

NOMBRE _____ PARALELO _____

DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO

1. En los procesos aprendidos de Desarrollo de las Habilidades del pensamiento, el considerar extremos es un proceso de:

- a) Proceso Integrador y de Consolidación
- b) Proceso básico del Pensamiento
- c) Proceso de Contracción n de ideas
- d) **Proceso de Expansión de ideas**

2. Observe el elemento y aplicando el *proceso básico de observación*, indique que enunciado NO se aplica al proceso.

- a) Es de color blanco
- b) Tiene 16 teclas
- c) Posee un auricular
- d) Tiene una base
- e) **Sirve para hacer llamadas**



En los siguientes ítems , complete las secuencias seleccionando cada opción correcta.

3.

8	4	7	3	?
---	---	---	---	---

5	2	7	9	6
A	B	C	D	E

RESPUESTA E

Complete los siguientes conjuntos de figuras abstractas.

4.

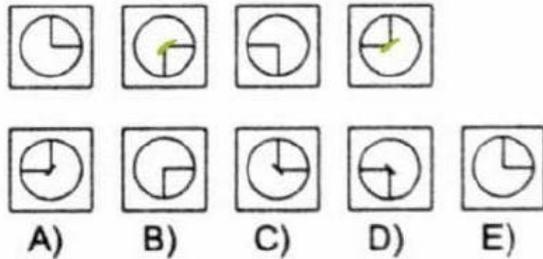
A	B	C	D	

RESPUESTA D

5. En las siguientes secuencias, complete los espacios del recuadro en blanco.

A	B	C	D	E

6.



RESPUESTA E

Seleccione los números que completan la secuencia numérica

7. 1 1 2 6 24 24 48 _____

a) 144 y 576

b) 2303 y 2306

c) 96 y 98

d) 144 y 148

8. 100,120, 115,230, 250, 245, _____ , _____

a) 265,260

b) 490,510

c) 235,230

d) 360, 355

9. 10, 20, 15, 30, 25, 50, 45, 90, 85 _____

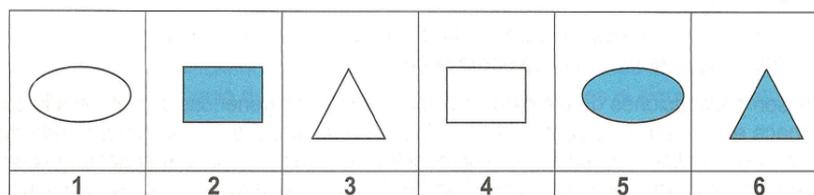
a) 125,120

b) 170,165

c) 169-164

d) 75,70

10. En relación a sus variables, seleccione el criterio de clasificación correcto del conjunto de figuras que se muestra a continuación:



a) Forma y color

b) Diametro y diseño interior

c) Bordes y peso

d) Forma y altura

e) Tamaño y peso

11. De acuerdo al *proceso integrador de análisis*. ¿Cuál es el criterio más adecuado para el análisis de la propuesta presentada?

USO DE GASOLINA & COMBUSTIBLES ALTERNOS

“La gasolina es una mezcla de hidrocarburos derivada del petróleo, se obtiene de éste en una refinería. Un litro de gasolina tiene una energía de 34,78 megajulios 10% menos que el gasoil. Nosotros queremos tomar como punto de referencia, más específicamente proponemos el reemplazo de la gasolina por un biocombustible llamado biogasolina, sustituto de la gasolina y que NO necesita una gran inversión en la infraestructura que actualmente ocupamos con este combustible fósil. A continuación detallaremos algunas propiedades de cada una de ellos...”

- a) Análisis de cualidades
- b) Análisis de partes
- c) Análisis de operaciones
- d) Análisis de relaciones
- e) Análisis de materiales

12. Se vende un artículo con una ganancia del 15% sobre el precio del costo. Si se ha comprado en \$80. Halle el precio de la venta.

- a) \$90
- b) \$91
- c) \$92
- d) \$95

13. Mónica José y Andrea son hijos de Rodrigo y Laura. Rodrigo al morir deja una herencia de \$ 200 000, la cual debe repartirse según su voluntad: 40 % para su esposa, y el resto debe repartirse entre sus 3 hijos y su esposa, con la condición que su hija menor Andrea reciba el doble que los demás de esta parte de la repartición. ¿Qué cantidad de dinero debe recibir Andrea?

- a) \$ 18 000
- b) \$ 24 000
- c) \$ 36 000
- d) \$ 40 000
- e) \$ 48 000

14. La estatura de un hombre es 50 centímetros más la suma de la estatura de sus hijos Juan, Leonel y José. Juan mide 46 cm, el hijo José mide el doble de Leonel más 15 cm, y Leonel mide la mitad de lo que mide Juan. ¿Cuál es la estatura del Padre?

- a) 46 metros
- b) 1.55 metros
- c) 1.80 metros
- d) 120 centímetros
- e) 170 centímetros

15. Jaime, José y Juanito practican deportes diferentes. Cada uno practica una de las siguientes actividades: baloncesto, fútbol y patinaje. Jaime no practica baloncesto ni patinaje. Juanito no practica baloncesto. ¿Quién practicó baloncesto y qué practicó Juanito? Aplique el criterio de tablas lógicas y elija la opción correcta.

- a) José practicó baloncesto y Juanito practicó patinaje
- b) Baloncesto practico Jaime y José practicó fútbol
- c) Patinaje practicó Juanito y Jaime practico baloncesto
- d) Baloncesto practicó Jaime y José practicó patinaje
- e) José practicó patinaje y baloncesto practicó Juanito

UNIVERSIDAD Y BUEN VIVIR

El presente cuadro presenta el detalle de cada uno de los aspectos que forma las identidades de los ciudadanos en el Ecuador

16. Marque el literal que contiene los aspectos con su detalle incorrecto

	Aspecto	Detalle
I	Características físicas	Amistad, fe, solidaridad, confraternidad
II	Clases sociales	Clase baja, media, alta
III	Pueblos y nacionalidades	Esmeraldas, Ecuador, Italia
IV	Diversidad sexual	Hombres, mujeres, gays, lesbianas, bisexuales, trans-géneros e inter-géneros (GLBTI)
V	Grupos Etéreos	Niños, niñas, adolescentes, adultos y adultos mayores
VI	Conocimientos	Ideas, saberes, informaciones que poseemos y seguimos adquiriendo a lo largo de la vida.
VII	Subjetividad	Altura, estatura, contextura, peso,

- a. I,IV,VI
- b. I,V,III
- c. I, II, III
- d. II,I, IV
- e. VII,I,III

17. En el Ecuador, la identidad es un derecho y una responsabilidad, según el Art.21 de la Constitución de la República del Ecuador las personas tienen derecho a:

- a. recibir en sus propias localidades las campañas de cedulação e inscripción tardía para la población de grupos vulnerables, en un ambiente de ética.
- b. sientan incluidas en el ámbito educativo cercano a su domicilio.mantenerse identificadas con el lugar donde nacieron, trabajar por dicha comunidad, sin tomar en cuenta el desarrollo de los otros sectores del país.
- c. construir y mantener su propia identidad cultural; decidir sobre su pertenencia a una o varias comunidades culturales; y, a expresar dichas elecciones
- d. construir sus viviendas en el lugar que ellos/ellas crean pertinente; considerando la legalidad de las tierras y sus documentos de identidad.
- e. reformar la legislación de las personas que no cuenten la cédula de identidad y por este motivo no se

18. La Nueva Ciudadanía, consiste en:

- a. No definir el lugar que integra una visión estética y un conocimiento de espacios que caracterizan el conocimiento de la energía positiva y negativa.
- b. La acción de seleccionar propósitos y definir metas, trabajando por cumplirlas, siempre con un alto estándar de valores que acompañan a las personas en su entorno.
- c. No traducir en la importancia que pusieron nuestros antepasados en identificar espacios que visualmente contribuyan a la sanación del espíritu.
- d. Seleccionar al grupo meta de nuestra intervención directa o indirecta.
- e. Vivir fuera del país y adoptar nuevas culturas

RECUPERACION EXAMEN INTEGRADOR INGENIERIAS – SEPT.19/2014

19. Marque el literal que indica la relación correspondiente de los Autos de Ciudadanía y sus respectivas explicaciones.

1	AUTONOMÍA	A	Capacidad del Ser humano para realizar su propia renovación interna cuando se producen situaciones de crisis y catástrofes.
2	AUTOESTIMA	B	Significa por lo tanto ausencia de dependencia, de lazos y presiones para ejercitar las ideas, pensamientos o acciones.
3	AUTOCONCEPTO	C	Se va construyendo y depende de las experiencias que tengan un niño-adolescente, sus habilidades y la información que el medio le ofrezca.
4	AUTO-ORGANIZACIÓN	D	Es la imagen del yo-conocido que tiene cada persona, es la construcción mental de cómo se percibe a sí misma.

- a. 1-C; 2-D; 3-A; 4-B
- b. 1-B; 2-C; 3-D; 4-A
- c. 1-C; 2-B; 3-D; 4-A
- d. 1-D; 2-C; 3-A; 4-B
- e. 1-A; 2-B; 3-D; 4-C

20. La Construcción Social de la realidad, cuestiona:

- a. Nuestra manera de ver el mundo y el conocimiento
- b. La intolerancia a las diferencias
- c. La inexperiencia intersubjetiva
- d. Nuestras creencias que no son ideas construidas a través del lenguaje
- e. Nuestro trato a los seres animados e inanimados.

INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ACADÉMICA

De acuerdo al siguiente fragmento de la lectura complete lo que se le solicita:

A diferencia de otros modelos productivos, la búsqueda de construir un sistema de **innovación** social basado en el conocimiento y la **creatividad** tiene un fundamento claro desde la **perspectiva** económica: la abundancia y no la **escasez** acompaña a los conocimientos y a los bienes culturales, es decir, el sistema productivo se rige potencialmente por la **métrica** de los rendimientos crecientes de escala (y, no **decrecientes** como suele pasar en el resto de sectores).

La **potencialidad** mencionada está ligada a la edificación de un sistema en el cual la información, digitalización y el **abaratamiento** de los costes de reproducción tienda a cero, lo cual permitiría que la difusión de la información sea tan grande que permita una completa libertad en su acceso (Rodríguez y Sanchez: 2010, 17). Es decir, reconocer el estatuto común de la información como garantía de **la expansión** de la riqueza **cognitiva**. Dicha expansión permitiría un mejor diálogo social y por lo tanto una democracia de mayor calidad.

Un **radical pragmatismo** de la izquierda debe descubrir y buscar articular la cooperación de millones de cerebros (**inteligencia colectiva**) y producir **commons de** los conocimientos en la digitalización, en la información y en el acceso abierto y material de las tecnologías en todos los rincones del País y a todos los ciudadanos. Si el Neoliberalismo buscó la construcción de **paraísos fiscales**, el socialismo del buen vivir debe buscar construir "paraísos de conocimientos abiertos" para el bien común de la humanidad.

René Ramirez Gallegos, "La virtud de los comunes" Ediciones Abya-Yala. Quito, Mayo 2014

RECUPERACION EXAMEN INTEGRADOR INGENIERIAS – SEPT.19/2014

Encierre en un círculo la letra que corresponda al significado de la palabra subrayada, en relación al contexto del fragmento de la lectura anterior

21. Palabra: innovación

- a. Suponer curiosidad y placer por la renovación.
- b. como el establecimiento de una nueva función de producción.
- c. creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado
- d. Búsqueda a través de la investigación de nuevos conocimientos, y vías de solución.

22. Palabra: pragmatismo

- a. Actitud y pensamiento que valora sobre todo la utilidad y el valor práctico de las cosas.
- b. Sólo es verdadero aquello que funciona, enfocándose así, en el mundo real objetivo.
- c. Movimiento filosófico Norteamericano de carácter empirista que considera los efectos de una teoría práctica, como único criterio válido para juzgar su verdad.
- d. Consecuencias prácticas del pensamiento y pone el criterio de verdad en su eficacia y valor para la vida.

23. Palabra o frase :commons de conocimientos

- a. Conocimientos comunes
- b. Comunidades tecnológicas
- c. Patrimonio común del conocimiento, que le pertenecen al colectivo social
- d. Grupo social que no pertenece a la nobleza, pero está dentro de un ordenamiento político.

Encierre en un círculo la letra que corresponda al SINONIMO de la palabra subrayada, en relación al contexto del fragmento de la lectura anterior

24. Palabra: escasez

- a) miseria
- b) penuria
- c) estreches
- d) exigüidad
- e) mezquidad

25. Palabra: métrica

- a. ritmo
- b. medida
- c. retórica
- d. tétrico

Elija la palabra que corresponda al ANTONIMO de la palabra subrayada, en relación al contexto del fragmento de la lectura anterior

26. Palabra: potencialidad

- a. Fuerza
- b. Exceso
- c. Nimiedad
- d. Magnitud
- e. Demasía

Analice el fragmento de la lectura anterior, y de acuerdo al proceso de comprensión lectora, responda las preguntas solicitadas. Encierre en un círculo la respuesta correcta.

27. ¿Cuál es la tesis del texto?

- a) El conocimiento y los bienes culturales.
- b) Articular la inteligencia colectiva para el bien común.
- c) Construir un sistema de innovación social basado en el conocimiento.
- d) Edificar sistemas de información comunes, como garantía de la expansión de la riqueza cognitiva

28. ¿Para el autor que significado “paraíso de conocimientos abiertos”

- a) Interrelación e interconexión de saberes.
- b) Búsqueda de la sabiduría común.
- c) Democratización del conocimiento.
- d) Conocer el manejo de los sistemas de información.

Tomando en cuenta las oraciones incorrectas del recuadro inferior, construya nuevamente las oraciones corrigiendo los errores de dicción cometidos:

29. Oración Incorrecta: Margarita fue al pueblo de Jenny en su coche

- a) Jenny fue al pueblo en el coche de Margarita
- b) Margarita y Jenny fueron al pueblo en su coche
- c) Margarita fue en su coche al pueblo de Jenny.
- d) Margarita fue en el coche de Jenny al pueblo

Escoge la suposición que se acomoda mejor a la siguiente oración

30. Adela dejó anoche un vaso de leche en la mesa de la cocina y se cercioró de que todos ya estén durmiendo. A la mañana siguiente encontró el vaso quebrado y la leche derramada.

- a) Que su hijo es muy travieso
- b) Que el gato hambriento es el autor del hecho
- c) Que la empleada responsable tomó la leche y por descuido lo dejó caer
- d) Que un ladrón cansado quiso darse un refrigerio y se tomó la leche.
- e) Que su esposo llegó sediento, tomó la leche y se olvidó de limpiar la evidencia

MATEMATICAS

31. La INVERSA de la proposición “Julio programa en Visual C++, porque enseña teoría de números y es inteligente”, es:

- a) Julio programa en Visual C++, sólo si enseña teoría de números y no es inteligente.
- b) Julio no programa en Visual C++, porque no enseña teoría de números y es inteligente.
- c) Julio no enseña teoría de números o no es inteligente, porque no programa en Visual C++.
- d) Si Julio no enseña teoría de números y no es inteligente, entonces no programa en Visual C++.
- e) Si Julio no enseña teoría de números o no es inteligente, entonces no programa en Visual C++.

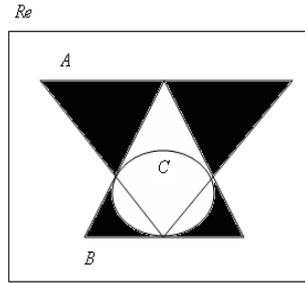
32. La NEGACIÓN de la proposición: $\forall x((p(x) \rightarrow q(x)) \wedge r(x))$, es:

- a) $\exists x((p(x) \rightarrow q(x)) \wedge r(x))$
- b) $\exists x((p(x) \rightarrow q(x)) \vee r(x))$
- c) $\exists x((\neg p(x) \rightarrow \neg q(x)) \vee \neg r(x))$
- d) $\exists x((p(x) \vee \neg q(x)) \vee \neg r(x))$
- e) $\exists x((p(x) \wedge \neg q(x)) \vee \neg r(x))$

RECUPERACION EXAMEN INTEGRADOR INGENIERIAS – SEPT.19/2014

33. Sean A , B y C subconjuntos no vacíos del conjunto referencial Re . La región sombreada del diagrama de Venn que se muestra, corresponde al conjunto:

- a) $(B^c \cap \text{Re}) \cup (C^c \cap B)$
- b) $B^c \cup (C^c \cap B)$
- c) $(B - C) \cap A^c$
- d) $(A \cup B \cup C) \cap A^c$
- e) $(A - B) \cup [(B - C) - A]$



34. Si R es el conjunto de los números reales, Q es el conjunto de los números racionales, I es el conjunto de los números irracionales, Z el conjunto de los números enteros y N es el conjunto de los números naturales, identifique la proposición FALSA.

- a) $N \cup Q \subseteq R$
- b) $Q \cap I = R$
- c) $Z \subseteq Q$
- d) $N \subseteq Z$
- e) $N \subseteq (Q \cup I)$

35. Sobre el conjunto de los números naturales se define la operación binaria:

$$a \otimes b = \begin{cases} a^b + b^a, & \text{si } (a+b) \text{ es par} \\ ab, & \text{si } (a+b) \text{ es impar} \end{cases}$$

Por lo tanto, el valor numérico de la operación: $(2 \otimes 1) \otimes (1 \otimes 3)$, es igual a:

- a) 40
- b) 36
- c) 32
- d) 30
- e) 28

36. Para que la ecuación cuadrática: $4x^2 - 2kx + 1 = 0$, tenga SOLUCIÓN ÚNICA en el conjunto de los números reales, la suma de los valores que debe tener k , es igual a:

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

37. Tres amigos llegan a una ciudad en la que solamente hay 4 hoteles. Si cada uno quiere hospedarse en un hotel diferente, la cantidad de maneras en la que pueden lograrlo es igual a:

- a) 48
- b) 24
- c) 12
- d) 4
- e) 3

38. Dadas las reglas de correspondencia de dos funciones de variable real: $f(x) = x^2 - 1$ y $g(x) = 2x - a$, para que se cumpla que $(f \circ g)\left(\frac{1}{2}\right) = (g \circ f)(a + 1)$, la suma de los valores que puede tomar a es igual a:

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

39. El máximo dominio posible para la función de variable real $f(x) = \ln(\sqrt{1-|x+1|})$ es el intervalo:

- a) $(-2, -\frac{1}{2})$
- b) $(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$
- c) $(-1, 1)$
- d) $(-2, -1) \cup (-1, 0)$
- e) $(-2, 0)$

40. Si se conoce que $a, x \in (1, +\infty) \wedge (b$ es un número real), el valor de x en la expresión logarítmica:

$$\left(\frac{b}{\log_x(a)}\right)^{\log_a(x)} = b^{2b}, \text{ es igual a:}$$

- a) a^{2b}
- b) a^2b
- c) a^b
- d) b^a
- e) b

41. Dadas las funciones de variable real f y g tales que:

$$f(x) = \begin{cases} x-1, & |x| > 1 \\ x^2 + 4x, & |x| \leq 1 \end{cases} \quad \text{y} \quad g(x) = \begin{cases} \sqrt{x}, & x \geq 0 \\ x, & x < 0 \end{cases}$$

La regla de correspondencia de la función $(f + g^{-1})$ es:

$$a) (f + g^{-1})(x) = \begin{cases} 2x-1, & x < -1 \\ x^2 + 5x, & -1 \leq x < 0 \\ 2x^2 + x + \sqrt{x}, & 0 \leq x \leq 1 \\ x + \sqrt{x} - 1, & x > 1 \end{cases}$$

$$b) (f + g^{-1})(x) = \begin{cases} 2x-1, & x < -1 \\ x^2 + 5x, & -1 \leq x < 0 \\ 2x^2 + 4x, & 0 \leq x \leq 1 \\ x^2 + x - 1, & x > 1 \end{cases}$$

$$c) (f + g^{-1})(x) = \begin{cases} -1, & x < -1 \\ x^2 + 3x, & -1 \leq x < 0 \\ 4x, & 0 \leq x \leq 1 \\ -x^2 + x - 1, & x > 1 \end{cases}$$

$$d) (f + g^{-1})(x) = \begin{cases} 2x+1, & x < -1 \\ x^2 - 5x, & -1 \leq x < 0 \\ 2x^2 + 4x, & 0 \leq x \leq 1 \\ x^2 - x + 1, & x > 1 \end{cases}$$

$$e) (f + g^{-1})(x) = \begin{cases} 2x-1, & x < -1 \\ x^2 - 5x, & -1 \leq x < 0 \\ 2x^2 - 4x, & 0 \leq x \leq 1 \\ x^2 + x - 1, & x > 1 \end{cases}$$

42. Sea $Re = \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ y el predicado $p(\beta): \text{sen}(2\beta) - \cos(2\beta) - 1 = 0$, entonces la suma de los elementos del conjunto de verdad $Ap(\beta)$ es igual a:

- a) $-\frac{\pi}{2}$
- b) $-\frac{\pi}{4}$
- c) 0
- d) $\frac{\pi}{4}$
- e) $\frac{\pi}{2}$

43. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -4 \\ 0 & -3 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$, al resolver la siguiente operación matricial:

$C^T - (AB)^{-1}$, el resultado es:

- a) $\begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 53 & 53 \\ 1 & 7 \\ -2 & -53 \end{pmatrix}$
- b) $\begin{pmatrix} 48 & 59 \\ 53 & 53 \\ 18 & 7 \\ -53 & -53 \end{pmatrix}$
- c) $\begin{pmatrix} 48 & 59 \\ 53 & 53 \\ 103 & 272 \\ 53 & 53 \end{pmatrix}$
- d) $\begin{pmatrix} 48 & 59 \\ 53 & 53 \\ 109 & 272 \\ 53 & 53 \end{pmatrix}$
- e) $\begin{pmatrix} 48 & 109 \\ 53 & 53 \\ 59 & 272 \\ 53 & 53 \end{pmatrix}$

44. La relación algebraica entre los valores reales a, b, c , para que el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} 2x + y + z = a \\ 3x + 4y + 2z = b \\ x - 2y = c \end{cases} \text{ sea CONSISTENTE, es:}$$

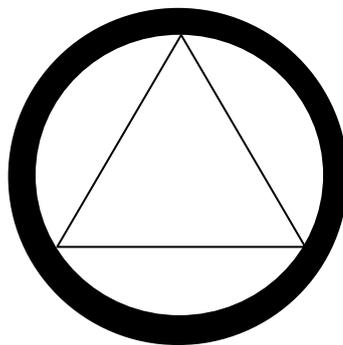
- a) $a = 2b - c$
- b) $b = 2a - c$
- c) $b = -3a + 2c$
- d) $a = 2b + c$
- e) $a = 2b + 3c$

45. Dada la expresión con números complejos: $S = 5i^{477} - 3i^{269} - 4i^{323} - 4i$. El valor numérico de S es igual a:

- a) $-2i$ b) $2i$ c) $4i$ d) 2 e) $-4i$

46. En la figura adjunta el área de la corona circular es igual a $\frac{5}{4}\pi \text{ cm}^2$. Si el radio del círculo externo mide 50% veces más que el radio de la circunferencia interna, entonces el perímetro del triángulo equilátero inscrito, en cm , es igual a:

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

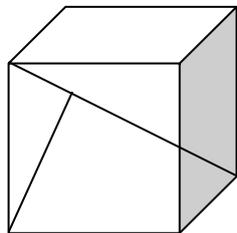


47. Para que un cuadrado (cuyo lado mide a unidades) y un círculo (cuyo radio mide r unidades) coincidan en el cálculo de sus áreas, debería cumplirse que:

- a) $a = \frac{\pi}{2}r$ b) $a = \frac{2}{\pi}r$ c) $a = r\sqrt{\pi}$ d) $a = r\sqrt{2\pi}$ e) $a = r\pi$

48. Si la distancia de un vértice a una diagonal del cubo es $\sqrt{6} \text{ cm}$, entonces la longitud de su arista, en cm , es igual a:

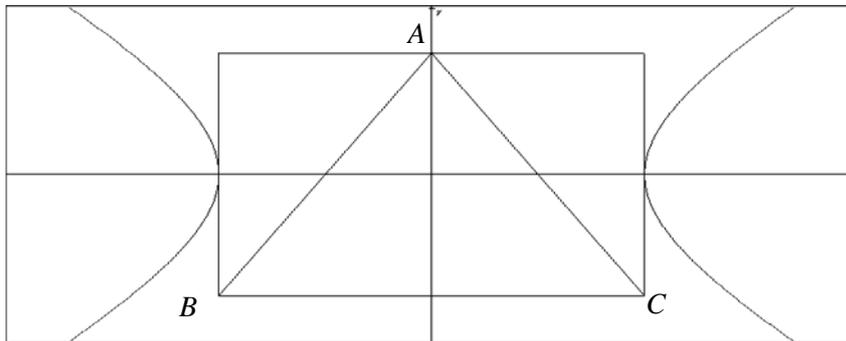
- a) 3
 b) 4
 c) $2\sqrt{3}$
 d) $3\sqrt{2}$
 e) $2 + \sqrt{2}$



49. Si se tiene una serie de cinco números naturales consecutivos, entonces se puede AFIRMAR que:

- a) La mediana del grupo es mayor que la media aritmética.
 b) La mediana del grupo es menor que la media aritmética.
 c) La media aritmética del grupo es igual a la mediana.
 d) La media aritmética del grupo es igual a la moda.
 e) El grupo tiene una desviación estándar igual a cero.

50. En la figura se muestra la hipérbola de ecuación $H: \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$, con su rectángulo auxiliar.



El perímetro del triángulo ABC , en u , es igual a:

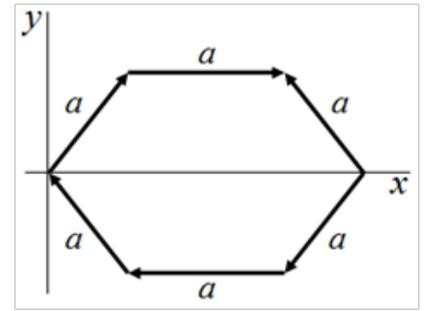
- a) $4 + 2\sqrt{13}$
- b) $4 + \sqrt{13}$
- c) $4(1 + 2\sqrt{13})$
- d) $4(2 + \sqrt{13})$
- e) $4(2 + 2\sqrt{13})$

FISICA

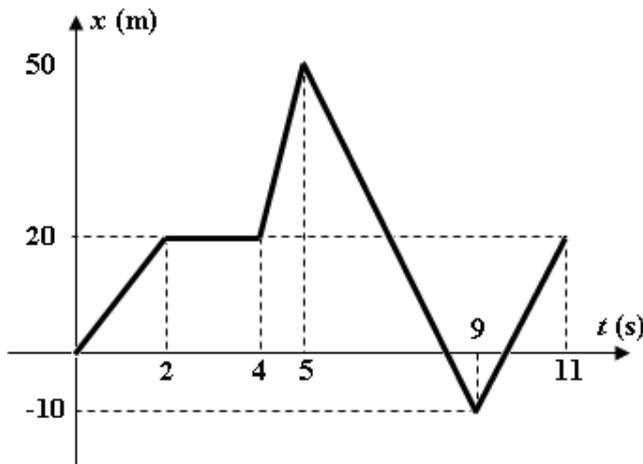
51. Considere la siguiente ecuación dimensional:

53. Sobre los lados de un hexágono regular de lado a se encuentran vectores como se indica en la figura. La magnitud del vector suma resultante es:

- A. 0
- B. a
- C. $2a$
- D. $3a$
- E. $5a$



54. Dos partículas A y B se mueven a lo largo del eje x , y sus posiciones vienen dada por las siguientes expresiones:

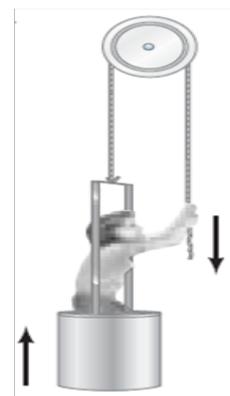


57. Para la figura que se muestra, se conoce que el móvil A se mueve a 6 m/s hacia la derecha con respecto al suelo, el móvil B a 3 m/s a la izquierda con respecto al móvil A, y Homero a 2 m/s hacia la derecha con respecto al móvil B. La velocidad de Homero con respecto al suelo es:



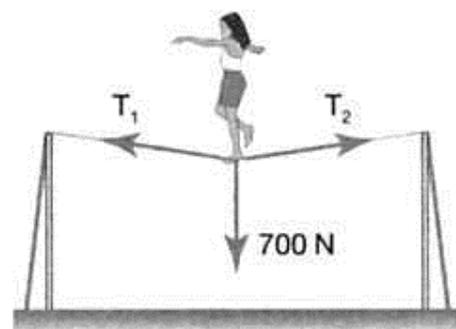
- A. 1 m/s hacia la izquierda
- B. 5 m/s hacia la izquierda
- C. 5 m/s hacia la derecha**
- D. 11 m/s hacia la derecha
- E. 11 m/s hacia la izquierda

Una lavadora de ventanas se eleva usando el aparato de cubeta y polea que se muestra en la figura. ¿Con qué fuerza debe ella jalar hacia abajo para levantarse lentamente con rapidez constante? La masa de la persona más la cubeta es de 72 kg.



- A. 705.6 N
- B. 352.8 N**
- C. 235.2 N
- D. 176.4 N
- E. No es posible que se mueva a rapidez constante.

58. Una artista de circo, de peso 700 N, está en equilibrio en el centro de una cuerda, como se muestra en la figura. Los valores posibles para las tensiones T_1 y T_2 son:



- A. $T_1 = T_2 = 250$ N
- B. $T_1 = 250$ N; $T_2 = 450$ N
- C. $T_1 = 350$ N; $T_2 = 450$ N
- D. $T_1 = T_2 = 350$ N
- E. $T_1 = T_2 = 500$ N**

59. Suponga que el motor de un automóvil ejerce una fuerza de 1500 N. Si el auto parte del reposo y la fuerza actúa durante 6 s, siendo 900 kg la masa del auto, la magnitud de la velocidad adquirida al final del intervalo de tiempo es (desprecie la resistencia del aire):

- A. 10 m/s**
- B. 10 km/h
- C. 15 m/s
- D. 15 km/h
- E. 30 m/s

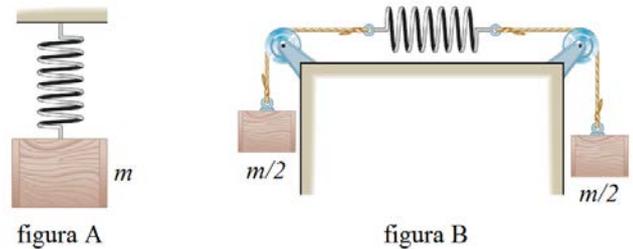
60. Homero describe el "globo de la muerte" de 4 m de radio (ver figura). ¿Qué fuerza es ejercida sobre el globo en el punto más alto de la trayectoria si la velocidad de la moto es de 12 m/s? La masa total (motociclista + moto) es de 150 kg.



- A. 1470 N hacia abajo
- B. 1470 N hacia arriba
- C. 3930 N hacia abajo
- D. 3930 N hacia arriba**
- E. 6870 N hacia arriba

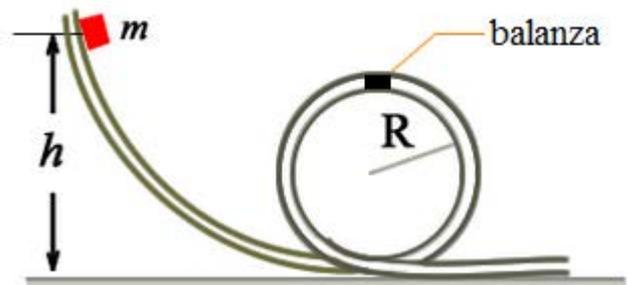
61. Un estudiante de Física está parado sobre una báscula dentro de un elevador. El elevador está moviéndose. La magnitud de la fuerza normal actuando sobre el estudiante es 500 N. La lectura que muestra la báscula es:
- A. exactamente igual a 500 N
 - B. menor que 500 N
 - C. mayor que 500 N
 - D. mayor o menor que 500 N, dependiendo de la dirección de la velocidad del elevador.
 - E. mayor o menor que 500 N, dependiendo de la dirección de la aceleración del elevador.
62. Suponga que un objeto está inicialmente en reposo. Repentinamente actúan sobre él dos fuerzas, una hacia el norte y otra hacia el este. Si la fuerza que actúa hacia el este es mayor en magnitud que la fuerza que actúa hacia el norte, ¿cuál será la dirección de la aceleración del objeto?
- A. Al este.
 - B. Al norte.
 - C. Al noreste.
 - D. A un ángulo mayor a 45° al norte del este.
 - E. A un ángulo menor a 45° al norte del este.

63. La figura A muestra a un bloque de masa m sostenido por un resorte unido al techo. La figura B, muestra dos bloques de masas m colgando mediante dos cuerdas unidas a un resorte. Los resortes tienen la misma constante k . Si en la figura A el resorte está estirado una distancia d , ¿cuánto estará estirado el resorte en la figura B?



- A. d
- B. $d/2$
- C. $d/4$
- D. $2d$
- E. $4d$

64. Un objeto de masa m es liberado desde el reposo a una altura h por encima del suelo. El objeto desliza a lo largo de una pista sin fricción, ingresando a un bucle circular de radio R en cuya cima se ha colocado una balanza, como se muestra en la figura. Si la lectura de la balanza cuando el objeto pasa por ella es igual a cero, entonces la altura h es:



- A. $3R$
- B. $(3/2)R$
- C. $4R$
- D. $5R$
- E. $(5/2)R$

QUIMICA

65. Entre las alternativas seleccione aquella que no es congruente con la ley de la conservación de la masa.
- Cuando una varilla de hierro se oxida su masa aumenta con la reacción;
 - Cuando un pedazo de madera se quema, su masa sólida disminuye con liberación de gases;
 - Cuando el agua se descompone en hidrógeno y oxígeno existe pérdida de masa.
 - Cuando una porción de azúcar se disuelve en agua, la masa de la solución aumenta;
 - Cuando la gasolina arde, su masa se transforma en producto de combustión;
66. El conjunto de cuatro números cuánticos del ion Y^{2-} es (4, 1, -1, -1/2); entonces es correcto que:
- El elemento Y tiene 32 protones en los niveles.
 - El elemento Y pertenece a los gases nobles.
 - El elemento Y pertenece al grupo del carbono.
 - El elemento Y tiene una masa atómica de 72,60 gramos.
 - El elemento Y pertenece al bloque de los elementos de transición.
67. Determine el número de oxidación del cloro en cada una de las especies químicas siguientes; y luego de las afirmaciones a continuación elija la correcta
- $Cl_2, Cl_2O, Cl_2O_5, Cl^{-1}$
- En dos de las especies el cloro muestra un número de oxidación de +5.
 - La suma algebraica de los números de oxidación negativo del cloro encontrados en estas especies, es igual a -3
 - La suma algebraica de los números de oxidación del cloro en todas estas especies, es igual a +5.
 - Todas las especies presentan al cloro con número de oxidación positivo, a excepción de 2 de ellas.
 - La suma algebraica de los números de oxidación positivo del cloro identificados en estas especies, es igual a +7
68. En cuál de las opciones se transforma energía química a energía mecánica
- Al usar un secador de pelo
 - Al encender un interruptor de luz
 - Al quemar gasolina en un carro Mazda 3.
 - Al usar una calculadora que funciona con energía solar
 - Cuando cae luz solar sobre un calentador de agua solar
69. Seleccione la alternativa que indica el compuesto con el mayor porcentaje de nitrógeno presente:
- Pentóxido de dinitrógeno
 - Trióxido de dinitrógeno
 - Dióxido de nitrógeno;
 - Monóxido de nitrógeno
 - Monóxido de dinitrógeno
70. De las siguientes afirmaciones sobre la configuración electrónica, identifique la incorrecta.
- La configuración electrónica del nitrógeno es $1s^2 2s^2 2p^3$
 - La configuración electrónica del ión azufre (-2), es $[Ar] 3s^2 3p^6$
 - La configuración electrónica abreviada del Tecnecio es $[Kr] 5s^2 4d^5$
 - La configuración $[Xe] 6s^2 4f^{14} 5d^8$ corresponde a un átomo con 78 electrones.
 - La configuración electrónica abreviada del paladio es $[Kr] 5s^2 4d^8$

71. Producto de la combustión completa del etanol, la suma de los coeficientes estequiométricos de los reactivos será:
- a) 2
 - b) 5
 - c) 7**
 - d) 9
 - e) 10

72. Se necesita conocer la fórmula de un compuesto y los análisis determinan que contiene 36.5 % de sodio, 25.4 % de azufre y el resto es oxígeno. Elija la opción que tiene su fórmula empírica

- a) Na₂SO₃**
- b) NaSO₂
- c) Na₂SO₂
- d) NaS₃O₂
- e) Na₂SO₄

73. ¿Cuál de las siguientes cantidades contiene el mayor número de átomos:

- a) 52 g de Cr
- b) 25 g de N₂**
- c) 0.05 mol de H₂O
- d) 6.02 x 10²³ átomos de níquel
- e) 10.0 cm³ de hierro (la densidad es 7.86 g/cm³)

74. Lleve al lenguaje simbólico la ecuación narrada y luego balancéela e indique la alternativa correcta:

Ácido Sulfhídrico + ácido nítrico → ácido sulfúrico + monóxido de nitrógeno + agua

	Reactivos	Productos
a	11	10
b	11	15
c	12	10
d	15	10
e	15	11

75. Introducimos en un matraz 30 gramos de aluminio del 95% en masa de pureza y se añaden 100 ml de ácido clorhídrico comercial de densidad 1,170 g/ml y del 35% de pureza en masa. El aluminio reacciona con el cloruro de hidrogeno para formar cloruro de aluminio e hidrogeno gaseoso.

Indique, ¿Cuál es la masa de cloruro de aluminio que se obtiene?

- a) 40 g AlCl₃
- b) 50 g AlCl₃**
- c) 80 g AlCl₃
- d) 141 g AlCl₃
- e) 160 g AlCl₃

76. Para obtener amoníaco, utilizado ampliamente como fertilizante, se deben colocar en un tanque cerrado nitruro de aluminio (AlN) y agua. La reacción de formación es la siguiente:



Si se colocaron 100 Kg de AlN y 100 Kg de agua, ¿Qué masa de NH_3 se produjo? Indicar cuál es el reactivo limitante.

- a) 31, 5 kg de NH_3 , reactivo limitante H_2O .
b) 31, 5 kg de NH_3 , reactivo limitante AlN.
c) 41, 46 kg de NH_3 , reactivo limitante AlN.
d) 41, 46 kg de NH_3 , reactivo limitante H_2O .
e) 317,7 kg de NH_3 , reactivo limitante H_2O .
77. Se recoge un gas en un recipiente cerrado de 250 mL, Inicialmente el recipiente pesaba 180,20 gramos y con el gas pesó 180,611 gramos. La presión ejercida sobre el recipiente es de 0,983 atmosferas a 18 °C. Identifique el gas que se encuentra en el recipiente. Considere que $R= 0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$
- a) Helio
b) Argón
c) Radón
d) Oxígeno
e) Nitrógeno
78. (3 puntos) Se necesitan preparar 9000 mL. de nitrógeno, medidos a 20°C y a una presión de 710 mmHg. Si la reacción que se va a utilizar es:



¿Cuántos gramos de cloruro de amonio se deberán emplear?

- a) 9,80 g NH_4Cl
b) 13,21 g NH_4Cl
c) 18.72 g NH_4Cl
d) 35,32 g NH_4Cl
e) 144,1 g NH_4Cl
79. La densidad de un gas es 0.064 g/mL a 17,176 psi y 35 °C. señale la alternativa que indique la masa molar del gas.
- a) 10.861 g/ mol
b) 188.86 g/mol
c) 1120.2 g/mol
d) 1383.4 g/mol
e) 1888.6 g/mol