

NOMBRE \_\_\_\_\_ PARALELO \_\_\_\_\_

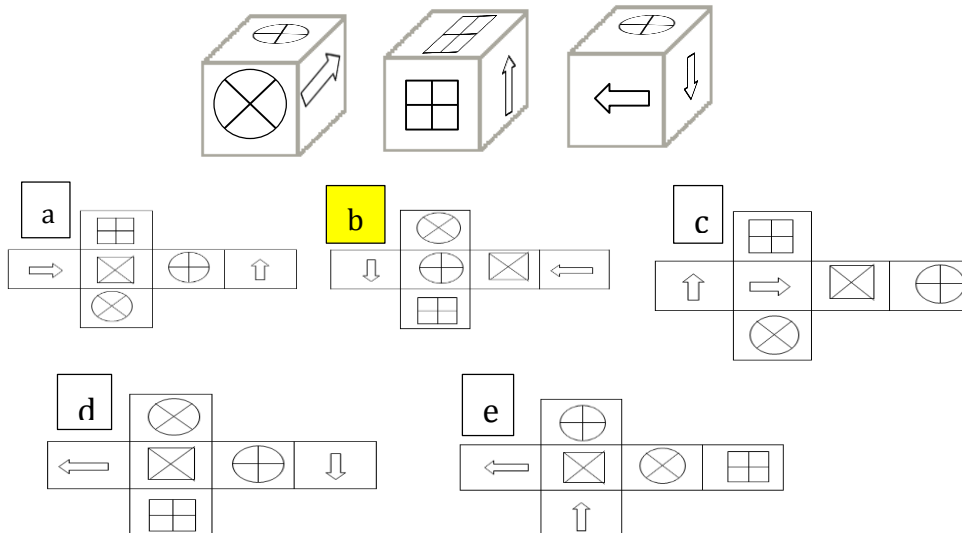
**DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO**

1. Observa las imágenes y marca la que no tenga relación con las demás



a) mosca      b) abeja      **c) saltamonte**      d) chapulete      e) mariposa

2. Observa las siguientes figuras, en ellas se muestran tres caras del mismo cubo. Marca la figura que no corresponda con el desarrollo



3. Dado los valores:

**T1: AG + TH = UL;      T2: RT + UL = GH;      T3: PB + UF = HJ;      T4: GH + FJ = BC;**  
**¿Cuál es el resultado de la siguiente transformación? RT + UL + FJ=**

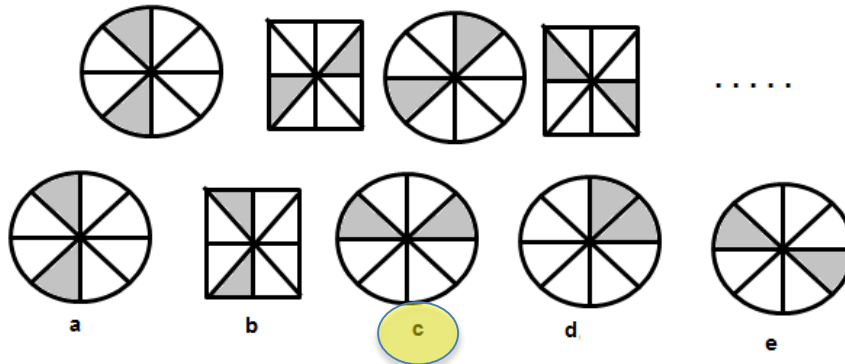
- a) GH
- b) BC**
- c) UL
- d) HJ
- e) AG

4. Luis, Pedro, Manuel y Pablo salen al cine en días distintos de lunes a jueves. Pedro va al día siguiente que Luis, Manuel va el último día, a diferencia de Pablo que va el día lunes. ¿Qué día va cada uno al cine?

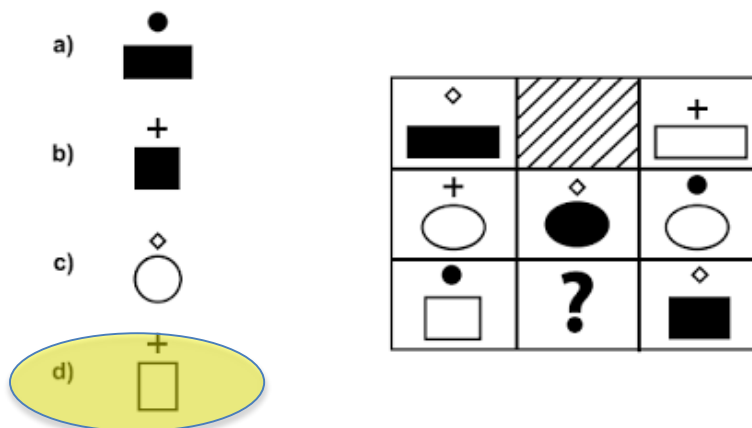
- a) Luis va el día martes, Pedro el miércoles, Manuel el jueves y Pablo el lunes.**
- b) Luis va el día miércoles, Pedro el martes, Manuel el jueves y Pablo el lunes.
- c) Luis va el día jueves, Pedro el martes, Manuel el miércoles y Pablo el lunes.
- d) Luis va el día lunes, Pedro el martes, Manuel el miércoles y Pablo el jueves.
- e) Luis va el día lunes, Pedro el miércoles, Manuel el jueves y Pablo el martes.

5. Roberto, en cada salto que da avanza 1 metro menos que en el salto anterior ¿Qué distancia avanza en el tercer salto?
- a) 1 m
  - b) 2m
  - c) 3m**
  - d) 4m
  - e) 5m

6. Observe las siguientes imágenes, marque el literal que contiene a la imagen que continúa en la serie:



7. Elija el literal que contenga la respuesta correcta



8. Martha, Isabel, y Raquel fueron invitadas a una fiesta de inicio de clases, y deben elegir que ponerse. A Isabel no le gusta ni el vestido rojo ni el negro, a Martha le gusta usar vestidos, a Raquel le gusta el color negro y tiene el mismo gusto por el tipo de atuendo de Martha. Isabel decidió ir con una falda y blusa de color blanco y fucsia respectivamente. Si los colores de los atuendos no deben ser los mismos, ¿Cuáles atuendos y colores vistieron las tres amigas?

- a) Isabel con blusa fucsia, Martha vestido rojo, Raquel vestido negro**
- b) Martha con blusa fucsia, Raquel vestido rojo, Isabel vestido negro
- c) Raquel con blusa fucsia, Isabel vestido rojo, Martha vestido negro
- d) Isabel con blusa fucsia, Martha vestido negro, Raquel vestido rojo

9. ¿Qué parentesco tiene con mi hermana, el padre de su tío?

- a) Su abuelo**
- b) Su tío
- c) Su Bisabuelo
- d) Su Padre
- e) Su Tatarabuelo

10. Los jugadores de un equipo de fútbol se llaman: Andrés, Manuel, Carlos, Hernán, Enrique y Miguel.

- ❖ Andrés, no le gusta el puesto de defensa izquierdo.
- ❖ La hermana de Manuel está de novia con el alero izquierdo
- ❖ Carlos es delantero y vive en el mismo edificio.
- ❖ Hernán y Enrique le ganaron \$600 al arquero jugando cartas.
- ❖ La esposa del arquero es hermana del centro delantero.
- ❖ Hernán, Carlos y el defensa izquierdo, jugaron antes en un equipo.
- ❖ El defensa izquierdo y el centro delantero tienen 2 hijos cada uno.
- ❖ Manuel, Hernán y Miguel son los únicos solteros del equipo.
- ❖ Hernán, Carlos y el defensa derecho invitaron a un almuerzo al alero izquierdo
- ❖ Indicar los puestos correspondientes a cada uno de los jugadores.

¿Qué posición juegan ANDRES, MANUEL Y CARLOS, y cuál es el estado civil de cada uno?

- a) Carlos es delantero y es casado, Manuel es arquero y es soltero, Andrés es centro y es casado.
- b) **Andrés es centro y es casado, Manuel es defensa derecho y es soltero, Carlos es arquero y es casado.**
- c) Manuel es centro y es casado, Andrés es defensa derecho y es soltero, Carlos es alero izquierdo y es soltero.
- d) Andrés es centro y es soltero, Manuel es defensa derecho y es soltero, Carlos es arquero y es casado.
- e) Manuel es centro y es soltero, Andrés es defensa derecho y es casado, Carlos es alero izquierdo y es soltero.

## **UNIVERSIDAD Y BUEN VIVIR**

Lea cada enunciado y seleccione la opción que contenga la respuesta correcta

11. ¿A qué marco legal para la transformación del Ecuador, hacia la sociedad del Buen Vivir, basada en el conocimiento hace referencia el enunciado?

“Fortalecer la educación superior con visión científica y humanista, articulada a los objetivos para el Buen Vivir”.

- a) **a una política del Plan Nacional del Buen Vivir**
- b) a una resolución de Mandato Constituyente
- c) a un artículo de la LOES
- d) a un artículo de la CRE

12. Marque la opción correcta y escriba en el espacio en blanco para completar el enunciado:

“Externamente la máscara que usamos comunica .....

- a) **Una identidad que no es la nuestra**
- b) Que los otros vean lo que realmente somos
- c) Aquello que creemos que nos harán parecer normales y conciliadores
- d) Una aptitud que no se ajusta a nuestra forma de ser

13. En el manejo de conflictos cuando se dice que “es una discusión entre dos partes, donde se trabaja hacia un acuerdo sin ayuda” se hace referencia:

- a) A uno de los métodos o estilos de aprendizaje
- b) **A la negociación**
- c) A la conciliación
- d) A la mediación

14. Lea con atención las siguientes afirmaciones y escriba en la columna pequeña de la derecha si es verdadera o falsa. Seleccione la opción correcta:

| AFIRMACIONES   | ¿V/F? |
|--|-------|
| 1. La Dimensión Emocional del Proyecto de Vida responde a temas como el manejo de conflictos                             |       |
| 2. La Misión son aquellas perspectivas profundamente arraigadas acerca de aquello que valoramos                          |       |
| 3. La Misión pregunta a las respuestas ¿Quién soy? ¿Qué hago? ¿Por qué estoy aquí?                                       |       |
| 4. La Visión es lo que se desea lograr a 60 meses como profesional dado que así cumpliremos con nuestro proyecto de vida |       |

- a) 1=F; 2=V; 3=V; 4=V      b) 4=V; 2= F; 3=F; 1=F  
 c) 4=V; 3=F; 2=V; 1= V      d) 3=V; 1=V; 2=V; 4=F

15. De acuerdo a la sopa de letras, ubique las palabras que en su conjunto se relacionen correctamente con uno de los Autos de la Ciudadanía. Elija la opción correcta:

- a) Auto-concepto  
 b) Autoestima  
 c) Autoconocimiento  
 d) Auto-organización

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O | M | P | B | Y | T | O | D | M | D | E | I | N | F |
| D | D | Z | R | X | T | I | Y | D | P | I | T | U | W |
| I | I | Z | I | S | R | K | P | T | M | N | O | L | H |
| S | Y | P | P | I | A | M | F | A | H | S | J | W | O |
| R | C | U | Q | P | Q | A | V | I | I | T | Y | F | Y |
| D | I | G | N | I | D | A | D | E | O | R | D | K | D |
| V | R | O | O | V | X | J | Y | K | A | B | H | Z | K |
| P | T | S | O | D | E | E | E | U | T | E | E | B | Z |
| C | O | N | F | I | A | N | Z | A | P | N | Y | H | R |
| K | J | U | L | Y | U | X | U | S | A | L | C | J |   |
| J | I | V | Q | H | O | N | R | A | H | A | Y | F | R |
| P | C | Z | I | E | P | C | D | R | E | S | S | Q | G |
| G | P | W | A | M | O | R | O | P | R | O | P | I | O |
| E | E | D | B | Y | E | A | A | U | I | R | D | U | O |

16. De acuerdo a las máscaras que las personas usamos, para no demostrar lo que realmente somos. A cuál de ellas se refiere la frase “ siempre hace de víctima ante una acusación”

- a) Indiferente  
 b) Popular  
 c) Bromista  
 d) Yo no fui, yo no sé

17. Lea con atención las siguientes aseveraciones y escriba en la columna de la derecha si esta es verdadera o falsa. Elija la alternativa que se corresponda correctamente con lo que usted indique:

| ASEVERACIONES   | ¿V/F? |
|---|-------|
| 1. Según Erich Fromm “hacemos uso de las máscaras porque nos hará parecer normales y comunes, y creemos que eso es lo correcto” |       |
| 2. Entre más uso le demos a la máscara, menos atada estaremos a ella y viviremos en estado de frustración y ansiedad            |       |
| 3. Máscara en griego significa “persona”, es decir, la forma de ser que mostramos ante los demás                                |       |
| 4. No es cierto que la máscara que usamos comunica una identidad que es nuestra   |       |

- a) 1=F; 2=F; 3=F; 4=V      b) 3=F; 1=V; 2=F; 4=F      c) 3=V; 1= V; 4=V; 2=F      d) 4=F; 3=F; 2=V; 1=F

18. Según Castells la Identidad Legitimadora corresponde:

- a) **A instituciones dominantes frente a acciones sociales.**
- b) A aquellos marginados del poder.
- c) Aquellos actores sociales con los materiales que disponen, redefiniendo su posición en la sociedad.
- d) Al proceso de construcción de los individuos, basado en lo cognitivo, aspectos emocionales y pasionales.

Lea con atención el siguiente cuadro sobre el módulo “*Identidad e Iniquidades*”. Relacione correctamente la columna de “términos clave” con la de “relación de términos” y responda a las preguntas nº 15 y 16:

| TÉRMINOS CLAVE |                   | RELACIÓN DE TÉRMINOS |  |
|----------------|-------------------|----------------------|--|
| 1.             | Identidad Social  | I.                   | Conjunto <b>articulado de expresiones materiales y no materiales característica de un pueblo o nacionalidad.</b>                             |
| 2.             | Conocimientos     | II.                  | “Reconocimiento <b>a la diversidad de manifestaciones étnico-culturales en todas</b> las esferas desde una visión de respeto y valoración.”. |
| 3.             | Cultura           | III.                 | Sentimientos, expresiones de afecto, estado de ánimo, etc.   |
| 4.             | Interculturalidad | IV.                  | Ideas, saberes, <b>información que</b> poseemos, etc.  |
| 5.             | Subjetividad      | V.                   | Permite estar en permanente <b>acción y relación con los otros/as y compartir las identidades individuales.</b>                              |

19. Después de haber relacionado correctamente el cuadro anterior ¿Cuál de las opciones se identifica con la relación de términos de la columna de la izquierda “conjunto articulado de expresiones materiales y no materiales característica de un pueblo o nacionalidad”?

- a) **Cultura**
- b) Conocimientos
- c) Identidad Social
- d) Interculturalidad

20. En referencia al mismo cuadro ¿Cuál de las relaciones que se muestran a continuación es correcta?

- a) **5 y III; 1 y V**
- b) 1 y III; 2 y I
- c) 3 y V; 4 y II
- d) 2 y I; 1 y V

## INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ACADÉMICA

21. De acuerdo a la lista adjunta de palabras, complételas de acuerdo al uso correcto ortográfico de la V y B. Luego marque en el literal la respuesta correcta:

| Nº | Palabra    | Se escribe con |   |
|----|------------|----------------|---|
|    |            | v              | b |
| 1  | _asectomía |                |   |
| 2  | o_sesión   |                |   |
| 3  | __isectriz |                |   |
| 4  | Sú__ditos  |                |   |
| 5  | Revol__ian |                |   |
| 6  | _ursátil   |                |   |

- a) **1-v, 2-b, 3-b, 4-b, 5-v, 6-b**
- b) 1-v, 2-b, 3-v, 4-b, 5-v, 6-b
- c) 1-b, 2-v, 3-v, 4-v, 5-v, 6-b

**CIENCIAS E INGENIERÍAS – FINAL INTEGRADOR – RECUPERACIÓN – Marzo 27/2015 – 8h30**

De acuerdo a las siguientes listas de palabras, encuentra las palabras con significados semejantes y opuestos (sinonimia-antonimia). Luego marque las respuestas correctas de acuerdo a las preguntas solicitadas.

|              |               |              |
|--------------|---------------|--------------|
| I. realidad  | II. cause     | III. esquema |
| IV. hornillo | V. siervo     | VI. esclavo  |
| VII. mutilar | VIII. acoplar | IX. lecho    |
| X. Truncar   | XI. utopía    | XII. Brasero |
| XIII. esbozo | XIV. cercenar | XV. ternero  |

22. \_\_\_\_\_: Utopía

- a) III
- b) II
- c) X
- d) I

23. \_\_\_\_\_: cercenar

- a) VIII
- b) VII
- c) IV
- d) XIII

24. \_\_\_\_\_: cause

- a) VI
- b) V
- c) IX
- d) X

25. \_\_\_\_\_: Brasero

- a) XV
- b) IV
- c) V
- d) III

26. Marque la opción que contenga los pronombres correctos para completar el texto

*De todos los lugares en \_\_\_\_\_viven las mariposas, son seguramente las montañas y la tundra ártica los más hostiles, debido a los cortos veranos y los inviernos tan crudos. Estos insectos tienen que adaptarse para sobrevivir, razón por \_\_\_\_\_las mariposas de montaña son más oscuras que sus parientes de las tierras bajas. El color oscuro absorbe más rápidamente el calor solar.*

*Así pueden calentarse en cuanto amanece cuando la temperatura del aire es más baja. Algunas especies tienen cubierto el cuerpo con largas escamas o pelos que \_\_\_\_\_protege de las inclemencias climáticas.*

- a) los cuales- la que- les
- b) los que - la cual – las
- c) los que – lo cual – les
- d) las que- la que- las
- e) los que- la cual – la

27. De acuerdo a la siguiente tabla; escriba a que vicio del idioma corresponde. Tome en cuenta que algunas palabras están mal escritas a propósito para demostrar el vicio.

| PALABRA O FRASE                                   | VICIOS DEL IDIOMA  |
|---|--|
| 1) Mouse  | i. Anfibología (ambigüedad)                                  |
| 2) Diabetis                                       | ii. Barbarismo por palabras que se escriben o pronuncian mal |
| 3) Estuata  | iii. Redundancia   |
| 4) La maestra le compro confites a los niños      | iv. Barbarismo por alteración del lugar de letra             |
| 5) El niño sufrió una hemorragia de sangre grave  | v. Solecismo por concordancia                                |
| 6) Se necesita empleada para cocinar a 3 personas | vi. Extranjerismo  |

- a) 1-vi; 2-iv; 3-ii; 4-i; 5-iii; 6- v
- b) 1-ii; 2-i; 3-iii; 4-v; 5-vi; 6- iv
- c) 1-vi; 2-ii; 3-iv; 4-v; 5-iii; 6-i

28. De acuerdo con los tipos de comunicación, el silencio de una persona, ¿A qué forma de comunicación representa? Escriba el nombre:

- a) Paralenguaje
- b) Lenguaje asertivo
- c) Proxemia
- d) Visual

De acuerdo a las siguientes parejas o par de palabras, identifique a qué tipo de antónimo pertenecen. Marque la respuesta correcta.

29. Par de palabras : izquierda-derecha

- a) Antónimo de negación
- b) Antónimo excluyente de dos valores
- c) Antónimo recíprocos de dos valores
- d) Inversos de dos valores

30. Par de palabras : Victoria-Derrota

- a) Antónimo de negación
- b) Antónimo excluyente de dos valores
- c) Antónimo recíprocos de dos valores
- d) Inversos de dos valores

MATEMÁTICAS

31. Sean los conjuntos  $A = \{\{1\}, 2, 3\}$ ,  $B = \{1, \{2\}, 3\}$  y  $C = \{1, 2, \{3\}\}$

Entonces, el valor de  $N(P(A) \cap P(B) \cap P(C))$  es igual a:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 6

32. En una encuesta realizada a 50 estudiantes que conocen ciudades de Manabí se obtuvieron los siguientes resultados: 10 conocen Chone, 21 conocen Manta, 26 no conocen Chone ni Manta. Entonces, el número de estudiantes que conocen Chone y Manta es igual a:

- a) 3
- b) 4
- c) 7
- d) 10
- e) 14

33. Sean los números  $a, b, c \in \mathbb{Z} - \{0\}$  y las siguientes condiciones  $a > 0 > b > c$ . Identifique la proposición VERDADERA:

- a)  $\frac{1}{b+c} > \frac{1}{a}$
- b)  $bc < a$
- c)  $\frac{1}{b} > \frac{1}{c}$
- d)  $(b+c)^2 > \frac{1}{a}$
- e)  $\left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)^2 < \frac{1}{a}$

34. La cantidad de palabras de 8 letras que se pueden formar con la palabra ELEFANTE, es igual a:

- a) 1,200
- b) 4,500
- c) 5,600
- d) 6,720
- e) 40,320

35. Quince obreros pueden hacer 20 pares de zapatos y 8 cinturones en 7 días. La cantidad de obreros que se necesitan para hacer 40 pares de zapatos y 4 cinturones en 21 días es igual a:

- a) 5
- b) 10
- c) 11
- d) 20
- e) 26



36. Sea el conjunto referencial  $Re = \mathbb{R}$  y el predicado  $p(u): \sqrt{1-u} + \sqrt{u} = 1$ .

Entonces, es VERDAD que:

- a)  $Ap(u) = \emptyset$
- b)  $Ap(u) = \{1\}$
- c)  $N(Ap(u)) = 1$
- d)  $N(Ap(u)) = 2$
- e)  $N(Ap(u)) = 3$

37. El polinomio  $(p(x) = x^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e)$  cumple las siguientes condiciones:

- $p(1) = 0$
- $p(x)$  es divisible para el trinomio  $x^2 + 2x + 2$
- Al dividir  $p(x)$  entre  $x$  el residuo es  $-2$

Entonces el valor de  $(b + c + d)$  es igual a:

- a) 1
- b) 2
- c) 8
- d) -2
- e) -8

38. Sea  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  la función definida por  $f(x) = |x-3| - \text{sgn}(x+1)$ , entonces es FALSO que:

- a) Si  $x < 0$ , entonces  $f(x) > 2$
- b)  $rg f = [-1, +\infty)$
- c)  $\exists x \in \text{dom} f [f(x) = -1]$
- d) Si  $x \geq 3$ , entonces  $f(x) = x - 4$
- e)  $\forall x_1, x_2 \in (2, 4) [(x_1 < x_2) \rightarrow (f(x_1) < f(x_2))]$

39. Sea el conjunto referencial  $Re = \mathbb{R}$ , la variable  $a \in (0, 1)$  y el predicado

$$p(n): \log_a(n) + \log_a(n^2) + \log_a(n^3) + \log_a(n^4) \leq 10$$

Entonces,  $Ap(n)$  es el intervalo:

- a)  $[a, +\infty)$
- b)  $(a, 1]$
- c)  $(0, a]$
- d)  $(0, a)$
- e)  $\left[ a, \frac{3a}{2} \right]$

40. Sea el conjunto referencial  $Re = \mathbb{R}$  y el predicado

$$p(x): (\log_4(x^{\sqrt{2}}))^2 + \log_4(x^3) - \log_4(16) = 0$$

Entonces, el producto de los elementos de  $Ap(x)$  es igual a:

- a)  $2^0$
- b)  $2^{-1}$
- c)  $2^{-2}$
- d)  $2^{-3}$
- e)  $2^{-4}$

41. Sea  $f$  la función definida por  $f(x) = -2|\cos(\pi x)|$ ;  $x \in \left[-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right]$

Identifique la proposición VERDADERA:

- a)  $f$  no es periódica.
- b)  $f$  no es par.
- c)  $f\left(\frac{3}{2}\right) + f(1) < -2$
- d)  $y = -1$  es una cota superior de  $f$

e) Si  $(A = \text{dom} f)$  y  $(B = \text{rg} f)$ , entonces  $A \cap B = \left[-\frac{3}{2}, 0\right]$

42. Considerando que todas las operaciones descritas están permitidas entre dos matrices A y B, identifique la proposición FALSA.

- a) La multiplicación de las matrices A y B es conmutativa.
- b) La multiplicación entre la matriz A y su inversa es la matriz identidad.
- c) Si  $A^T = A$ , la matriz es simétrica.
- d) Si  $A^2 = A$ , la matriz es idempotente.
- e) Si  $AB = 0$ , entonces A y B no necesariamente son matrices nulas.

43. Considere los conjuntos referenciales  $Re_x = Re_y = \mathbb{R}$  y el predicado de dos variables

$$p(x, y): \begin{cases} x < \left(\frac{1}{2}\right)^{y+1} - 1 \\ -1 \leq y < 0 \end{cases}$$

Entonces, es VERDAD que:

- a)  $Ap(x, y)$  es un subconjunto del IV cuadrante.
- b)  $(0, -1) \in Ap(x, y)$
- c)  $Ap(x, y)$  es un subconjunto del III cuadrante.
- d) Al rotar la región representada por  $Ap(x, y)$ , alrededor de la recta  $y = -1$ , en el plano cartesiano, se obtiene un cono truncado.
- e)  $N(Ap(x, y)) = 4$

44. El argumento del número complejo  $z = \frac{2+i}{1-i}$  es igual a:

a)  $\arctan\left(\frac{3}{2}\right)$

b)  $\arctan(3)$

c)  $\arctan\left(\frac{2}{3}\right)$

d)  $\arctan\left(\frac{3}{2}\right)$

e)  $\arctan\left(\frac{1}{2}\right)$

45. Considere el cuadrilátero mostrado en la figura adjunta. La medida del ángulo  $X$  es igual a:

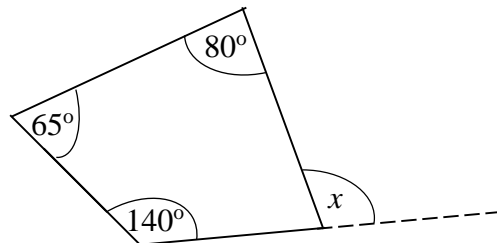
a)  $100^\circ$

b)  $105^\circ$

c)  $110^\circ$

d)  $115^\circ$

e)  $120^\circ$



46. Si en el sector circular de la figura adjunta, sus lados congruentes miden  $4m$  y  $\theta = \pi/6$ , entonces su perímetro, en  $m$ , es igual a:

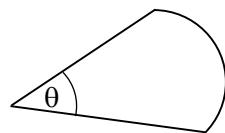
a)  $8 + \frac{2\pi}{3}$

b)  $4 + \frac{2\pi}{3}$

c)  $4 + \frac{4\pi}{3}$

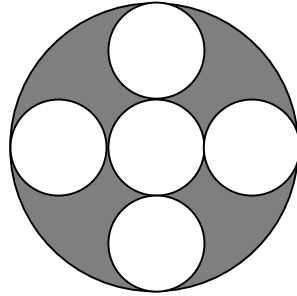
d)  $8 + \frac{\pi}{3}$

e)  $8 + \frac{\pi}{6}$



47. Se tienen 5 círculos inscritos y tangentes entre sí, tal como se muestra en la figura. Si el diámetro de cada círculo interno mide  $2\text{cm}$ , el área de la región sombreada, en  $\text{cm}^2$ , es igual a:

- a)  $9\pi$
- b)  $6\pi$
- c)  $4\pi$
- d)  $3\pi$
- e)  $\pi$



48. Un reloj de arena está formado por dos conos rectos de iguales dimensiones, unidos por su cúspide. La altura del reloj mide  $8\text{cm}$  y el diámetro de cualquiera de sus bases mide  $4\text{cm}$ . Se puede observar que cuando el reloj no marca el tiempo (está en reposo), la arena se encuentra en su totalidad en el cono inferior, llegando el nivel de la arena hasta la mitad de la altura del cono inferior. El volumen de arena contenido en el cono inferior, en  $\text{cm}^3$ , es igual a:

- a)  $\frac{14\pi}{3}$
- b)  $\frac{28\pi}{3}$
- c)  $16\pi$
- d)  $24\pi$
- e)  $\frac{56\pi}{3}$

49. Considere la elipse de ecuación  $E: \frac{(x-1)^2}{25} + \frac{(y+4)^2}{9} = 1$ .

La distancia entre los focos de la elipse  $E$ , en unidades, es igual a:

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

50. Dado el siguiente conjunto de datos:

25 46 37 89 90 43 15 37 55 72 18 25 81 49 92

Identifique la proposición VERDADERA:

- a) Su distribución es bimodal.
- b) Su mediana es 49.
- c) La mayor cantidad de hojas que tendría su diagrama de tallos y hojas es 2.
- d) Su rango es 92.
- e) Al calcular su media aritmética se obtiene un número entero como resultado.

FÍSICA

51. ¿Cuántas cifras significativas hay en el resultado de la siguiente operación?

$$\frac{0.00620 \times 7.030 \times 10^4 \times 2.50}{\cos 24.64^\circ}$$

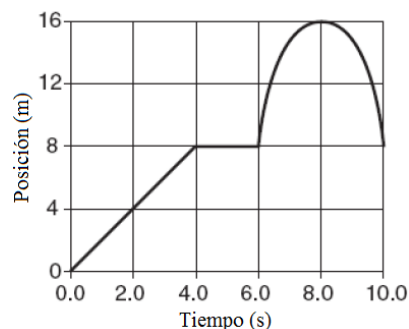
- a) Una
- b) Dos
- c) Tres**
- d) Cuatro
- e) Cinco

52. Considere la ecuación  $v = zt^2/3$ . Las dimensiones de las variables  $x$ ,  $v$  y  $t$  son  $[L]$ ,  $[L]/[T]$  y  $[T]$ , respectivamente. ¿Cuál de los siguientes expresa correctamente las dimensiones de  $z$ ?

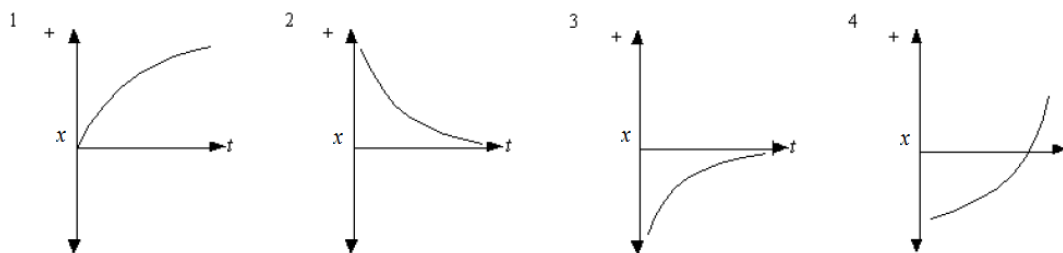
- a)  $[T]$
- b)  $1/[T]$
- c)  $1/[T]^3$**
- d)  $[L]^2/[T]$
- e)  $[L]^2 [T]$

53. El gráfico adjunto representa la posición de un objeto en movimiento en línea recta como una función del tiempo. ¿Cuál fue la distancia total recorrida por el objeto durante el intervalo de tiempo de 10.0 s?

- a) 0 m
- b) 8 m
- c) 16 m
- d) 24 m**
- e) 32 m



54. Los gráficos describen objetos que viajan en línea recta con diferentes aceleraciones.



¿Qué gráficos representan objetos que viajan con aceleración positiva?

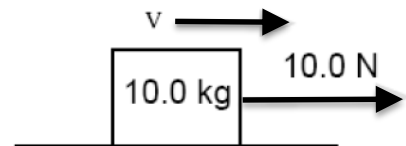
- a) Sólo 1 y 3
- b) Sólo 1 y 4
- c) Sólo 2 y 3
- d) Sólo 2 y 4**
- e) Sólo 3 y 4

55. Con respecto a los gráficos de la pregunta anterior, ¿qué gráficos representan objetos que viajan con una velocidad que es cada vez más positiva?
- Sólo 1 y 2
  - Sólo 1 y 3
  - Sólo 1 y 4
  - Sólo 2 y 4**
  - Sólo 1, 3 y 4

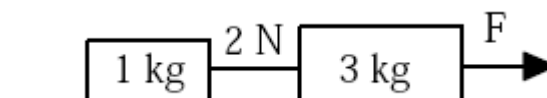
56. Un bloque con una velocidad inicial de 4.0 m/s se desliza 8.0 m sobre un piso horizontal rugoso antes de llegar al reposo. El coeficiente de fricción cinético entre el piso y el bloque es:
- 0.80
  - 0.40
  - 0.20
  - 0.10**
  - 0.05

57. Un carro de 1500 kg se acelera uniformemente desde el reposo a una rapidez de 20 m/s en 10 s. La magnitud de la fuerza neta que actúa sobre el carro es:
- 1000 N
  - 2000 N
  - 3000 N**
  - 20000 N
  - 30000 N

58. La caja de 10 kg mostrada en la figura se desliza hacia la derecha sobre un piso horizontal rugoso. Una fuerza horizontal de 10.0 N está siendo aplicada hacia la derecha. El coeficiente de fricción cinético entre la caja y el piso es 0.20. La caja se mueve con:
- aceleración hacia la izquierda**
  - aceleración hacia la derecha
  - aceleración centrípeta
  - rapidez constante y velocidad constante
  - rapidez constante pero no con velocidad constante

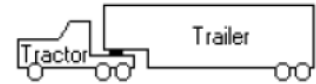


59. Dos bloques de 1.0 kg y 3.0 kg están conectados por una cuerda la cual tiene una tensión de 2.0 N. Una fuerza F actúa en la dirección mostrada en la figura. Asumiendo que la fricción es despreciable, ¿cuál es el valor de F?



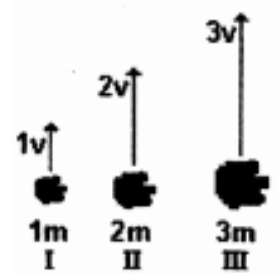
- 1.0 N
  - 2.0 N
  - 4.0 N
  - 6.0 N
  - 8.0 N**
60. Un objeto en equilibrio tiene tres fuerzas,  $F_1$  de 30 N,  $F_2$  de 50 N y  $F_3$  de 70 N, actuando sobre él. La magnitud de la resultante de  $F_1$  y  $F_2$  es
- 10 N
  - 20 N
  - 40 N
  - 70 N**
  - 80 N

61. Un camión tractor-trailer está viajando por la carretera. La masa del trailer es 4 veces la masa del tractor. Si el tractor acelera hacia adelante, la fuerza que el trailer aplica sobre el tractor es
- 4 veces mayor que la fuerza del tractor sobre el trailer.
  - 2 veces mayor que la fuerza del tractor sobre el trailer.
  - Igual a la fuerza del tractor sobre el trailer.
  - 1/4 de la fuerza del tractor sobre el trailer.
  - cero dado que el tractor está halando al trailer hacia adelante.

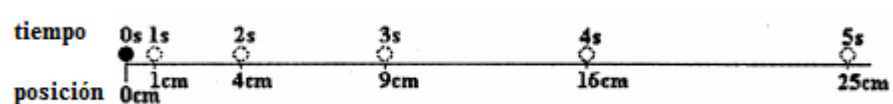


62. Una persona está parada sobre una balanza de baño que descansa en el piso de un ascensor. Cuando el ascensor está estacionario, la balanza registra 50 kg. Cuando el ascensor acelera hacia arriba, la balanza registra 60 kg. Tomando la aceleración de la gravedad como  $10 \text{ m/s}^2$ , el mejor estimado para la aceleración del elevador es:
- $100 \text{ m/s}^2$
  - $50 \text{ m/s}^2$
  - $11 \text{ m/s}^2$
  - $8 \text{ m/s}^2$
  - $2 \text{ m/s}^2$

63. Tres piedras de diferentes masas son lanzadas verticalmente hacia arriba con diferentes velocidades. El diagrama adjunto indica la masa y velocidad de cada piedra. Clasifique de mayor a menor la máxima altura de cada piedra. Asuma que la resistencia del aire es despreciable.



- (mayor) I, II, III (menor)
  - (mayor) II, I, III (menor)
  - (mayor) III, II, I (menor)
  - (mayor) I, III, II (menor)
  - todas alcanzan la misma altura
64. El diagrama muestra una pelota que acelera uniformemente. Se indica la posición de la pelota cada segundo. ¿Cuál es la rapidez media de la pelota entre 3 y 4 segundos?
- $3.0 \text{ cm/s}$
  - $3.5 \text{ cm/s}$
  - $4.0 \text{ cm/s}$
  - $7.0 \text{ cm/s}$
  - $12.5 \text{ cm/s}$



65. Un caracol se mueve en línea recta. Su posición inicial es  $x_0 = -5 \text{ m}$  y se mueve alejándose del origen y desacelerando. En este sistema de coordenadas, los signos de la posición inicial, velocidad inicial y aceleración, respectivamente, son:

|    | $x_0$ | $v_0$ | $a$ |
|----|-------|-------|-----|
| a) | -     | +     | +   |
| b) | -     | -     | +   |
| c) | -     | -     | -   |
| d) | -     | +     | -   |
| e) | +     | +     | +   |

## QUÍMICA

66. Entre los siguientes conceptos, identifique el **incorrecto**.

- a) Teoría es un conjunto de estructuras (conceptos, definiciones y proposiciones) interrelacionadas, con una perspectiva sistemática de los fenómenos.
- b) Ciencias es el conjunto de conocimientos estructurados sistemáticamente.
- c) Método es un proceso que implica un procedimiento concatenado para llegar a un objetivo.
- d) El método científico es una herramienta presentada por los químicos para establecer los conceptos.
- e) El método científico es un proceso destinado a explicar fenómenos, a establecer relaciones entre los hechos y enunciar leyes que expliquen los fenómenos

67. Señale la **alternativa correcta** sobre el desarrollo de la tabla periódica.

- a) La tabla periódica antigua constaba de 18 grupos o columnas.
- b) La primera tabla periódica incluía los gases nobles.
- c) Mendeleiev, estableció que los elementos de un mismo grupo presentaban propiedades químicas similares.
- d) Cuando se publicó la primera tabla periódica, el ordenamiento se realizó considerando el incremento de su número atómico.
- e) La ley de las triadas fue emitida posteriormente a la publicación de la tabla periódica.

68. Una muestra de 1.205 g de potasio reacciona con 6.815 g de cloro obteniéndose cloruro de potasio como único producto. Después de la reacción quedan 3.30 g de cloro sin reaccionar. ¿Qué **masa de cloruro de potasio** se formó?

- a) 4,720 g
- b) 8,020 g
- c) 10,115 g
- d) 6,812 g
- e) 11,320 g

69. Escoja la alternativa **correcta** respecto a la tabla periódica:

- a) El azufre es un elemento perteneciente al grupo de los halógenos y es menos electronegativo que el cloro.
- b) El tamaño del anión Bromuro ( $\text{Br}^{-1}$ ) es mayor que el del Bromo (Br).
- c) En un periodo el tamaño atómico disminuye conforme disminuye el número atómico.
- d) En general se necesita mayor energía para extraer un electrón de un átomo más pequeño, ya que su electrón más externo está más próximo al núcleo.

70. Realice la estructura de Lewis de los siguientes compuestos y elija la **respuesta correcta**:



- a) El boro en el  $\text{BH}_3$  posee un par de electrones no enlazados
- b) En el nitrógeno molecular se observa un triple enlace.
- c) El bromo en el compuesto  $\text{BrF}_5$  cumple con la regla del octeto de Lewis.
- d) El elemento central en el compuesto  $\text{SbCl}_3$  es el cloro.



71. Señale la alternativa que presente las combinaciones con el conjunto de tres números **cuánticos permitidos**:

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

72. Calcular la **composición centesimal** que tienen 20 g de sulfito de calcio.

- |           | % Ca         | %S           | %O           |
|-----------|--------------|--------------|--------------|
| a)        | 33,50        | 25,40        | 43,10        |
| b)        | 29,41        | 23,53        | 47,06        |
| <b>c)</b> | <b>33,33</b> | <b>26,67</b> | <b>40,00</b> |
| d)        | 29,41        | 23,00        | 47,59        |
| e)        | 29,41        | 23,90        | 46,69        |

73. Señale la alternativa que **no corresponda** al tipo de ecuación química asignado.

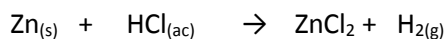
- a)  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . (combustión)
- b)  $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3$  (neutralización)**
- c)  $\text{HNO}_3 + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$  (simple desplazamiento)
- d)  $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$  (análisis)

74. En la sig. ecuación química no balanceada **podemos asegurar**:



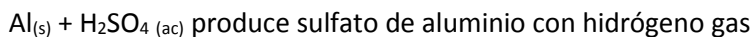
- a) La sumatoria de los coeficientes de los reactantes es 11.
- b) El agua es el agente reductor.
- c) El cloro gana electrones.**
- d) El agua se encuentra en demasía.
- e) La ecuación no es redox.

75. Tratamos una muestra de cinc con ácido clorhídrico del 70 % de riqueza. Si se precisan 150 g de ácido para que reaccione todo el cinc, calcula **el volumen de hidrógeno** desprendido en C.N. de acuerdo a la siguiente ecuación química no balanceada:



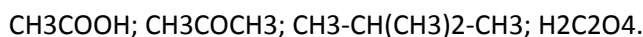
- a) 1,44 moles.
- b) 32,66 litros.**
- c) 64,53 litros.
- d) 0,13 litros.
- e) 44, 8 litros.

76. Se hacen reaccionar 50 gramos de aluminio con 500 ml de una disolución de ácido sulfúrico 2 molar. Considerando la siguiente ecuación química que debe completar y equilibrar **podemos afirmar** que:



- a) El reactivo limitante es el aluminio.
- b) Se forman 3 moles de hidrógeno.
- c) Sobran 32 gramos de aluminio sin reaccionar.
- d) Se producen 8,33 gramos de hidrógeno.
- e) Sobran 1,77 moles de ácido sulfúrico.

77. Señale la alternativa que **no corresponda** al nombre de las siguientes sustancias orgánicas:



- a) Ácido acético; dimetil cetona; 2,2 dimetil propano; ácido oxálico.
- b) Vinagre, propanona; 2,2 dimetil propano; ácido carbónico.
- c) Ácido acético; dimetil cetona; pentano; ácido oxálico.
- d) Vinagre, propanona; pentano; ácido ortocarbónico.
- e) Ácido etanodioico; dimetil cetona; 2,2 dimetil propano; ácido oxálico.

78. A condiciones normales 2 moles de  $\text{CO}_2$  ocupan un volumen de 44.8 L ¿**Qué volumen** ocupará el mismo gas, si la temperatura se eleva a  $100^\circ\text{C}$  hasta una presión de 900 torr?

- a) 51,8 L
- b) 0,07 L
- c) 13,9 L
- d) 0,05 L
- e) 89,6

79. Obtenemos 4,88 g de un gas cuya naturaleza puede ser  $\text{SO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ; para resolver la duda, lo introducimos en un recipiente de 1000 mL. y se observa que la presión que ejerce a  $27^\circ\text{C}$  es de 1.5 atm. Cuál es **el gas** en cuestión?

- a)  $\text{SO}$
- b)  $\text{SO}_2$
- c)  $\text{SO}_3$
- d)  $\text{CO}$
- e)  $\text{CO}_2$

80. Calcule la **fracción molar** de la Úrea  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  en una solución preparada disolviendo 16 g de urea en 39 g de  $\text{H}_2\text{O}$ .

- a) 0,15
- b) 0,11
- c) 0,37
- d) 0,58
- e) 0,85