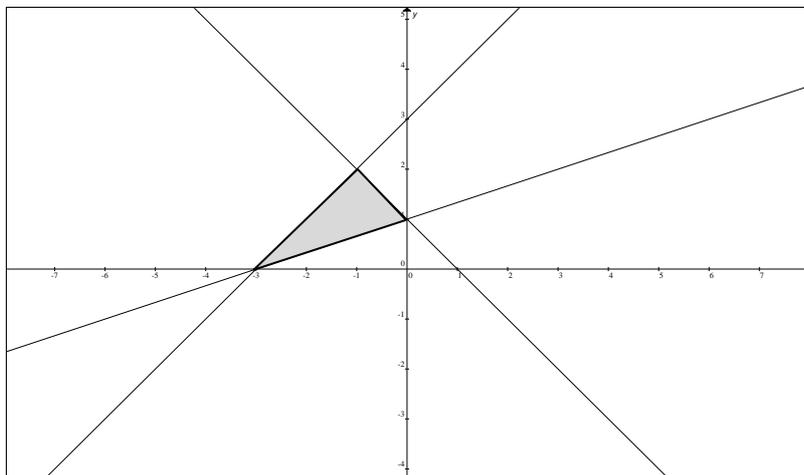
47. El área de la superficie lateral de un cono es igual a  $65\pi \text{ cm}^2$  y tiene un radio que mide  $5 \text{ cm}$ . El volumen de este cono, en  $\text{cm}^3$ , es igual a:

- a) 90p  
**b) 100p**  
 c) 120p  
 d) 150p  
 e) 300p

48. El perímetro del rectángulo auxiliar de la hipérbola  $x^2 - 4y^2 + 2x + 16y - 19 = 0$ , en  $u$ , es igual a:

- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 10
- e) 12

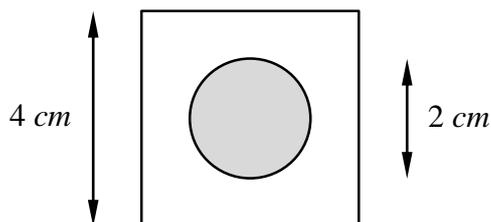
49. Si la región sombreada es la representación gráfica del conjunto  $Ap(x, y)$  en el plano cartesiano:



Entonces, el predicado  $p(x, y)$  es:

- a)  $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ x - y + 3 \geq 0 \\ x - 3y + 3 \leq 0 \end{cases}$
- b)  $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ x - y + 3 \geq 0 \\ x - 3y + 3 \leq 0 \end{cases}$
- c)  $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ x - y + 3 \geq 0 \\ x - 3y + 3 \geq 0 \end{cases}$
- d)  $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ x - y + 3 \leq 0 \\ x - 3y + 3 \leq 0 \end{cases}$
- e)  $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ x - y + 3 \geq 0 \\ x - 3y + 3 \geq 0 \end{cases}$

50. Si se selecciona un punto al azar de la figura conformada por un círculo y un cuadrado con las dimensiones especificadas, la probabilidad de que este punto sea parte del círculo es:



- a)  $\frac{p}{16}$
- b)  $\frac{p}{12}$
- c)  $\frac{p}{10}$
- d)  $\frac{p}{8}$
- e)  $\frac{p}{4}$

## QUÍMICA

51. El azufre tiene densidad de  $1960 \text{ kg/m}^3$ , con formas alotrópicas de la que es muy común la presentación como polvo amarillento; es insoluble en agua, se funde a los  $115 \text{ }^\circ\text{C}$  y pasando los  $200 \text{ }^\circ\text{C}$  fluye viscoso; dentro de una llama produce un gas desagradable, con nivel tóxico, y que al combinarse con agua forma un ácido.

De las propiedades físicas y química, identifique la afirmación correcta.

- a) Encontramos 8 propiedades físicas
- b) Hay 7 propiedades físicas y 2 químicas
- c) Se cuentan 6 propiedades físicas
- d) Se diferencian 5 propiedades físicas con 4 químicas
- e) Hay 4 propiedades físicas y 5 químicas

52. Identificar el enunciado incorrecto que existe de entre los siguientes:

- a) Los fenómenos químicos son expresados como reacciones químicas
- b) Los cambios o transformaciones que ocurren con alteración de la naturaleza de las sustancias, pueden ser expresadas como ecuaciones químicas
- c) Las ecuaciones que expresan reacciones químicas, debe tener una igualdad en cantidades de átomos de los compuestos entre reactivos y productos.
- d) La ecuación química es una expresión escrita sobre la transformación de la materia
- e) Los cambios químicos alteran la estructura interna de las sustancias reaccionantes

53. En la reacción química que deberá completar y ajustar:

Dióxido de silicio + hidróxido de sodio se forma  $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Calcule cuántos gramos de dióxido de silicio son necesarios para obtener 250 g del silicato y luego escoja la alternativa correcta:

- a) 120.6 gramos de Óxido de Silicio
- b) 104.50 g de Óxido de Silicio
- c) 122.9 g de Óxido de Silicio
- d) 130.6 g de Óxido de Silicio
- e) 144.6 g de Óxido de Silicio

54. 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

55. Identificar el enunciado incorrecto.

- a) Un átomo de oxígeno presenta 2 orbitales con un solo electrón
- b) Un átomo de fósforo presenta un subnivel con 3 electrones
- c) Un átomo de magnesio presenta un subnivel incompleto en el número de electrones
- d) El átomo de vanadio presenta 4 subniveles s completos de electrones
- e) El átomo de nitrógeno contiene 2 subniveles s completos y un subnivel p incompleto

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

- a) En una reacción de combustión se produce monóxido de carbono y vapor de agua.
- b) En una reacción de síntesis solo es cuando un elemento se combina con otro elemento para formar un compuesto.
- c) Ejemplo de una reacción de análisis es la formación del amoníaco.
- d) Un ejemplo de reacción de análisis es la descomposición de los cloratos y nitratos.
- e) Las reacciones de doble sustitución son ejemplos de las reacciones redox.

57. Seleccione la opción que contiene la especie química que representa la siguiente configuración electrónica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ .

- a)  $Ni^{2+}$
- b)  $Co^{2+}$
- c)  $V^{3+}$ .
- d)  $Cu^{+2}$
- e)  $Cr^{2+}$ .

58. ¿Cuál de los compuestos siguientes tiene el nombre correcto?

- a) Sulfuro de calcio,  $Ca(HS)_2$
- b) Ácido brómico,  $HBrO_2$
- c) Nitruro de aluminio,  $AlN$
- d) Óxido de hierro(III),  $FeO$
- e) Amoníaco,  $NH_4^+$

59. Se tiene una disolución de ácido sulfúrico al 11% en masa con una densidad de 1,08 g/ml. Calcule la Molaridad y molalidad de la disolución.

- a) 1,21 M y 1,26 m
- b) 1,87 M y 1,88 m
- c) 2,87 M y 1,75 m
- d) 2,22 M y 1,11 m
- e) 3,88 M y 1,26 m

60. 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.

61.Cuál de los siguientes hidratos posee mayor porcentaje de agua.

- a) Cloruro férrico hexahidratado.
- b) **Cloruro ferroso octahidratado.**
- c) Cloruro cobaltoso hexahidratado.
- d) Sulfato de aluminio trihidratado.
- e) Sulfato de magnesio pentahidratado.

62. El hidruro de Calcio  $\text{CaH}_2$ , reacciona con agua para producir hidrógeno gaseoso e hidróxido de calcio así:  
 $\text{CaH}_2 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{Ca} (\text{OH})_2 (\text{s}) + \text{H}_2 (\text{g})$

**Cuántos gramos de  $\text{CaH}_2$  se necesitan para producir 64,5L de  $\text{H}_2$  a 814 torr y 32°C**

- a) **58,06**
- b) 42,08
- c) 20,99
- d) 55,45
- e) 94,67.

63. Balancear método ion electrón (medio ácido) la siguiente ecuación y luego seleccione la respuesta correcta que indique la suma de los coeficientes balanceados.



- a) 12.
- b) 14.
- c) 19.
- d) 28
- e) **36.**

64. El análisis elemental de una cierta sustancia orgánica indica que está compuesta únicamente por C, H y O. Al oxidar esta sustancia en presencia del catalizador adecuado, todo el carbono se oxida a dióxido de carbono y todo el hidrógeno a agua cuando se realiza esta oxidación catalítica con 1 g de compuesto se obtienen 0,978 g de dióxido de carbono y 0,200 g de agua. El peso molecular la sustancia orgánica es de 90 g/mol. Determine el nombre del compuesto y seleccione el nombre correcto de la sustancia orgánica analizada.

- a)  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$
- b)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
- c)  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$
- d)  $\text{HCO}_2$

65. En un reactor reaccionan 100 moles de dióxido de azufre y 100 moles de oxígeno gaseoso, de acuerdo a la siguiente reacción:  $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{óxido sulfúrico}$ . Encuentre el reactivo limitante y la cantidad de reactivo en exceso que se consume.

- a) El dióxido de azufre; 50 moles de reactivo en exceso
- b) El oxígeno molecular; 100 moles de reactivo en exceso
- c) El dióxido de azufre; 100 moles de reactivo en exceso
- d) El oxígeno molecular; 50 moles de reactivo en exceso

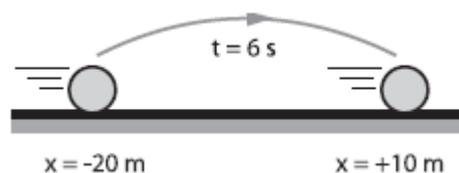
## FÍSICA

66. Un móvil que va con M.R.U. inicia su movimiento en  $x = 12 \text{ m}$  y luego de 8 s está en  $x = 28 \text{ m}$ . Hallar su velocidad.

- a. 2 m/s
- b. 6 m/s
- c. 8 m/s
- d. 7 m/s
- e. 4 m/s

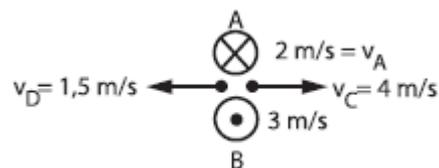
67. Para el movimiento de la partícula en M.R.U. en la figura, podemos decir que su velocidad media es:

- a. -5 m/s
- b. +5 m/s
- c.  $-10/3 \text{ m/s}$
- d.  $+10/3 \text{ m/s}$
- e.  $-5/3 \text{ m/s}$



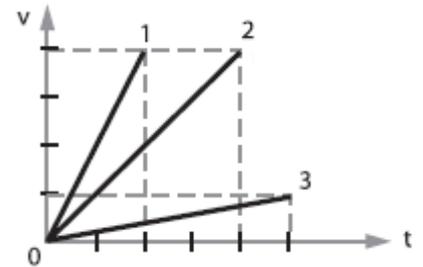
68. En la figura se señalan las velocidades de 4 móviles en movimiento rectilíneo uniforme. Al cabo de 10 s, ¿qué alternativa se cumple si salen del mismo punto?

- a. A dista de B 40 m
- b. C dista de D 40 m
- c. C dista de D 55 m
- d. A dista de B 25 m
- e. A dista de B 30 m



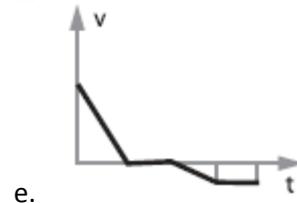
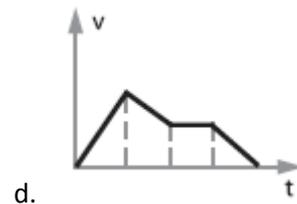
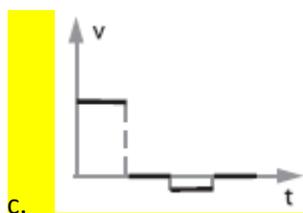
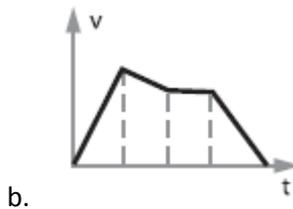
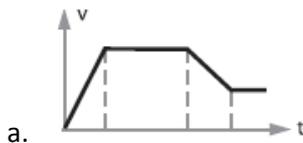
69. Una persona sale todos los días de su casa a la misma hora y llega a su trabajo a las 9:00 a.m. Un día se traslada al doble de la velocidad acostumbrada y llega a su trabajo a las 8:00 a.m. ¿A qué hora sale siempre de su casa?
- 06h00
  - 06h30
  - 07h00
  - 07h30
  - No es posible determinarlo

70. Las velocidades "v" de tres partículas: 1, 2 y 3 en función del tiempo "t", son mostradas en la figura. La razón entre las aceleraciones mayor y menor es:



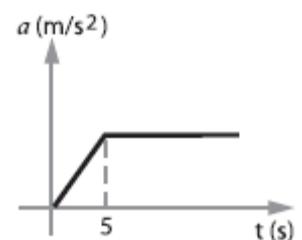
- 8
- $\frac{1}{2}$
- 10
- 1
- 3

71. ¿Cuál de las siguientes gráficas v – t concuerda con la gráfica x – t mostrada?



72. Basados en el gráfico adjunto podemos afirmar:

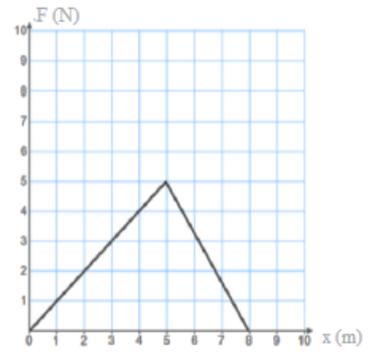
- Para  $t = 0$ , el móvil estaba en reposo.
- Durante los primeros 5 segundos se movió en M.R.U.V.
- Después de los 5 primeros segundos se mueve con velocidad constante.
- El M.R.U.V. empieza después de  $t = 5$  segundos.
- Después de  $t = 5$  segundos el móvil se detiene.



73. ¿Cuál de las tres leyes de Newton explica el siguiente ejemplo? “Si usted tiene un disco de hockey que se desliza a lo largo de una mesa, después de cierto tiempo se detendrá”
- Primera
  - Segunda
  - Tercera
  - Primera y segunda
  - Primera y tercera
74. Cuando una mujer se encuentra con los dos pies sobre una báscula, ésta lee 300 N. Cuando se levanta un pie, la báscula lee
- 0 N
  - 150 N
  - 300 N
  - 600 N
  - No se puede predecir
75. ¿Cuál de las tres leyes de Newton ilustra el siguiente ejemplo? “La sangre en la cabeza corre a sus pies al montar en un ascensor que está descendiendo y se detiene abruptamente”
- Primera
  - Segunda
  - Tercera
  - Primera y segunda
  - Primera y tercera
76. Una persona está ejerciendo hacia el oeste una fuerza de 35 N contra una persona que ejerce una fuerza hacia el este de 15 N. ¿Cuál es la fuerza neta?
- Cero
  - 50 N al oeste
  - 50 N al este
  - 20 N al este
  - 20 N al oeste
77. Un recipiente con una masa de 5 kg se levanta a una altura de 8 m. ¿Cuánto trabajo realiza la fuerza gravitacional?
- +400 J
  - 400 J
  - Cero
  - +50 J
  - 50 J
78. Un objeto es lanzado hacia arriba. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta acerca del trabajo realizado por la fuerza de la gravedad mientras que el objeto se mueve hacia arriba y luego hacia abajo?
- El trabajo es positivo en el camino hacia arriba, el trabajo es positivo en el camino hacia abajo
  - El trabajo es negativo en el camino hacia arriba, el trabajo es negativo en el camino hacia abajo
  - El trabajo es negativo en el camino hacia arriba, el trabajo es positivo en el camino hacia abajo
  - El trabajo es positivo en el camino hacia arriba, el trabajo es negativo en el camino hacia abajo
  - El trabajo es cero en el camino hacia arriba, el trabajo es cero en el camino hacia abajo

79. 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 5 m a 8 m?

- a. 30 J
- b. 15 J
- c. 18 J
- d. 7.5 J
- e. 24 J



80. ¿Qué ocurre con la energía cinética de un objeto en movimiento si el trabajo neto es positivo?

- a. se incrementa
- b. disminuye
- c. no cambia
- d. es cero
- e. se convierte en negativa

**PUNTAJE POR PREGUNTAS:**

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

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