



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

GUAYAQUIL, 16 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.***

\_\_\_\_\_  
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

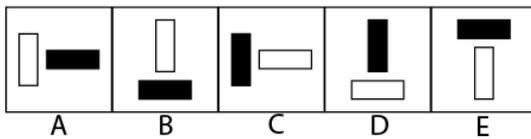
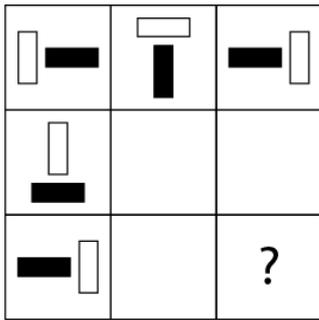
---

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. 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.

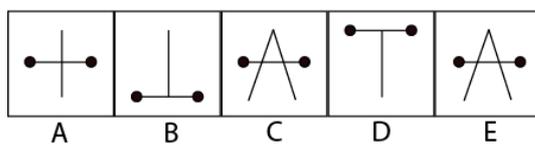
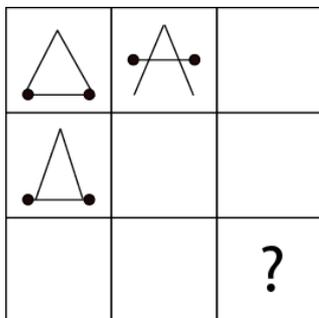
## CIUDADANÍA Y PROYECTO DE VIDA

1. Según la Constitución de la República de 2008, los derechos de las adultas y adultos mayores son:
  - a) De Participación.
  - b) Del Buen vivir.
  - c) De Libertad.
  - d) De las personas y grupos de atención prioritaria.**
  
2. ¿Según la Constitución de la República de 2008, los derechos de las y los ecuatorianos a revocar el mandato que haya conferido las autoridades de elección popular son?
  - a) De participación.**
  - b) Del Buen vivir.
  - c) De Libertad.
  - d) De protección.
  
3. ¿Según la Constitución de la República de 2008, el derecho al honor y al buen nombre es?
  - a) De Participación.
  - b) Del Buen vivir.
  - c) De Libertad.**
  - d) De Protección.

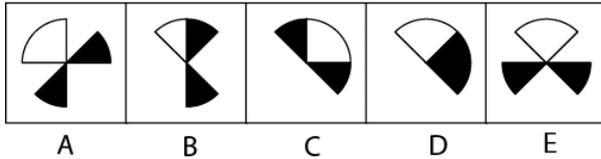
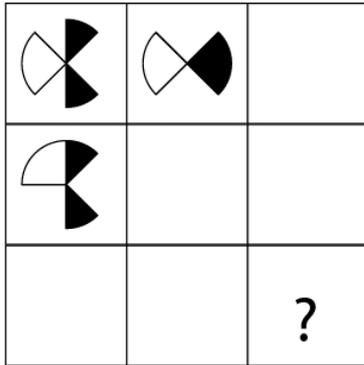
4. Observe y determine qué figura continúa en el signo de interrogación:



5. Observe y determine qué figura continúa en el signo de interrogación:



6. Observe y determine qué figura continúa en el signo de interrogación:



**Con la siguiente información responda las preguntas 7 hasta la 12.**

La ciudad de Santa Rosa tiene una población de 77.800 habitantes agrupados de la siguiente manera:

Edades	Porcentaje
0 – 5	12
5 – 15	20
15 – 65	30
65 – 100	38

7. ¿Cuántos habitantes forman el grupo de menor edad?  
 a) 92.260                      b) **9.336**                      c) 9.253                      d) 15.504
  
8. ¿Cuántos habitantes hay en el segundo grupo de habitantes en orden ascendente de edad?  
 a) **15.560**                      b) 15.561                      c) 15.481                      d) 16.564
  
9. ¿Cuántos habitantes hay en los dos grupos de mayor edad?  
 a) 29.000                      b) 20.445                      c) 23.340                      d) **52.904**
  
10. Si se considera que el promedio de vida es de 65 años, cuántos habitantes superan esa edad?  
 a) 29.190                      b) 23.340                      c) **29.564**                      d) 29.104
  
11. ¿Cuál es el punto medio de las edades que tiene el mayor porcentaje?  
 a) **82,5**                      b) 82                      c) 84                      d) 85
  
12. ¿Cuántos habitantes forman los grupos de mayor edad y que comprenden menos del 69%?  
 a) 24.896                      b) 68.464                      c) **52.904**                      d) 23.340

13. Un instituto de idiomas ofrece cursos de inglés y francés. Actualmente, hay 440 estudiantes matriculados, de los cuales 250 son varones, 120 estudian francés y 110 mujeres estudian inglés. ¿Cuántos varones estudian francés?
- a) 40                                      b) 80                                      c) 50                                      d) 45
14. A la fiesta de Carlos asisten 58 personas cuyas edades son 14 y 15 años. Se sabe que 22 asistentes tienen 14 años, 7 chicos tienen 15 años y hay 37 chicas en la fiesta. ¿Cuántos chicos tienen 14 años? ¿Cuántas chicas tienen 15 años, respectivamente?
- a) 37 y 19                                      b) 14 y 29                                      c) 8 y 14                                      d) 29 y 14
15. Un par de zapatos, cuyo precio de lista es \$44,95, se vende con un descuento del 20%. ¿Cuánto es el descuento y cuál es el nuevo precio?
- a) \$8,99 y \$24,95                                      b) \$24,95 y \$35,96                                      c) \$8,99 y \$35,96                                      d) \$64,95 y \$20

## INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ACADÉMICA

16. En la tabla adjunta, Identifique las funciones del lenguaje presentes en las siguientes situaciones. Marque la respuesta que contiene todas las funciones correctas.

	Situaciones	Funciones
I.	Un enamorado llama a su amada "Suave pétalo que cae del cielo"	
II.	Un profesor de Lenguaje habla sobre "el uso de la S y la C".	
III.	Un vendedor intenta convencer a un cliente para que compre la computadora que necesita.	
IV.	Envían un correo de la Universidad, comunicando que se suspenden las clases el día de mañana.	

- A. I. Referencial, II Persuasiva, III. Metalingüística, IV Poética
- B. I Poética, II Metalingüística, III. Persuasiva, IV Referencial.**
- C. I Metalingüística, II. Poética, III Persuasiva, IV Referencial.
- D. I Persuasiva, II Referencial, III. Poética, IV Metalingüística.

Analice el siguiente texto y luego responda a las preguntas formuladas.

Yo tomo como personaje a los jóvenes porque creo que la juventud es un momento esencial en la vida del hombre. Considero que en la vida de todo ser humano hay dos momentos trascendentes: la juventud y el momento cuando una persona entra a los sesenta años. De los dieciséis a los dieciocho se entra en la vida, y eso es una gran aventura. No se conoce nada de la vida y se llega a situaciones límites. Porque tanto el organismo como el psiquismo no han experimentado una serie de cambios. Además, es el momento donde el ser humano tiene que escoger su futuro, su carrera, su novia, todo su proyecto de vida.

La otra etapa terrible en la vida de un hombre es cuando sale de la vida, cuando se pasa de los sesenta años y se dice "Yo qué he hecho" Mientras el joven se enfrenta a la vida, el viejo se enfrenta a la muerte. Mientras el joven quiere tener la experiencia del viejo como para poder desenvolverse, madurar y desarrollarse perfectamente; el anciano quiere tener la vitalidad del joven, la perspectiva de vida, para en lo posible poder arreglar lo que fue su vida. Claro que en el momento en que escribo "Los inocentes" todavía no tenían una visión tan clara, pero considero, por mi propia experiencia, que en la juventud el ser humano se pone al borde del abismo. Por eso mis personajes siempre están al borde del abismo, por su condición de jóvenes.

REYNOSO, Oswaldo

17. El texto trata esencialmente sobre
- A. Las ventajas y desventajas de dos etapas extremas de la vida humana.
  - B. La preferencia de temas juveniles en relación a los temas seniles.
  - C. Las etapas más terribles de la vida de todo literato.
  - D. El significado de la juventud y la ancianidad para el autor personaje.
  - E. La fundamentación en torno a las experiencias vitales del autor.
18. El propósito del autor con el texto puede sintetizarse con la palabra
- A. Nostalgia.
  - B. Concientización.
  - C. Justificación.
  - D. Ejemplificación.
  - E. Experimentación.
19. La tesis antagónica a la expresión: "se pone al borde del abismo" es:
- A. Los ancianos desarrollan su vida con suficiente vitalidad.
  - B. La juventud y la ancianidad guardan un gran parecido.
  - C. Los jóvenes no deben ser personajes literarios.
  - D. La vida del joven discurre en función de la moderación.
  - E. Es difícil percibir en los jóvenes la voluntad de ser ancianos.
20. Los jóvenes quieren ser como los ancianos ya que consideran
- A. Que la vitalidad puede conducir a condiciones límites.
  - B. Que los ancianos no tienen que afrontar los desafíos de la vida.
  - C. Que la juventud debe complementarse. Con rasgos de la senilidad.
  - D. Que la experiencia es elemental para poder conducirse en la vida.
  - E. Que los años permiten a la personas escapar de situaciones límites.
21. La paradoja que está presente en la explicación que hace el autor es
- A. No todos los literatos le brindan igual importancia a la juventud.
  - B. Jóvenes y ancianos están dedicados a la actividad literaria.
  - C. La vida está llena de momentos alegres y de situaciones tristes.
  - D. Los ancianos tienen la experiencia más no la vitalidad del joven.
  - E. Las obras del autor no pueden expresar la personalidad de los jóvenes.

22. Lea con atención. Marque el literal que contenga la TESIS

Los adelantos científicos traen consigo una mejora en las condiciones de vida de los seres humanos. Así lo demuestran los continuos avances en el campo de la medicina que permiten hoy en día tratar con éxito muchas enfermedades que hasta hace poco eran incurables. La revolución informática, por su parte, ha simplificado en gran medida la realización de numerosos trabajos que antes exigían un esfuerzo mucho mayor.

- A. Hay grandes avances en el campo de la medicina.
- B. Hoy se tratan con éxito enfermedades que antes eran incurables.
- C. Los adelantos científicos traen consigo una mejora en las condiciones de vida de los seres humanos.
- D. La evolución informática ha simplificado la realización de muchos trabajos.

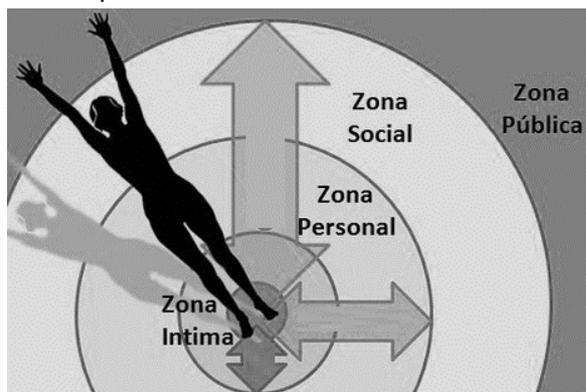
23. Lea el siguiente fragmento. Marque la *oración que le parezca incoherente*. Seleccione el literal que tenga la respuesta correcta.

La compleja cerámica de las culturas preincaicas cumplía funciones diversas. Una de ellas era la utilitaria, es decir, las vasijas estaban destinadas a un uso cotidiano y práctico en sus diversas actividades. Por otra parte, esta cerámica cumplía funciones ceremoniales, es decir, servía para la realización de cultos y ritos sagrados. Existen varios museos que exhiben esta cerámica permanentemente. Además, la cerámica expresaba la imaginación de los pueblos preincaicos, pues frecuentemente contenía representaciones de sus dioses y animales venerados

- A. Existen varios museos que exhiben esta cerámica permanentemente
- B. La compleja cerámica de las culturas preincaicas cumplía funciones diversas
- C. Una de ellas era la utilitaria
- D. La cerámica expresaba la imaginación de los pueblos preincaicos

24. De acuerdo al gráfico de la proxemia. ¿Cuál es la distancia personal?

- A. 15-45cm
- B. 46-120cm
- C. 360cm o más
- D. 120-360cm



Escoja la palabra antónima de cada serie.

25.	A. hablar	B. conversar	C. omitir	D. departir	E. proferir
26.	A. oscuro	B. claro	C. tenebroso	D. tétrico	E. lúgubre

27. Complete la analogías: VASO es a COPA como AGUA es a : \_\_\_\_\_

A. vino	B. líquido	C. vaso	D. jarabe
---------	------------	---------	-----------

28. Observe la imagen que se adjunta, y determine qué tipo de lenguaje utiliza:

A. Lenguaje visual

B. Lenguaje kinestésico

C. Para lenguaje

D. Asertividad



Marque el literal de la palabra que no tiene el mismo significado de las otras o que no se relacionan entre sí.

29.	A. viejo	B. remoto	C. antiguo	D. arcaico	E. achacoso
30.	A. aumentar	B. acrecentar	C. amainar	D. dilatar	E. agrandar

## MATEMÁTICAS

31. Dadas las proposiciones simples:

$a$ : El viaje es agotador.

$b$ : Se cumplen los objetivos.

$c$ : Se alcanza el éxito.

La TRADUCCIÓN al lenguaje formal de la proposición compuesta "Si el viaje es agotador, se cumplen los objetivos. Siempre que se cumplen los objetivos, se alcanza el éxito. Luego, el viaje es agotador, ya que se cumplen los objetivos y se alcanza el éxito" es:

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

32. Dados los conjuntos  $Re_x = \{1,2,3,4\}$ ,  $Re_y = \{2,4,6,8\}$  y el predicado de dos variables

$p(x,y)$ :  $x > y$ , entonces es VERDAD que:

- a)  $\exists x' y p(x,y)$
- b)  $\forall x \forall y \neg p(x,y)$
- c)  $\forall x \forall y p(x,y)$
- d)  $\forall x' y p(x,y)$
- e)  $\forall x' y \neg p(x,y)$

33. Se cuenta con 72 bombones, 96 caramelos y 90 galletas. Se quieren armar sorpresas, pero cada cajita debe tener la misma cantidad de elementos y que sea la mayor posible. Por lo tanto, la misma cantidad de bombones, caramelos o galletas que tendría cada cajita de sorpresas está en el intervalo:

- a)  $[1,3)$
- b)  $[3,5)$
- c)  $[5,7)$
- d)  $[7,9)$
- e)  $[9,11)$

34. Dado el conjunto  $\mathbb{R} \in \square$  y el predicado  $p(x): x^2 - 2|x| + 1 = 0$ , sin considerar las multiplicidades de las raíces de la ecuación, el PRODUCTO de los elementos del conjunto de verdad  $Ap(x)$  es:

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

35. Sea  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  la función cuadrática definida por  $f(x) = x^2 - 6x + 2$ , la cual puede ser expresada como  $f(x) = (x + a)^2 + b$ . Entonces, es VERDAD que  $(a - b)$  es igual a:

- a) -10
- b) -4
- c) 0
- d) 4
- e) 10

36. Sea  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  una función continua tal que  $rg f = [-1,3)$ , entonces el rango de la nueva función  $g(x) = -2f(x) + 1$  es el intervalo:

- a)  $[-5,3)$
- b)  $(-5,3]$
- c)  $(\frac{1}{3},1]$
- d)  $(-2,1]$
- e)  $[-2,1)$

37. El valor numérico de  $1 - \frac{|4-7|}{2 \operatorname{sgn}(\pi - \sqrt{2}) - \lceil -e \rceil}$  es:

- a)  $-\frac{2}{7}$
- b)  $\frac{16}{7}$
- c)  $-\frac{4}{5}$
- d)  $\frac{14}{5}$
- e)  $-\frac{16}{7}$

38. Dado el conjunto  $\mathbb{R}e = \mathbb{R}$  y el predicado  $p(x): \ln(e^{x^2}) + 2 \log(10^{-x}) - 15 < 0$ , el conjunto de verdad  $A_p(x)$  es el intervalo:
- $(-\infty, 0)$
  - $(-5, 3)$
  - $(5, +\infty)$
  - $(-3, 5)$
  - $(-\infty, -3) \cup (5, +\infty)$
39. Considerando las restricciones del caso, al simplificar la expresión trigonométrica  $[2 \cos(5x) \cos(3x) - \cos^2(4x) + \operatorname{sen}^2(4x)]$ , se obtiene:
- $\cos(8x)$
  - $\cos(4x)$
  - $\cos(2x)$
  - $\operatorname{sen}(8x)$
  - $\operatorname{sen}(6x)$
40. Sea el conjunto  $\mathbb{R}e = [0, 2]$  y los predicados  $p(x): \operatorname{sen}(px) < \frac{1}{2}$  y  $q(x): \cos(px) \notin \frac{\sqrt{2}}{2}$ , entonces  $A[p(x) \wedge q(x)]$  es el intervalo:
- $\left[0, \frac{1}{6}\right) \cup \left[\frac{1}{4}, \frac{7}{4}\right]$
  - $\left[\frac{1}{6}, \frac{1}{4}\right) \cup \left(\frac{7}{4}, 2\right]$
  - $\left(\frac{5}{6}, \frac{7}{4}\right]$
  - $\left(\frac{1}{6}, 2\right]$
  - $\left(\frac{1}{4}, \frac{7}{4}\right]$
41. Si  $A_{3 \times 3}$  es una matriz simétrica e  $I_{3 \times 3}$  es la matriz identidad, entonces el valor numérico de la expresión  $\left[ \frac{\det(A^T + A)}{\det(A^T I)} \right]$  es:
- 1
  - 2
  - 4
  - 6
  - 8

42. Si un número complejo es  $Z = -2 - 2i$ , entonces su argumento es:

a)  $\frac{5\pi}{4}$

b)  $\frac{7\pi}{4}$

c)  $\frac{11\pi}{12}$

d)  $\frac{13\pi}{12}$

e)  $\frac{21\pi}{12}$

43. Si  $A$  es el punto de intersección de la función lineal  $f(x) = 2x + 3$  con el eje  $X$ , entonces el perímetro del rectángulo  $ABCD$ , en  $u$ , es:

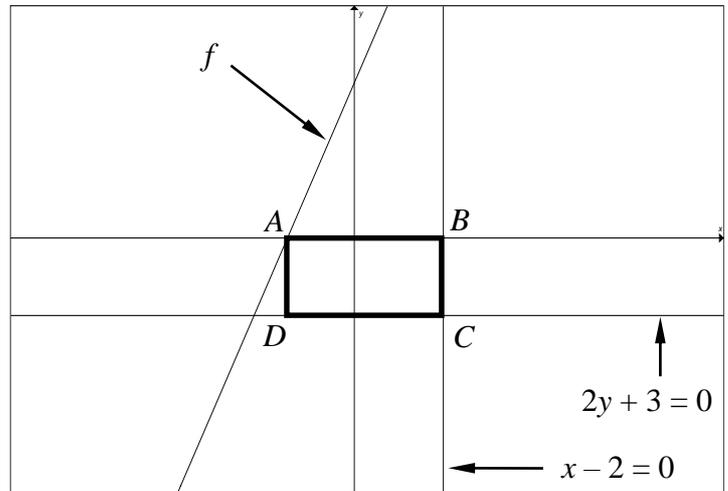
a) 6

b) 7

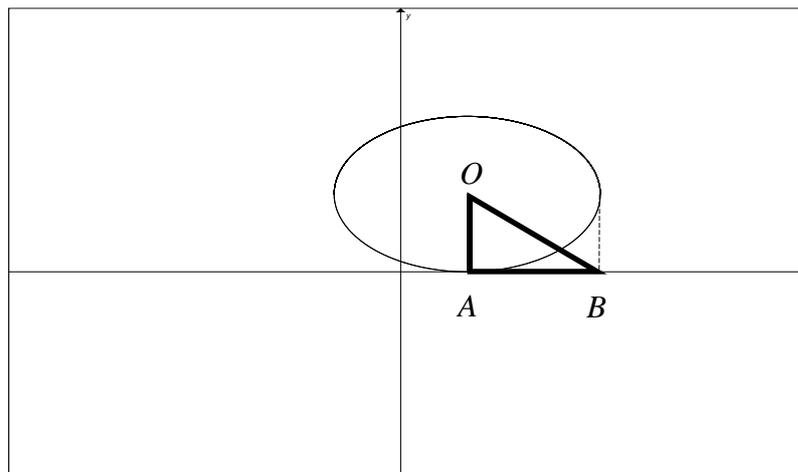
c) 8

d) 9

e) 10



44. Sea la elipse  $E: x^2 + 4y^2 - 2x - 8y + 1 = 0$ . Si  $O$  es el centro de  $E$ , el área de la superficie del triángulo  $OAB$ , en  $u^2$ , es:



a) 1

b) 2

c)  $\frac{1}{2}$

d)  $\frac{1}{4}$

e) 4

45. El pentágono regular está circunscrito a la circunferencia. Si la circunferencia tiene un radio que mide  $10\text{ m}$ , la longitud de arco especificada en la figura (la cual no está a escala), en  $\pi$ , es:

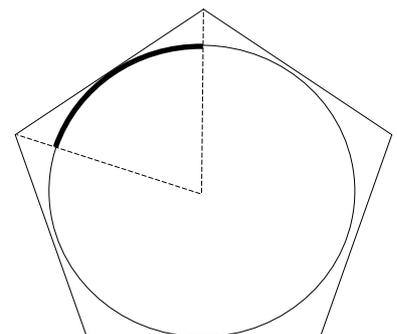
a)  $p$

b)  $2p$

c)  $3p$

d)  $4p$

e)  $5p$

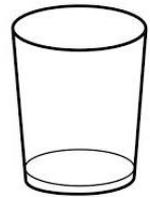


46. Un prisma recto hexagonal regular tiene  $50 \text{ cm}$  de longitud de arista lateral y  $10 \text{ cm}$  de longitud de arista de la base. El área de la superficie total de este prisma, en  $\text{cm}^2$ , es:

- a)  $150(2 + \sqrt{3})$
- b)  $300(10 + \sqrt{3})$
- c)  $150(10 + \sqrt{3})$
- d)  $500(6 + \sqrt{3})$
- e)  $300(2 + \sqrt{3})$

47. El volumen máximo, en  $\text{cm}^3$ , que puede contener un vaso de  $8 \text{ cm}$  de longitud de radio superior,  $2 \text{ cm}$  de longitud de radio inferior y  $10 \text{ cm}$  de longitud de la generatriz, es:

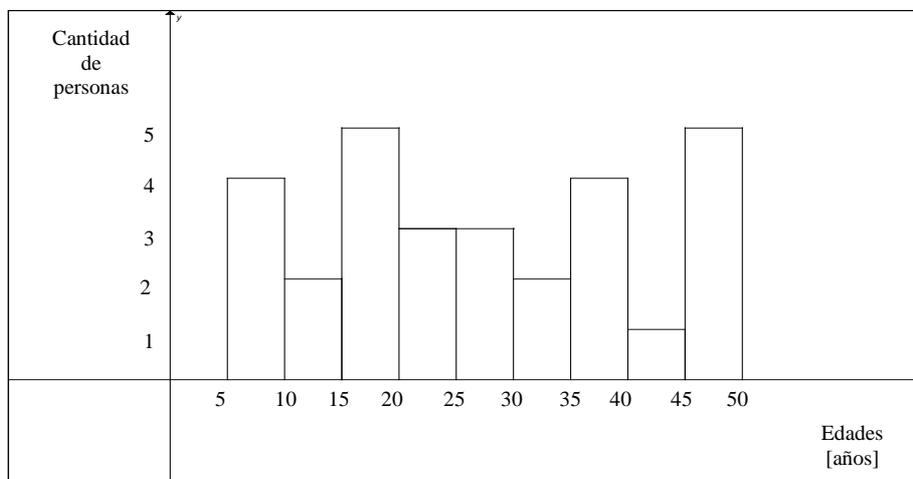
- a)  $80\text{p}$
- b)  $100\text{p}$
- c)  $150\text{p}$
- d)  $200\text{p}$
- e)  $224\text{p}$



48. Los puntos  $A(0,3)$  y  $B(2,3)$  son los extremos de un diámetro de la circunferencia  $C$ . La ecuación en forma canónica de  $C$  es:

- a)  $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 1$
- b)  $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 1$
- c)  $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 1$
- d)  $(x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 1$
- e)  $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$

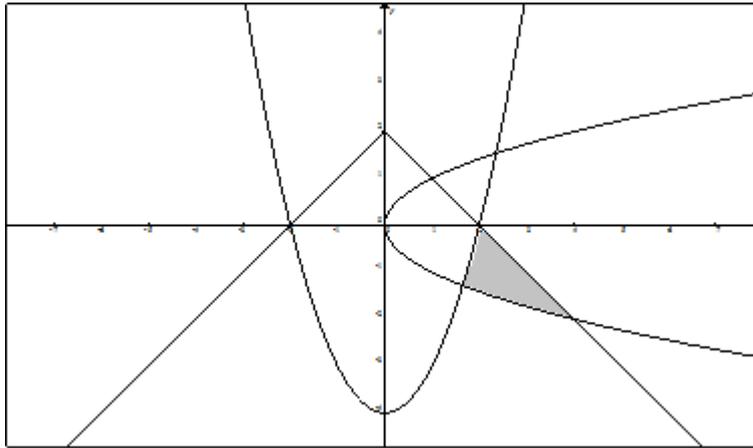
49. Dado el siguiente histograma de frecuencias correspondiente a edades de 29 personas, se puede afirmar lo siguiente:



La probabilidad de que una persona seleccionada al azar de este conjunto tenga menos de 20 años, es:

- a)  $\frac{2}{29}$
- b)  $\frac{5}{29}$
- c)  $\frac{7}{29}$
- d)  $\frac{11}{29}$
- e)  $\frac{14}{29}$

50. Dada la representación gráfica en el plano cartesiano de  $Ap(x, y)$ .



Entonces, el predicado  $p(x, y)$  sería el siguiente sistema de inecuaciones no lineales:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| a) $\begin{cases} y \geq x^2 - 4 \\ y \geq 2 -  x  \\ x \geq y^2 \end{cases}$ | b) $\begin{cases} y \leq x^2 - 4 \\ y \leq 2 -  x  \\ x \geq y^2 \end{cases}$ | c) $\begin{cases} y \geq x^2 - 4 \\ y \leq 2 -  x  \\ x \leq y^2 \end{cases}$ |
| d) $\begin{cases} y \leq x^2 - 4 \\ y \geq 2 -  x  \\ x \geq y^2 \end{cases}$ | e) $\begin{cases} y \leq x^2 - 4 \\ y \leq 2 -  x  \\ x \leq y^2 \end{cases}$ |   |

## FÍSICA

51. ¿Cuánto tiempo se tardaría un auto, partiendo del reposo y acelerando de manera uniforme en línea recta a  $5 \text{ m/s}^2$ , para cubrir una distancia de 200 m?

- a. 9.0 s
- b. 10.5 s
- c. 12.0 s
- d. 15.5 s
- e. 20.0 s

52. Un balón de fútbol, en reposo sobre el suelo, se lanza con una velocidad inicial de 10 m/s en un ángulo de lanzamiento de  $30^\circ$ . Calcular su tiempo total de vuelo, en el supuesto de que la resistencia del aire es despreciable.

- a. 0.5 s
- b. 1 s
- c. 1.7 s
- d. 2 s
- e. 4 s

53. Una persona que pesa 800 N se coloca sobre una balanza que está en el piso de una cabina de ascensor. Si el ascensor acelera hacia arriba a una tasa de  $5 \text{ m/s}^2$ , ¿qué lectura tendrá la balanza?
- 400 N
  - 800 N
  - 1000 N
  - 1200 N
  - 1600 N
54. El coeficiente de fricción estático entre una caja y una rampa es 0.5. El ángulo de inclinación de la rampa es de  $30^\circ$ . Si la caja se coloca en reposo en la rampa, la caja
- acelera por la rampa
  - acelera brevemente por la rampa, pero luego desacelera y se detiene
  - se mueve con velocidad constante por la rampa
  - no se mueve
  - no se puede determinar a partir de la información dada
55. Una caja de 100 kg de masa está en reposo sobre un suelo horizontal. El coeficiente de fricción estático entre la caja y el suelo es de 0.4, y el coeficiente de fricción cinético es 0.3. Una fuerza  $F$  de magnitud 344 N se aplica entonces a la caja, paralela al suelo. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
- La caja se acelerará a través del suelo a  $0.5 \text{ m/s}^2$ .
  - La fuerza de fricción estática, que es la fuerza de reacción a  $F$  de acuerdo a la tercera ley de Newton, también tendrá una magnitud de 344 N.
  - La caja se desliza por el suelo a una velocidad constante de  $0.5 \text{ m/s}$ .
  - La caja no se moverá.
  - Ninguna de las anteriores
56. Bajo la influencia de una fuerza, un objeto de 4 kg de masa acelera de  $3 \text{ m/s}$  a  $6 \text{ m/s}$  en 8 s. ¿Cuánto trabajo se llevó a cabo sobre el objeto durante este tiempo?
- 27 J
  - 54 J
  - 72 J
  - 96 J
  - No se puede determinar a partir de la información dada
57. Mientras que una persona levanta un libro con una masa de 2 kg desde el suelo hasta una mesa, a 1.5 m por encima del suelo, la cantidad de trabajo que realiza la fuerza gravitacional sobre el libro es
- 30 J
  - 15 J
  - 0 J
  - 15 J
  - 30 J

58. Una roca de 4 kg de masa cae desde el borde de un acantilado de 40 metros de altura, y experimenta la resistencia del aire, cuya fuerza media durante el descenso es de 20 N. ¿Con qué rapidez la roca llegará al suelo?
- 8 m/s
  - 10 m/s
  - 12 m/s
  - 16 m/s
  - 20 m/s
59. Se requiere una fuerza de 200 N para mantener un objeto deslizando a una rapidez constante de 2 m/s a través de un suelo duro. ¿Cuánta potencia se gasta para mantener este movimiento?
- 50 W
  - 100 W
  - 200 W
  - 400 W
  - No se puede determinar a partir de la información dada
60. Una caja con una masa de 2 kg se acelera en una línea recta de 4 m/s a 8 m/s debido a la aplicación de una fuerza cuya duración es de 0.5 s. Encuentra la magnitud media de esta fuerza.
- 2 N
  - 4 N
  - 8 N
  - 12 N
  - 16 N
61. Dos objetos, uno de 3 kg que se mueve con una rapidez de 2 m/s, y el otro de 5 kg y rapidez de 2 m/s, se mueven uno hacia el otro y chocan frontalmente. Si el choque es totalmente inelástico, encontrar la rapidez de los objetos después de la colisión.
- 0.25 m/s
  - 0.5 m/s
  - 0.75 m/s
  - 1 m/s
  - 2 m/s
62. Dos objetos se mueven uno hacia el otro, chocan y se separan. Si no había ninguna fuerza externa neta actuando sobre los objetos, pero parte de la energía cinética se perdió, entonces
- la colisión fue elástica y el momento lineal total se conservó
  - la colisión fue elástica y el momento lineal total no se conservó
  - la colisión no fue elástica y el momento lineal total se conservó
  - la colisión no fue elástica y el momento lineal total no se conservó
  - ninguna de las anteriores

63. Un objeto de 0.5 kg, que se mueve en una trayectoria circular de 0.25 m de radio, experimenta una aceleración centrípeta de magnitud constante de  $9 \text{ m/s}^2$ . ¿Cuál es la velocidad angular del objeto?
- 2.3 rad/s
  - 4.5 rad/s
  - 6 rad/s**
  - 12 rad/s
  - no se puede determinar a partir de la información dada
64. Dada la siguiente ecuación:  $A = B + Ct + Dt^2$ , donde A está en metros y t está en segundos, el resultado de la operación  $C - 2D$  es:
- $\frac{[LT+2L]}{[T^2]}$
  - $\frac{[LT-2L]}{[T^2]}$
  - $\frac{[LT+L]}{[T^2]}$
  - $\frac{[2L]}{[T]}$
  - No es posible realizar esta operación**
65. Las principales fuentes de neutrinos artificiales son las centrales nucleares, las cuales pueden llegar a producir hasta  $4.90 \times 10^{20}$  antineutrinos por segundo. Si de manera paralela, trabajan 12 centrales nucleares con una producción de  $4.86 \times 10^{20}$  cada una, durante una hora, ¿Cuántos antineutrinos producirán las centrales nucleares en ese intervalo de tiempo?
- $2.1168 \times 10^{25}$  antineutrinos
  - $2.1 \times 10^{25}$  antineutrinos**
  - $2.099 \times 10^{25}$  antineutrinos
  - $2.0995 \times 10^{25}$  antineutrinos
  - $2.09952 \times 10^{25}$  antineutrinos

## QUÍMICA

66. Tres muestras de carbono se quemaron completamente en presencia de oxígeno y se obtuvo un solo producto en cada caso. Las masas se detallan en la siguiente tabla:

Muestra	Masa o % de C (g)	Masa del producto (g)
A	73.74%	4.78
B	27.27 %	13.2
C	4.20	15.4

Descubra entre las siguientes alternativas el enunciado **incorrecto**.

- A. La muestra B reacciona con exactamente 9.6 g de oxígeno.
- B. El producto que se obtiene de la muestra B y C cumple con la ley de Dalton.**
- C. Los datos de la muestra A y C establecen que los productos A y C tienen una proporción diferente.
- D. 1 gramo de carbono de la muestra C reacciona con 2.67 g de oxígeno para formar 3.67 g de producto C
- E. Las muestras B y C cumplen con la ley de Proust.

67. Marque la alternativa correcta relacionada con los elementos químicos en la naturaleza y la tabla periódica.

- A. Tenemos 11 elementos gaseosos en total.**
- B. El helio es el tercer elemento más abundante en la naturaleza.
- C. Todos los gases nobles poseen 8 electrones de valencia.
- D. El plomo y el tecnecio son elementos de transición.
- E. El calcio es un elemento térreo.

68. Escoja la alternativa que indique la cantidad de especies químicas que contienen un elemento con número de oxidación +7:



- A. Uno
- B. Dos
- C. Tres**
- D. Cuatro
- E. Cinco

69. De las siguientes afirmaciones referidas a los enlaces químicos, elija la INCORRECTA.

- A. Un enlace covalente apolar se da entre elementos diatómicos.
- B. Un enlace iónico es del tipo intramolecular.
- C. El elemento con número atómico 3 al combinarse con un elemento con número atómico 15, forman enlaces iónicos.**
- D. El cloruro de sodio es un compuesto con enlace iónico.
- E. Si la diferencia de electronegatividades entre los átomos de un compuesto es mayor que 1.7, el enlace es iónico.

70.Cuál de los sustancias tiene el mayor número de moles:

- A. 1 libra de Ozono.**
- B. 100 g de monóxido de carbono.
- C. 0.15 kg de etanol.
- D. 2 moles de neón.
- E. 100 g de ácido fosfórico.

71. Determine la masa de oxígeno gaseoso que se consume cuando se queman 112 litros de gas octano a condiciones normales de presión y temperatura. Debe plantear y equilibrar la ecuación química.
- A. 1952 g.
  - B.  $2,3 \times 10^{23}$  g.
  - C.  $1.0 \times 10^3$  g.
  - D.  $2,0 \times 10^3$  g.
  - E. 43,86 g.

72. En base a la siguiente ecuación química de óxido-reducción, señale la alternativa incorrecta



- A. El yodo se oxida
  - B. El cromo se reduce
  - C. El cloro se reduce
  - D. El potasio no se oxida ni se reduce
  - E. El oxígeno no se oxida ni se reduce
73. El hidruro de Calcio  $\text{CaH}_2$ , reacciona con agua para producir hidrógeno gaseoso e hidróxido de calcio así



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

- A. 2.76 moles.
  - B. 1.38 moles.
  - C. 58.06 g.
  - D. 58.06 moles.
  - E. 0.13 moles.
74. De las siguientes afirmaciones sobre la densidad, señale la **correcta**.
- A. El azufre por tener densidad de  $1960 \text{ kg/m}^3$  flota en el agua, al tratar de mezclarlo.
  - B. 45 kg de aceite de densidad  $0,846 \text{ g/mL}$  no caben en un recipiente cuyo volumen máximo es de 55 L.
  - C. El bromo tiene mayor densidad que cualquier otro líquido.
  - D. La densidad es una masa que se la relaciona con el agua.
  - E. La densidad del cloro es mayor que la densidad del aluminio.
75. Tomando como base los fundamentos de formulación, de los siguientes compuestos químicos:  
i) tiosulfato de calcio; ii) permanganato de bario; iii) peróxido de magnesio, iv) fosfina y v) nitrato de amonio. Es correcto que.

- A. La fórmula del compuesto ii) es  $\text{BaMnO}_4$ .
- B. Por cada molécula de compuesto i) tenemos 6 átomos no metálicos
- C. El compuesto iv) es un hidruro metálico
- D. El nitrógeno del amonio en el nitrato de amonio posee una valencia de 3-.
- E. Todas son incorrectas.

76. ¿Cuál de las siguientes alternativas presenta sólo elementos diatómicos?

A. B; F y Ne.

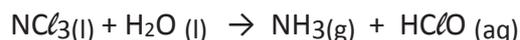
B. O; Br y N.

C. Ge; H y Te.

D. Br; I y C.

E. I; At y B.

77. La tricloramina ( $\text{NCl}_3$ ), es un líquido que se descompone explosivamente en sus elementos. Se hidroliza rápidamente para formar amoníaco y ácido hipocloroso. Cuántos gramos de ácido hipocloroso se obtienen en la realidad a partir de 36 g de tricloramina, si el rendimiento es del 92%.



A. 33,3 g HClO

B. 43,3 g HClO

C. 47,1 g HClO

D. 51,2 g HClO

E. 161.3 g HClO

78. Una muestra de 0.726 gramos de un compuesto que contiene únicamente boro e hidrógeno tiene 0.589 gramos de boro y 0.137 gramos de hidrógeno. A  $23^\circ\text{C}$  y 780 torr un volumen de 50.4 mL del gas tienen una masa de 0.113 gramos. Señale el literal que indique la fórmula molecular correcta del compuesto.  $R = 0.082$

A.  $\text{B}_2\text{H}_5$

B.  $\text{B}_3\text{H}_{12}$

C.  $\text{B}_4\text{H}_{14}$

D.  $\text{B}_4\text{H}_{10}$

E.  $\text{B}_5\text{H}_{10}$

79. Al neutralizar 126 g de ácido nítrico con 0,5 moles hidróxido de aluminio, es correcto que:

A. Se necesitan 36 g de agua.

B. Reaccionan 1.5 moles de ácido nítrico.

C. Se necesitan 0,66 moles de  $\text{Al}(\text{OH})_3$ .

D. Se producen 0,106 mol de  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ .

E. Se producen hidrógeno molecular y nitrato de aluminio.

80. Marque la alternativa incorrecta sobre las leyes y/ principios de los gases ideales.

A. Una mol de un gas real a TPN ocupa un volumen de 22,4 litros.

B. La ley de Boyle, relaciona presión y volumen.

C. La ley de Gay Lussac mantiene constante el volumen.

D. La ley de Charles posee como ecuación matemática  $V_1 \cdot T_1^{-1} = V_2 \cdot T_2^{-1}$ .

E. En las leyes tanto de Gay Lussac, como la de Charles, las relaciones entre las variables son directamente proporcionales.

**PUNTAJE POR PREGUNTAS:**

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

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