

NOMBRE _____ PARALELO _____

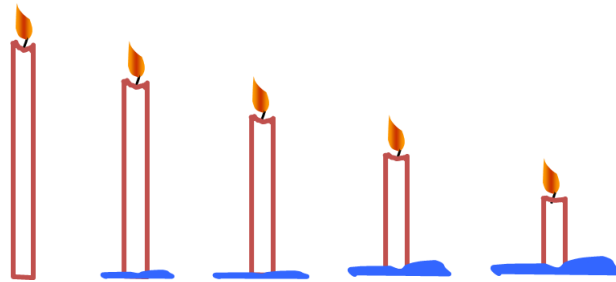
DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO

1. En una caja grande, se encuentran cuatro cajas medianas, en cada caja mediana hay tres cajas pequeñas y en cada caja pequeña hay dos más pequeñas. ¿Cuántas cajas hay en total?

- a) 40
- b) 41**
- c) 16
- d) 24
- e) 17

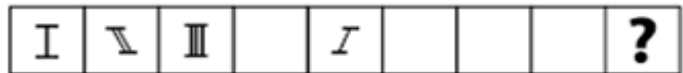
2. De acuerdo al criterio de ordenamiento, observe la imagen y determine qué tipo de ordenamiento es:

- a) Variable ordenable**
- b) Orden natural
- c) Orden convencional
- d) Orden progresivo**
- e) Orden de causalidad



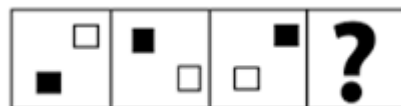
3. Analice las siguientes figuras y continúe la secuencia. Marque la respuesta correcta que debe ir en el casillero del signo de interrogación:

- a)
- b)
- c)
- d)**



4.

- a)**
- b)
- c)
- d)



5. Paola nació 5 años después que Juan. Guillermo duplica la edad de Juan. Silvia, si bien es cierto, le lleva muchos años de diferencia a Paola, nació después que Juan. Félix, primo de Paola, es menos viejo que Guillermo, pero mucho menos joven que Juan. ¿Cuál de los cinco es el mayor y cuál es el menor?
- a) Juan es el mayor y Silvia es la menor
 - b) Félix es el menor y Paola es la mayor
 - c) Silvia es la menor y Juan es el mayor
 - d) Guillermo es el mayor y Paola es la menor**
 - e) Paola es la mayor y Guillermo es el menor
6. Ana mostrando la foto de la señora Pilar le dijo a su hijo Juan: “No tengo hermanos ni hermanas, pero la madre de esta señora es hija de mi madre Eva” ¿Cuál de los siguientes enunciado es verdadero?
- a) Juan es sobrino de Pilar
 - b) Pilar es sobrina de Eva
 - c) Pilar es hija de Ana**
 - d) Pilar es hija de Eva
 - e) Juan es primo de Pilar
7. ¿Qué parentesco tiene usted con la suegra de la mujer de su hermano?
- a) Es mi Tía
 - b) Es mi Madre**
 - c) Ninguno
 - d) Es mi Esposa
 - e) Es mi Abuela
8. Luisa, Carmen y Rocío tienen una colección de libros y revistas que suman una cantidad de 60. De los cuales 35 son libros y 25 revistas. Luisa tiene 13 libros y Carmen el mismo número en revistas. Rocío tiene 7 revistas menos que Carmen. ¿Cuántas revistas tiene Luisa, y cuántos libros tiene Carmen, si Rocío tiene un total entre libros y revistas de 20?
- a) Luisa 9 revistas y Carmen 15 libros
 - b) Luisa 5 revistas y Carmen 7 libros
 - c) Luisa 4 revistas y Carmen 10 libros
 - d) Luisa 6 revistas y Carmen 8 libros**
9. Luis pesa más que Daniel, pero Cristian pesa el doble que Bryan y menos que Luis, que este a su vez pesa el doble de Cristian, pero Daniel pesa más que Bryan ¿Quién tiene mayor peso?
- a) Daniel
 - b) Bryan
 - c) Cristian
 - d) Luis**
10. 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 jueves, Pedro el martes, Manuel el miércoles y Pablo el lunes.
 - b) Luis va el día lunes, Pedro el martes, Manuel el miércoles y Pablo el jueves.
 - c) Luis va el día lunes, Pedro el miércoles, Manuel el jueves y Pablo el martes
 - d) Luis va el día martes, Pedro el miércoles, Manuel el jueves y Pablo el lunes.**
 - e) Luis va el día miércoles, Pedro el martes, Manuel el jueves y Pablo el lunes.

UNIVERSIDAD Y BUEN VIVIR

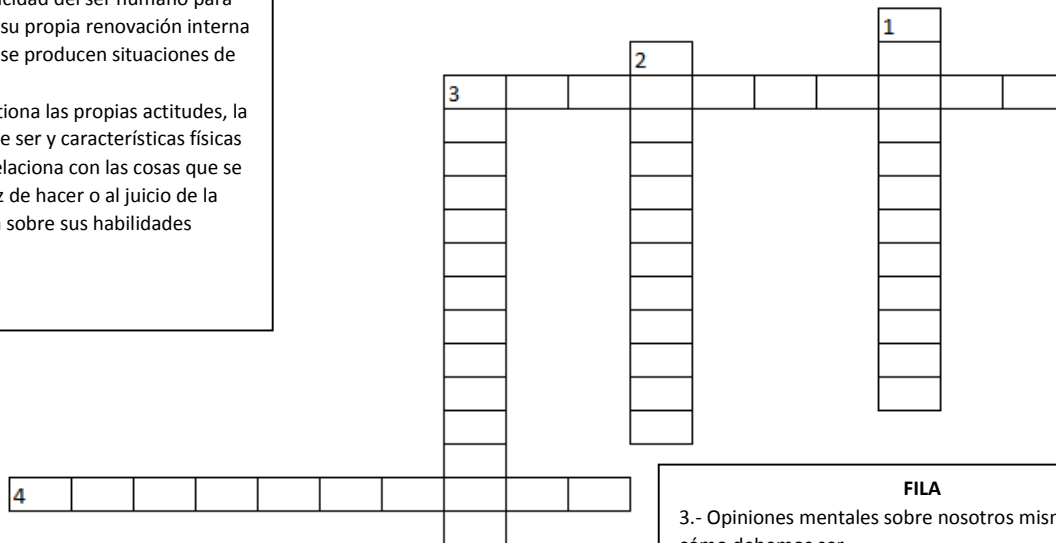
Resuelva el siguiente crucigrama sobre los Autos de la Ciudadanía y responda las preguntas a continuación

COLUMNA

1.- Capacidad del ser humano para realizar su propia renovación interna cuando se producen situaciones de crisis.

2.-Cuestiona las propias actitudes, la forma de ser y características físicas

3.- Se relaciona con las cosas que se es capaz de hacer o al juicio de la persona sobre sus habilidades



FILA

3.- Opiniones mentales sobre nosotros mismos y sobre cómo debemos ser

4.- Responde a la pregunta ¿Cuánto me quiero?

11. ¿A qué auto de la ciudadanía hace referencia la tercera fila del crucigrama?
 - a) Autocontrol
 - b) Autoestima
 - c) Autoimagen**
 - d) Auto-organización

12. La afirmación del crucigrama “se relaciona con las cosas que se es capaz de hacer o al juicio de la persona sobre sus habilidades” se corresponde con:
 - a) Autoestima
 - b) Auto-concepto
 - c) Autoeficiencia**
 - d) Auto-organización

13. En relación a los tipos de identidad existen tres tipos los cuales son: la identidad de proyecto, la identidad de resistencia y la identidad legitimadora. ¿Qué autor o autores hace referencia a ello?
 - a) Castell.**
 - b) Bateson
 - c) Bronfrenbrenner
 - d) Simon, Stierlin Y Wynne

14. ¿Con qué opción se identifican los sueños, esperanzas, valores, visiones positivas y las fuerzas impulsoras de la vida?
 - a) Con el ser que piensa que “el tiempo es reversible”
 - b) Con el ser que “transciende”
 - c) Con el que adopta “el rol de jugador”
 - d) Con el Buen Vivir**

Lea con atención el siguiente cuadro sobre “*Los Elementos de Nuestras Identidades*”. Relacione correctamente la columna “Elementos” con la de “Relación de términos” y responda a las siguientes preguntas.

TÉRMINOS CLAVE	RELACIÓN DE TÉRMINOS
1. Alteridad	I. Son procesos sociales en los que participan grupos humanos específicos, considerados importantes en la construcción de la identidad individual
2. Conocimientos	II. Replanteamiento del “yo-otro” lo cual permite tejer lazos interculturales
3. Subjetividad	III. Ideas, saberes, información que poseemos, etc.
4. Identidades Colectivas	IV. Sentimientos, expresiones de afecto, estado de ánimo, etc.

15. Después de haber relacionado correctamente el cuadro anterior ¿Cuál de los *términos clave* se identifica con la *relación de términos* de la columna de la izquierda “Sentimientos, expresiones de afecto, estado de ánimo, etc.”?

- a) Alteridad
- b) Subjetividad
- c) Conocimientos
- d) Identidades Colectivas

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

- a) 1 y II
- b) 2 y IV
- c) 3 y I
- d) 4 y III

17. De acuerdo a la sopa de letras, ubique las palabras que en su conjunto se relacionen correctamente con *uno de los sistemas* del Modelo Ecológicos de Urie Bronfenbrenner. Elija la opción correcta:

- a) Exosistema
- b) Mesosistema
- c) Cronosistema
- d) Macrosistema



18. ¿Cuál de los ejemplos se relaciona con la respuesta correcta de la pregunta anterior? Elija la opción correcta:

- a) Relación de un niño entre los padres y la escuela
- b) Familia, escuela, trabajo, etc.
- c) El contexto emocional de un niño porque su padre acaba de quedarse sin empleo
- d) La religión, tecnología, etc. como impacto en el desarrollo de las habilidades sociales y aprendizaje de un niño

19. Señala la opción que no corresponde con uno de los Axiomas de la Comunicación:

- a) Es imposible no comunicar
- b) La comunicación se basa en sub-coordinación y sub- sensoriales
- c) La comunicación es tanto digital como analógica
- d) La comunicación puede ser simétrica como complementaria

20. De acuerdo a la gramática del cuerpo, la indecisión de una persona se refleja cuando ésta:

- a) Coloca sus manos a la boca
- b) Mira sin que haya acompañamiento del cuerpo
- c) Camina con el rostro bajo
- d) Extiende las manos

INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ACADÉMICA

De los siguientes pares de palabras, marque el literal para completar la analogía correcta:

21. Tabaco :: hoja

- a) Café :: árbol
- b) Café :: frijol
- c) Café :: bebida
- d) Café :: cocaína
- e) Café :: grano

22. León: carnívoro

- a) Hombre: herbívoro
- b) Hombre: mortal
- c) Hombre: mutable
- d) Hombre: Omnívoro
- e) Hombre: mujer

Lee atentamente el texto que se muestra a continuación y responde las siguientes preguntas:

Lectura

“La etiología del pánico no ha sido demostrada, pero existe algunas observaciones e hipótesis de innegable atractivo. Alrededor del 50% de los adultos afectados han tenido en su infancia experiencias de angustia de separación. Así mismo el inicio de las crisis de pánico generalmente es precedido por vivencias de amenaza de pérdida de separación afectiva. Es corriente el antecedente de enfermedad propia o de algún familiar, intervenciones quirúrgicas, fallecimiento o separaciones por viajes u otros motivos.”

23. ¿Cuál de las siguientes oraciones reflejan mejor lo expresado en el texto?

- a) La crisis de pánico: causas y síntomas
- b) Etiología del pánico
- c) La angustia una condición humana básica
- d) La angustia y sus angustias
- e) Usted y sus angustias

24. ¿Según el texto el pánico se genera por?

- a) Una infancia con experiencias de fallecimiento de un familiar
- b) En su infancia ha tenido experiencias de angustia de separación
- c) En su infancia ha tenido experiencia de pánico quirúrgico.
- d) En la infancia todo lo malo causa pánico

e) El pánico es causado a los adultos por los infantes

Del texto que se muestra a continuación responda las siguientes preguntas:

Lectura

“Desde fechas remotas las plazas de las ciudades y salones de los castillos se vieron animados por la presencia de los juglares, es decir, los cantores ambulantes que ataviados con hábitos pintorescos y ayudándose de instrumentos de cuerda hacían distraer a su oficio era la mayor parte improviso, sus actuaciones se fueron acumulando y llegaron a formar el menester de la juglaría. Por esto, el menester de juglaría no fue sólo una escuela poética sino un aspecto fundamental de la cultura española con ramificaciones e influencias sobre la música y las artes plásticas.”

25. El menester de juglaría acumuló:

- a) Las actuaciones de los juglares
- b) Las poesías épicas
- c) Los juglares españoles
- d) La cultura española
- e) La música española

26. Solamente es verdadera la afirmación:

- a) El menester de juglaría formaba los juglares
- b) Los juglares utilizaban instrumentos de cuerda
- c) El pueblo tenía que ir a los castillos a oír a los juglares
- d) Los juglares recibían un entrenamiento previo

De la siguiente palabra base escoja el sinónimo correcto:

27. Palabra: Vociferar

- a) Gritar
- b) Callar
- c) Enmudecer
- d) Pelear
- e) Mediar

28. Palabra: Connubio

- a) Dogma
- b) Divorcio
- c) Matrimonio
- d) Disimulo
- e) Azul

De la siguiente palabra base escoja el antónimo correcto:

29. Palabra: Enclenque

- a) Raquítico
- b) Canijo
- c) Débil
- d) Desmejorado
- e) Vigoroso

30. Lee el texto, aplica tus conocimientos sobre esquemas de organización y elige la opción correcta.

“Las partes del ensayo pueden dividirse en las tres partes clásicas de todo texto: una introducción, el cuerpo, y una conclusión.

En la primera parte se realiza una presentación del tema a desarrollar. El autor, además puede dar a conocer ya de antemano su opinión o tesis y que más adelante intentará demostrar; en el cuerpo el ensayista presenta sus principales argumentos acerca del tema. Depende de él la forma y el estilo que en redactará sus tesis. Generalmente se emplea una gran cantidad de datos, ejemplos, comparaciones, y otros recursos; en la conclusión se resume la idea o las ideas principales del ensayista. Condensa y reafirma su posición de una manera clara. Por ejemplo, un ensayo que se exprese en contra de la eutanasia, en la parte conclusiva puede exponer un rápido repaso de los principales argumentos en contra de esa práctica.”

Fuente: Orlando Cáceres Ramírez, Blog Ortografía y Redacción.

- a) Diagrama de flujo.
- b) Diagrama del pescado
- c) Diagrama de características o Variables.
- d) Diagrama de clasificación Jerárquica.
- e) Diagrama de tipos o etapas derivadas del proceso de análisis.**

MATEMÁTICAS

31. Sea el conjunto referencial $Re = \{2,3,4,5,6,7,8,9\}$ y los predicados:

$$p(x):x \text{ es un número primo.} \quad q(x):x-5 < 2$$

Identifique la proposición VERDADERA:

- a. $\exists xp(x)$
- b. $\forall xp(x)$
- c. $\forall x \neg p(x)$
- d. $\forall xq(x)$
- e. $\forall x \neg q(x)$

32. La cantidad de atletas participantes en una competencia, si solamente se van a premiar a los dos primeros lugares y existen 4160 formas diferentes de que esto ocurra, es igual a:

- a) 62
- b) 63
- c) 64
- d) 65
- e) 66

33. Considere la sucesión f definida en el conjunto \mathbb{N} y expresada en forma recursiva como:

$$f(n+1) = 3f(n) - 2, f(1) = 2$$

Identifique la proposición VERDADERA:

- a) $f(2) + f(3) = 12$
- b) $[f(2)]^{f(1)} = \frac{1}{16}$
- c) $\forall n \in \mathbb{N}, f(n) = 6$
- d) f es una progresión aritmética.
- e) f es una progresión geométrica.

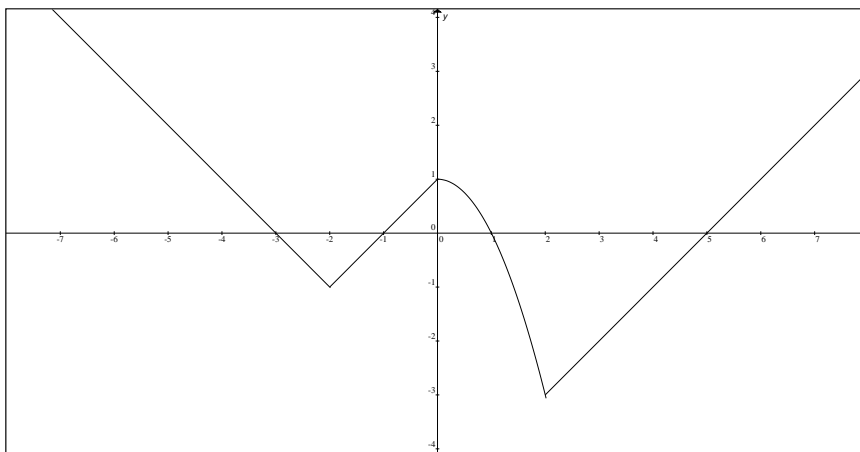
34. Si se conoce que $(x^2 + y^2 + z^2 = 100)$ y $(xy + yz + xz = 60)$, entonces el valor numérico de la expresión $[(x - y)^2 + (x - z)^2 + (y - z)^2]$, es igual a:

- a) 80
- b) 160
- c) 320
- d) 480
- e) 520

35. Sea la función $f : \mathbb{R} - \{0\} \mapsto \mathbb{R}$ definida por $f(x) = 1 - |\ln|x||$, entonces $rg f$ es el intervalo:

- a. $(-1,1)$
- b. $(-\infty,-1)$
- c. $(-\infty,1)$
- d. $(1,+\infty)^c$
- e. $(-1,+\infty)^c$

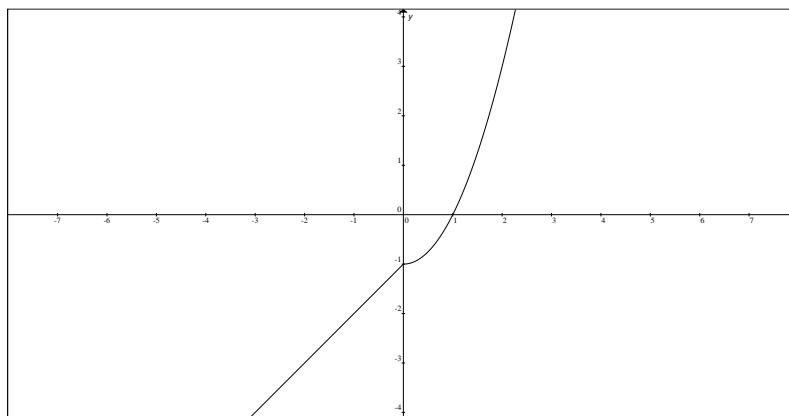
36. Considere la siguiente gráfica de una función de variable real f :



El valor de $\frac{f(1) + 4f(2)}{3f(-2) - f(0)}$ es igual a:

- a. 2
- b. 3
- c. -1
- d. -2
- e. -3

37. Considere la siguiente gráfica de una función de variable real f :



Identifique la proposición VERDADERA sobre su función inversa f^{-1} :

- a) f^{-1} es estrictamente decreciente.
- b) $f^{-1}(1) = 0$
- c) $\forall x < 0 \quad f^{-1}(x) = f(x)$
- d) $f^{-1}(-1) = 0$
- e) Las gráficas de f y f^{-1} NO son simétricas respecto a la función identidad.

38. Sea la función $f: \mathbb{R} \mapsto \{-1, 0, 1\}$ definida por $f(x) = 4x - x^2$. Si se define la función $g(x) = \text{sgn}(f(x))$, entonces es FALSO que:
- $g(1) = 1$
 - g no es inyectiva.
 - $g(4) = 0$
 - g no es sobreyectiva.
 - g no es par.
39. Al simplificar la expresión trigonométrica $\frac{e}{e} \cos^2(x) (1 + \cot^2(x)) \frac{1}{1}$ se obtiene:
- $\cos(x)$
 - $\cot(2x)$
 - $\cos^2(x)$
 - $\cot^2(x)$
 - 1
40. Sea el conjunto referencial $\text{Re} = [0, 2\pi]$ y el predicado $p(x) : \text{sen}(x)^3 \cos(x)$, entonces $A_p(x)$ es el intervalo:
- $\left[\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right]$
 - $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{4}\right]$
 - $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right]$
 - $\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$
 - $\left[\frac{3\pi}{4}, \pi\right]$
41. Sea la matriz $A_{2 \times 2} = (a_{ij})$, para la cual $a_{ij} = i + j - 2$, entonces la suma de los elementos de la diagonal principal de la matriz A^{-1} , es igual a:
- 2
 - 1
 - 0
 - 1
 - 2

42. Sea A una matriz no singular de orden 3×3 , identifique la proposición FALSA:

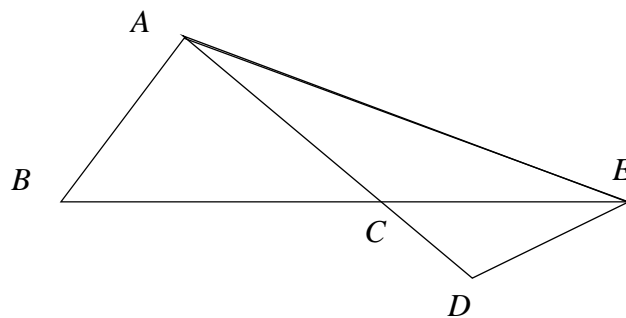
- a. $\det(A^T) = \det(A)$
- b. $\det(A^{-1}) = \frac{1}{\det(A)}$
- c. $\det(-A) = -\det(A)$
- d. $\det(kA) = k \det(A)$
- e. $\det(A^2) = \det^2(A)$

43. Sean los números complejos $z_1 = (-1, -\sqrt{2})$, $z_2 = 1 - \sqrt{2}i$ y $z_3 = -2e^{\frac{\pi}{3}i}$, entonces el valor de $\text{Im} \left(\frac{z_1 z_2}{z_3} \right)$ es igual a:

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

44. En la figura adjunta se conoce que $\overline{AB} = \overline{CA} = 36\text{cm}$, $\overline{DE} = 32\text{cm}$, $\overline{CD} = 24\text{cm}$ y $m(\sphericalangle AEC) = m(\sphericalangle CED)$, por lo tanto la longitud en cm del segmento \overline{AE} es:

- a) 64
- b) 72
- c) $32\sqrt{3}$
- d) $36\sqrt{3}$
- e) 48

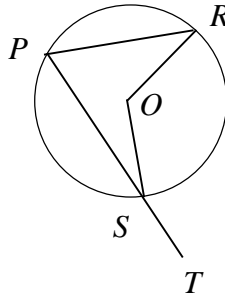


45. Una parábola cóncava hacia arriba tiene su foco en $F(-1, 3)$ y su recta directriz es $y + 1 = 0$, entonces la longitud de su lado recto es igual a:

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) 9

46. En el gráfico adjunto se muestra una circunferencia con centro en O , donde:

- $m(\sphericalangle TSO) = \frac{5\pi}{6}$
- $\sphericalangle ROP$ es un ángulo recto.



Entonces, el valor de $m(\sphericalangle SOR)$ es igual a:

- $\frac{2\pi}{3}$
- $\frac{5\pi}{12}$
- $\frac{5\pi}{6}$
- $\frac{3\pi}{4}$
- $\frac{7\pi}{12}$

47. El volumen de un cono truncado es igual a $\frac{140\pi}{3} \text{ cm}^3$. Si se conoce que el radio de su base mayor mide 4 cm y el radio de su base menor mide 2 cm , entonces la longitud de su altura, en cm , debe ser igual a:

- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

48. La ecuación general de la recta que tiene pendiente igual a -3 y contiene a la intersección entre las rectas

$$L_1: \begin{cases} x = 1+t \\ y = t \end{cases}, \quad t \in \mathbb{R} \quad \text{y} \quad L_2: \begin{cases} x = m \\ y = 1-m \end{cases}, \quad m \in \mathbb{R}, \text{ es:}$$

- $3x + y - 3 = 0$
- $3x - y - 3 = 0$
- $3x + y - 1 = 0$
- $3x - y - 1 = 0$
- $3x - y + 1 = 0$

49. Sean los conjuntos referenciales $Re_x = Re_y = \mathbb{R}$ y el predicado

$$p(x, y) : \begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4 \\ x - y + 1 \leq 0 \end{cases}$$

Identifique la proposición VERDADERA:

- a. $Ap(x, y)$ tiene elementos en el IV cuadrante.
- b. $Ap(x, y)$ tiene elementos en el I cuadrante.
- c. $\{(0,0), (-1,1)\} \subseteq Ap(x, y)$
- d. $A\neg p(x, y) = \emptyset$
- e. $Ap(x, y)$ es un sector circular.

50. Del siguiente diagrama de tallo y hojas se conoce que solamente tiene una moda.

1: 1 1 3 4 5 5 5
2: 4 4 4 5 6 6 6
3: 0 0 1 2 2 2 X 4 9 9

Entonces, el valor faltante de este conjunto de datos es:

- a. 30
- b. 31
- c. 32
- d. 33
- e. 34

FÍSICA

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

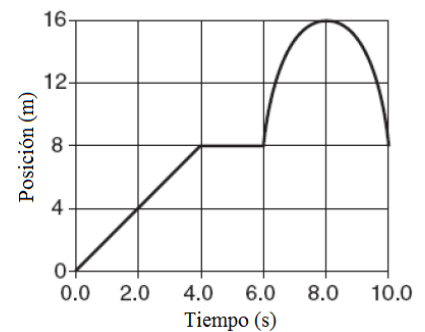
$$\frac{0.00620 \times 7.030 \times 10^4 \times 2.5}{\cos 24.64^\circ}$$

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

52. Considere la ecuación $v^2 = zxt^2/3$. 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 ?

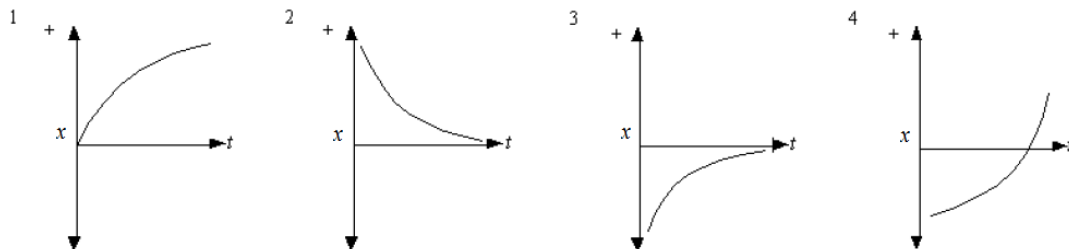
- a. $[T]^4$
- b. $[L]/[T]$
- c. $1/[T]^4$
- d. $[L]/[T]^4$**
- e. $[L]^2/[T]^4$

53. El gráfico adjunto representa la posición de un objeto en movimiento en línea recta como una función del tiempo. ¿Cuál fue el desplazamiento total del 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 negativa?

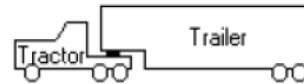
- a. Sólo 1 y 3**
- b. Sólo 1 y 4
- c. Sólo 2 y 3
- d. Sólo 2 y 4
- e. Sólo 3 y 4

55. Con respecto a los gráficos de la pregunta anterior, ¿qué gráficos representan objetos que viajan con velocidad decreciente?

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

56. 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

- a. 4 veces mayor que la fuerza del tractor sobre el trailer.
- b. 2 veces mayor que la fuerza del tractor sobre el trailer.
- c. Igual a la fuerza del tractor sobre el trailer.**
- d. $1/4$ de la fuerza del tractor sobre el trailer.
- e. cero dado que el tractor está halando al trailer hacia adelante.



57. Un bloque con una velocidad inicial de 8.0 m/s se desliza 4.0 m sobre un piso horizontal rugoso antes de llegar al reposo. El coeficiente de fricción cinético entre el piso y el bloque es:

- a. 0.80**
- b. 0.40
- c. 0.20
- d. 0.10
- e. 0.05

58. Un carro de 1000 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:

- a. 1000 N
- b. 2000 N**
- c. 3000 N
- d. 20000 N
- e. 30000 N

59. 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 70 kg . Tomando la aceleración de la gravedad como 10 m/s^2 , el mejor estimado para la aceleración del elevador es:

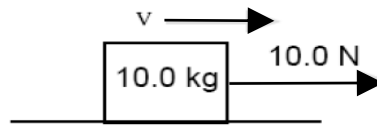
- a. 100 m/s^2
- b. 50 m/s^2
- c. 11 m/s^2
- d. 4 m/s^2**
- e. 2 m/s^2

60. Un objeto en equilibrio tiene tres fuerzas, F_1 de 30 N , F_2 de 70 N y F_3 de 50 N , actuando sobre él. La magnitud de la resultante de F_1 y F_2 es

- a. 10 N
- b. 20 N
- c. 40 N
- d. 50 N**
- e. 100 N

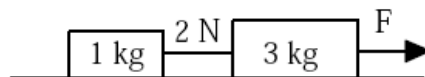
61. La caja de 10 kg mostrada en la figura se desliza hacia la derecha sobre un piso horizontal rugoso. Una fuerza horizontal de 10.0 N está siendo aplicada hacia la derecha. El coeficiente de fricción cinético entre la caja y el piso es 0.10. La caja se mueve con:

- a. aceleración hacia la izquierda
- b. aceleración hacia la derecha
- c. aceleración centrípeta
- d. rapidez constante y velocidad constante**
- e. rapidez constante pero no con velocidad constante



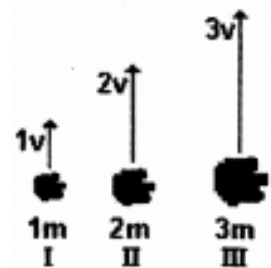
62. Dos bloques de 1.0 kg y 3.0 kg están conectados por una cuerda la cual tiene una tensión de 2.0 N. Una fuerza F actúa en la dirección mostrada en la figura. Asumiendo que la fricción es despreciable, ¿cuál es el valor de F?

- a. 1.0 N
- b. 2.0 N
- c. 4.0 N
- d. 6.0 N
- e. 8.0 N**



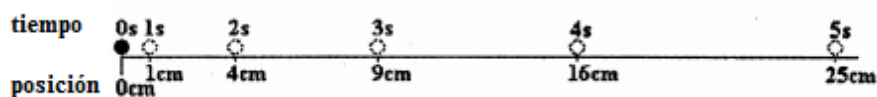
63. Tres piedras de diferentes masas son lanzadas verticalmente hacia arriba con diferentes velocidades. El diagrama adjunto indica la masa y velocidad de cada piedra. Clasifique de menor a mayor la máxima altura de cada piedra. Asuma que la resistencia del aire es despreciable.

- a. (menor) I, II, III (mayor)**
- b. (menor) II, I, III (mayor)
- c. (menor) III, II, I (mayor)
- d. (menor) I, III, II (mayor)
- e. 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, aproximadamente, la aceleración de la pelota?

- a. 1.0 cm/s²
- b. 2.0 cm/s²**
- c. 3.0 cm/s²
- d. 4.0 cm/s²
- e. 5.0 cm/s²



65. Un caracol se mueve en línea recta. Su posición inicial es $x_0 = +5$ 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. Analice el siguiente listado de propiedades, clasifíquelas en físicas y químicas y luego señale la opción **correcta**: conductividad térmica; miscibilidad; viscosidad; masa molar; maleabilidad; corrosión; magnetismo; maduración; fragilidad; letal.
- Tenemos 2 propiedades químicas y 8 propiedades físicas.
 - Tenemos 3 propiedades químicas y 7 propiedades físicas.
 - Tenemos 4 propiedades químicas y 6 propiedades físicas.
 - Tenemos 5 propiedades químicas y 5 propiedades físicas.
 - Tenemos 6 propiedades químicas y 4 propiedades físicas.
67. Cuando 30.6 g de hidrógeno reaccionan con 244,8 g de oxígeno, se formaron 275,4 g de agua. En un segundo experimento, reaccionaron 2,90 g de hidrógeno y 23,2 g de oxígeno. Realice los cálculos pertinentes y luego seleccione la opción que contiene una *conclusión incorrecta* del análisis.
- En el compuesto del primer experimento el hidrógeno tiene un porcentaje de 11,11%.
 - Los compuestos de los experimentos 1 y 2 son los mismos.
 - Los compuestos que se forman en el primero y segundo experimento apoyan la ley de las proposiciones múltiples.
 - En el experimento dos, existen 88.89% de oxígeno.
 - En ambos experimentos se produce una relación entre H/O de 0,125
- 68.Cuál de las siguientes configuraciones electrónicas no es correcta:
- Cr^{3+} : $4s^2 3d^6$.
 - F: $1s^2 2s^2 2p^5$.
 - Mg: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.
 - Al: $[\text{He}] 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
 - Br^{1-} : $[\text{Ar}] 3d^6 4s^2 4p^6$
69. Cuántos iones dicromatos tenemos en una muestra de $5,45 \cdot 10^{25}$ moléculas de dicromato de cesio.
- $1,2 \cdot 10^{24}$ iones.
 - 5,45 iones.
 - $5,45 \cdot 10^{25}$ iones.
 - $1,1 \cdot 10^{26}$ iones.
70. Si observamos los seis primeros períodos del bloque compacto de la tabla periódica, analice los enunciados a continuación y señale el **correcto**:
- Tenemos 6 elementos diatómicos.
 - Tenemos 10 elementos gaseosos a temperatura ambiente.
 - Tenemos tres niveles largos y completos.
 - Tenemos dos elementos en estado líquido a temperatura ambiente y 7 metales alcalinos.
 - Todos los halógenos son elementos diatómicos.
71. Escoja la alternativa **incorrecta** respecto a la tabla periódica:
- Dentro de un mismo grupo el tamaño atómico aumenta conforme disminuye la electronegatividad.
 - Cuando un átomo pierde un electrón forma un catión, y su tamaño atómico disminuye.
 - La energía mínima que se necesita para remover un electrón del átomo de Yodo es menor que la que se requiere para remover un átomo de Rubidio.
 - El Magnesio es un elemento perteneciente al Grupo de los Alcalinos.
 - El tamaño atómico del Sodio es mayor que el tamaño atómico de Aluminio.

72.Cuál de los siguientes enunciados sobre las propiedades periódicas es incorrecto:

- a) La electronegatividad es la tendencia que tiene un átomo de un cierto elemento a captar electrones.
- b) **Radio atómico** es la distancia que hay entre el centro del núcleo hasta el electrón de valencia.
- c) En un mismo período, el radio atómico decrece si aumenta el número atómico.
- d) El nitrógeno presenta más características metálico que el flúor.
- e) **Potencial de ionización** es la energía que hay que entregar para arrancarle el electrón más externo a un átomo en estado neutro, sólido, líquido o gaseoso.

73. Determina la fórmula empírica de un ácido que contiene un 34,6 % de C; 3,9 % de H y contiene además oxígeno. Si su masa molar valiera 104 g/mol, ¿Cuál sería la fórmula molecular del ácido?

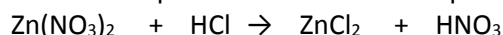
- a) C₂H₄O₅.
- b) C₃H₄O₄.
- c) C₇H₄O.
- d) C₄H₈O₃.
- e) C₅H₁₂O₂.

74. Señale la opción que presente el nombre correcto de las siguientes sustancias:



- a) Ácido sulfúrico, óxido de plomo II; óxido nítrico; amonio.
- b) Ácido sulfhídrico, óxido de plomo II; óxido nítrico; amoníaco.
- c) Ácido sulfhídrico, óxido de plomo II; pentóxido de dinitrógeno; amonio.
- d) Sulfuro de hidrógeno, óxido de plomo IV; óxido nítrico; amoníaco.
- e) Sulfuro de hidrógeno, óxido de plomo IV; pentóxido de dinitrógeno; amonio.

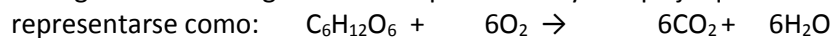
75. Calcule la riqueza de una muestra impura de nitrato de cinc de acuerdo a la siguiente ecuación química:



Si inicialmente se habían colocado 430 g del nitrato de cinc impuro, y se obtuvieron 250 g de ZnCl₂.

- a) 79 %
- b) 80,8 %
- c) 89,0 %
- d) 98,0 %

76. La degradación de la glucosa es un proceso muy complejo que ocurre en el cuerpo humano y, puede representarse como:



Si nuestro cuerpo consume 500 g de glucosa, podemos asegurar que se producen:

- a) 50 g de H₂O.
- b) 122,22 g de CO₂.
- c) 500 g de H₂O.
- d) 733,3 g de CO₂

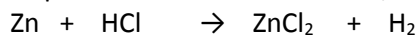
77. Al reaccionar 6,2 g de magnesio con 47,1 g de yodo, se formó sólo yoduro de magnesio. Calcula la composición centesimal del metal en el compuesto.

- a) 16,08%.
- b) 27,70%.
- c) 8,84%.
- d) 11,63%.
- e) 88,37%.

78. El hidruro de calcio (CaH_2) reacciona con el agua líquida para producir hidróxido de calcio e hidrógeno gaseoso. En un recipiente con 60 g de agua añadimos 80 gramos de hidruro de calcio. Plantee y equilibre la ecuación química, luego analice los enunciados a continuación y señale la alternativa correcta:

- a) El calcio se oxida.
- b) El reactivo limitante es el hidruro de calcio.
- c) Se forman 3,81 g de hidrógeno.
- d) Esta ecuación es del tipo redox.
- e) Para 80 g de hidruro de calcio se necesitan 68,57 g de agua.

79. Se mezclan 20 g de Zn puro con 200 mL de HCl 6 M; de acuerdo a la siguiente ecuación química:



Podemos afirmar que:

- a) Se forman 0,31 g de hidrógeno.
- b) La ecuación es de desplazamiento doble.
- c) El reactivo limitante es el cloruro de hidrógeno.
- d) En esta ecuación las cantidades de ambos reactivos satisfacen la reacción.
- e) No reaccionan 0,9 moles de cloruro de hidrógeno.

80. Cuál es la molaridad de una disolución de ácido sulfúrico que contiene una riqueza del 60% en masa, si la densidad de la misma es 1,5 g/mL.

- a) 0,0061 molar.
- b) 0,9 molar.
- c) 0,35 molar.
- d) 1,8 molar.
- e) 9,18 molar.