

ADMISION UNT 2020 – I

EXAMEN ORDINARIO

GRUPO “A”

SÁBADO, 21 de Setiembre del 2019

RAZ.LÓGICO

01. La proposición: "Por qué tanto el ácido sulfúrico como el ácido nítrico no son hidrocarburos, ni pertenecen a la familia de los alcanos; por eso no producen gases."

SE FORMALIZA:

- a) $[(p \downarrow q) \wedge (r \downarrow s)] \rightarrow (t \downarrow u)$
- b) $[(p \downarrow q) \downarrow (r \downarrow s)] \rightarrow (t \downarrow u)$
- c) $[(p \downarrow q) \wedge (r \downarrow s)] \rightarrow \sim t$
- d) $[(p \downarrow q) \downarrow (r \wedge s)] \rightarrow (t \downarrow u)$
- e) $[(p \downarrow q) \downarrow (r \vee s)] \rightarrow (t \downarrow u)$

Resolución:

CLAVE “A”

02. Del siguiente argumento: "Ya bien la Universidad Nacional de Trujillo como ente generador de conocimiento es suficiente ya bien la Universidad Nacional Mayor de San Marcos también lo es, obviamente los estudiantes consiguen ser buenos profesionales. Asimismo, es falso que, los estudiantes consiguen ser buenos profesionales o la Escuela Técnica SENATI tenga el prestigio que tienen las universidades. Sin embargo, ya sea que la Universidad Nacional de Trujillo como ente generador de conocimiento ya sea que la Universidad Nacional Mayor de San Marcos genera conocimiento o solamente el Instituto IDEA puede generar conocimiento. "

SE INFIERE:

- a) Los estudiantes consiguen ser buenos profesionales.
- b) La Universidad Nacional de Trujillo no es un ente generador de conocimiento.
- c) El instituto IDEA no puede generar conocimiento.
- d) La universidad Nacional Mayor de San Marcos es un ente generador de conocimiento.
- e) El instituto IDEA puede generar conocimiento.

Resolución:

$$P_1 : (U \wedge S) \rightarrow P$$

$$P_2 : \sim (P \vee N)$$

$$P_3 : (U \wedge S) \vee I$$

$$P_1 : (U \wedge S) \rightarrow P$$

$$P_2 : \sim N \wedge \sim P$$

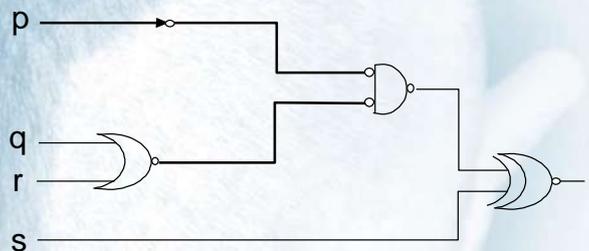
$$P_3 : \sim (U \wedge S) \vee \sim N$$

$$P_3 : (U \wedge S) \vee I$$

$$P_2 : \frac{\sim (U \wedge S) \wedge \sim N}{I \wedge \sim N}$$

CLAVE “E”

03. El circuito lógico:



SE FORMALIZA:

- a) $\sim \{ \sim p \mid [q \vee r] \} \leftrightarrow s$
- b) $\sim \{ \sim p \downarrow [q \vee r] \} \leftrightarrow s$
- c) $\sim \{ \sim p \downarrow [\sim (q \vee r)] \} \leftrightarrow s$
- d) $\sim \{ \sim p \mid [\sim (q \vee r)] \} \leftrightarrow s$
- e) $\sim \{ \sim p \downarrow [q \wedge r] \} \leftrightarrow s$

Resolución:

CLAVE “C”

04. El esquema formal:

$$\{ [(p \vee q) \wedge \sim q] \wedge [q \rightarrow (p \wedge r)] \} \rightarrow (s \rightarrow \sim q)$$

EQUIVALE A:

- a) $\sim p$
- b) $p \rightarrow q$
- c) p
- d) $\sim q \leftarrow \sim q$
- e) $p \wedge q$

Resolución:

$$\{ [(p \vee q) \wedge \sim q] \wedge [q \rightarrow (p \wedge r)] \} \rightarrow (s \rightarrow \sim q)$$

$$\{ p \wedge \sim q \wedge [\sim q \vee (p \wedge r)] \}$$

$$(p \wedge \sim q) \rightarrow (s \rightarrow \sim q)$$

$$(\sim p \vee q) \vee (\sim s \vee \sim q)$$

$$\sim p \vee q \vee \sim s \vee \sim q$$

$$q \vee \sim q \equiv 1$$

CLAVE “D”

05. De la fórmula lógica FALSA:
 $[\sim(\sim p \wedge q) \vee \sim r] \leftarrow \sim(\sim p \mid r)$

- y los esquemas
 I) $(p \downarrow r) \rightarrow (\sim q \vee s)$
 II) $(q \vee s) \rightarrow t$

- Podemos afirmar lo siguiente:
- Si en el esquema I el valor de s es V, entonces el valor del esquema es F.
 - El valor del esquema I es F cualquiera sea el valor de verdad de s.
 - Si en el esquema II asignamos a t el valor F, el valor de verdad del esquema es F.
 - El valor del esquema II no depende del valor de verdad de la variable t.

- SON CIERTAS:
- a) 1, 2 y 3 b) 2, 3 y 4 c) Sólo 2 y 3
 d) solo 1 y 4 e) solo 1

Resolución:
 $[\sim(\sim p \wedge q) \vee \sim r] \leftarrow \sim(\sim p \mid r)$

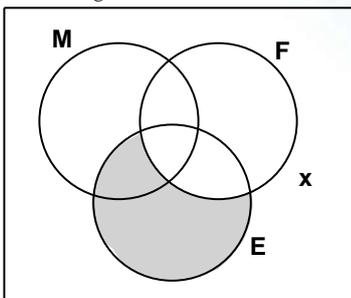
$1 \wedge 1$	$1 \ 1$
$\sim(\ 1)$	$\sim(0)$
$0 \vee 0$	
0	1

} 0

- $p = 0$
 $q = 1$
 $r = 1$
- I. $(p \downarrow r) \rightarrow (\sim q \vee s)$
 $(0 \downarrow 1)$
 $0 \rightarrow (0 \vee s)$
 $0 \rightarrow s \equiv 1$
- II. $(q \vee s) \rightarrow t$
 $(1 \vee s)$
 $1 \rightarrow t$
 t
 Solo 3

CLAVE “C”

06. Del silogismo:



donde:
 M = Matemático
 F = Físico
 E = Estadístico

- SE CONCLUYE:
- Ningún no matemático es estadístico.
 - Todo no físico es estadístico.
 - Casi no hay no matemáticos que no son estadísticos.
 - Algún matemático no es estadístico.
 - Algunos no matemáticos son físicos.

Resolución:
 $P_1 : E \wedge \bar{F} = \emptyset$
 $P_2 : \bar{M} \wedge \bar{F} \neq \emptyset$
 $C_1 : E \wedge \bar{M} \neq \emptyset$

CLAVE “C”

07. "Eduardo y María discuten quien es la mejor voleibolista del mundo, en un momento de la controversia Eduardo dice que el mejor jugador de fútbol es Suker de Croacia"

- SE COMETE UNA FALACIA DEL TIPO:
- Argumentum ad Baculum
 - Argumentum ad Hominem
 - Ignoratio Elenchi
 - Argumentum ad Ignorantiam
 - Argumentum ad Populum

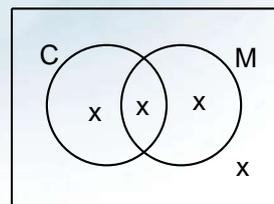
Resolución
 ELENCHI

CLAVE "C"

08. Dadas las premisas: "Algunos comerciantes son millonarios", "Muchas personas millonarias no son comerciantes", "Varios comerciantes nunca son millonarios", pero, "algunas personas no son comerciantes al igual que no son millonarias"

- SE INDUCE POR AMPLIFICACIÓN:
- Cualquiera es comerciante pero no es millonario y algunos millonarios nunca serán comerciantes.
 - Algunos comerciantes nunca serán millonarios, pero varios millonarios si son comerciantes.
 - Cualquier persona es comerciante o es millonario, salvo que es comerciante y millonario a la vez; excepto que, no sea millonario ni comerciante al mismo tiempo.
 - Todos los comerciantes no son no millonarios.
 - Todos los no comerciantes no son no millonarios.

Resolución
 $P_1 : C \mid M$
 $P_2 : M \circ C$
 $P_3 : C \circ M$
 $P_4 : \sim C \mid \sim M$



CLAVE "C"

09. De las premisas:
 $P_1 =$ Todo director es un administrador
 $P_2 =$ Algunos docentes son directores.

SE CONCLUYE VÁLIDAMENTE:

- Algunos docentes no son administradores.
- Varios no docentes son administradores.
- Existen docentes que son no administradores.
- Varios no docentes son no administradores.
- Varios docentes son administradores.

Resolución:

$P_1 : D \text{ a } A$

$P_2 : O \text{ i } D$

$Ci : O \text{ i } A$

Darii

CLAVE "E"

10. La estructura:
 $\forall x (Mx \rightarrow \sim Nx)$ es equivalente a:

- $\sim \exists x (\sim Mx \wedge \sim Nx)$
- $\forall x (Nx \rightarrow \sim Mx)$
- $\forall x (\sim Nx \vee Mx)$
- $\forall x (\sim Mx \vee \sim Nx)$
- $\forall x (\sim Mx \rightarrow Nx)$

Son ciertas:

- | | | |
|---------------|-----------|--------------|
| a) 1,2 y 4 | b) 1 3y 5 | c) solo 2y 4 |
| d) solo 3 y 5 | e) solo 4 | |

Resolución:

$\forall x(Mx \rightarrow \sim Nx)$

2. $\forall x(Nx \rightarrow \sim Mx)$

4. $\forall x(\sim Mx \vee \sim Nx)$

CLAVE "C"

RAZ. MATEMÁTICO

11. La cantidad de números mayores que 15 y menores que 795, cuyas cifras son todas impares es:

- | | | |
|--------|--------|--------|
| a) 116 | b) 117 | c) 118 |
| d) 119 | e) 120 | |

Resolución:

Para 2 cifras:

$$\begin{array}{r} \overline{ab} \\ \downarrow \downarrow \\ 11 \\ 33 \\ 55 \\ 77 \\ 99 \\ \hline 5.5 = 25 \end{array} \quad \begin{array}{l} 25 - \\ \textcircled{3} \rightarrow \{11,13,15\} \\ 22 \end{array}$$

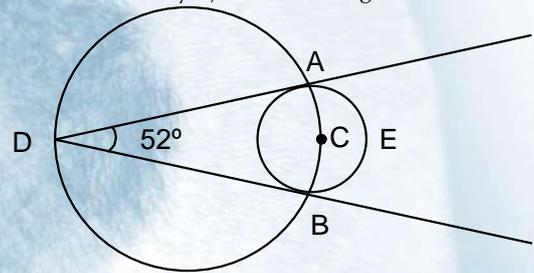
Para 3 cifras:

$$\begin{array}{r} \overline{abc} \\ \downarrow \downarrow \downarrow \\ 111 \\ 333 \\ 555 \\ 777 \\ \hline 999 \\ \hline 4.5.5 \end{array} \quad \begin{array}{l} 100 - \\ \textcircled{3} \rightarrow \{795,797,799\} \\ 97 \end{array}$$

$\therefore 22 + 97 = 119$

CLAVE "D"

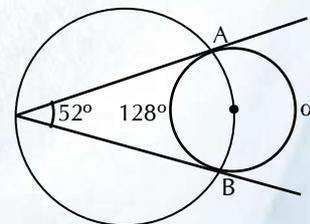
12. Una circunferencia tiene su centro C sobre otra circunferencia mayor, como en la figura:



Donde A y B son puntos de tangencia de AD y BD respectivamente; además A y B pertenecen a la intersección de ambas circunferencias. Si el ángulo ADB mide 52° , entonces la medida del arco AEB, en grado es:

- | | | |
|--------|--------|--------|
| a) 232 | b) 235 | c) 237 |
| d) 240 | e) 243 | |

Resolución:



$\alpha + 128^\circ = 360^\circ$
 $\alpha = 232^\circ$

CLAVE "A"

13. Un padre de familia gastó "y" soles en comprar "x" tarjetas de navidad para mandarlas a sus familiares y amigos. Si escogió tarjetas de "x" soles para cada uno de sus familiares y de "z" soles para sus amigos, el número de familiares a los que envió tarjetas es:

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) $\frac{y+zx}{z-y}$ | b) $\frac{z-yx}{z-y}$ | c) $\frac{y-zx}{x-z}$ |
| d) $\frac{y-zx}{z-y}$ | e) $\frac{z-x}{xz}$ | |

Resolución:

$$\begin{matrix} \# \text{ familia} & & \# \text{ amigos} \\ x(n) & + & z(x-n) = y \\ \swarrow & & \searrow \\ & \text{X personas} & \end{matrix}$$

$$xn + zx - zn = y$$

$$n = \frac{y - zx}{x - z}$$

CLAVE “C”

14. Albert, Sergio y Lucía pueden realizar un trabajo en 10 días. Albert y Lucía lo harían en 15 días, Sergio y Lucía lo harían en 20 días. El número de días en que harían el trabajo Albert y Sergio es:

- a) 8 b) 10 c) 11
d) 12 e) 13

Resolución:

Sea la obra: 60m

$$\left. \begin{array}{l} A; S \text{ y } L: 10 \text{ días} \xrightarrow{1 \text{ día}} A + S + L = 6m \\ A \text{ y } L: 15 \text{ días} \xrightarrow{1 \text{ día}} A + L = 4m \\ S \text{ y } L: 20 \text{ días} \xrightarrow{1 \text{ día}} S + L = 3m \end{array} \right\} \begin{array}{l} A = 3m \\ L = 1m \\ S = 2m \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} A; S \text{ y } L: 10 \text{ días} \\ A \text{ y } L: 15 \text{ días} \\ S \text{ y } L: 20 \text{ días} \end{array}} \right\} 5m$$

$$*A \text{ y } S: \begin{cases} 1 \text{ día} \rightarrow 5m \\ x \text{ días} \rightarrow 60m \end{cases} \therefore X = 12$$

CLAVE “D”

15. Un árbol en la campiña de Moche crece mediante la función $f(t) = \frac{4}{5}t$ y otro árbol en la ciudad de Trujillo mediante $g(t) = \frac{3}{4}t$; donde

$f(t), g(t)$, representan sus respectivas alturas en metros y t la cantidad de años transcurridos. Si un árbol se plantó en Trujillo hace 48 años y tiene la misma altura que otro que se plantó en Moche, entonces los años que tiene el árbol plantado en Moche es:

- a) 41 b) 42 c) 43
d) 44 e) 45

Resolución:

Para que las alturas sean iguales:

$$\begin{aligned} g(48) &= f(t) \\ \frac{3}{4}(48) &= \frac{4}{5}t \\ t &= 45 \end{aligned}$$

CLAVE “E”

16. En una sucesión aritmética, la suma está representada por el número \overline{ab} . si existen 6 términos, siendo además su primer término "a" y su razón "b", entonces el valor de a + b es:

- a) 11 b) 9 c) 8
d) 7 e) 6

Resolución:

$$S = \overbrace{a + (a+b) + (a+2b) + \dots}^{6 \text{ sum}} = \overline{ab}$$

$$S = aC_1^6 + bC_2^6 = \overline{ab}$$

$$\begin{aligned} 6a + 15b &= 10a + b \\ 14b &= 4a \\ 7b &= 2a \\ \downarrow & \quad \downarrow \\ 2 & \quad 7 \end{aligned}$$

$$\therefore a + b = 9$$

CLAVE “B”

17. Una urna contiene 4 bolas rojas y 2 blancas, otra urna contiene 3 bolas rojas y 5 blancas. Si se extrae una bola de cada urna, entonces la probabilidad de que ambas sean rojas es:

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

Resolución:

$$\left[\begin{array}{c} 4R \\ 2B \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} 3R \\ 5B \end{array} \right]$$

$$P = \frac{4}{6} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{4}$$

CLAVE “A”

18. El porcentaje de (a + b) que resulta (a² - b²) es:

- a) (a + b)100 b) (a + b) c) a - b
d) (a - b)100 e) (2a + b)100

Resolución:

$$\left(\frac{a^2 - b^2}{a + b} \right) \times 100\% = \frac{a^2 - b^2}{a + b} \times 100\%$$

$$= \frac{(a + b)(a - b)}{a + b} \times 100\% = (a - b) \times 100$$

CLAVE “D”

19. El valor de la siguiente suma:

$$\sum_{k=1}^n \left(\frac{\pi}{\sqrt{k^2+k}(\sqrt{k}+\sqrt{k+1})} \right), \text{ cuando } n \text{ crece}$$

ilimitadamente es:

En cm, es:

- a) $\frac{\pi}{4}$
- b) $\frac{\pi}{2}$
- c) π
- d) 2π
- e) 3π

Resolución

$$* \frac{\pi}{\sqrt{k(k+1)} \cdot (\sqrt{k} + \sqrt{k+1})} \cdot \frac{(\sqrt{k} - \sqrt{k+1})}{(\sqrt{k} - \sqrt{k+1})}$$

$K - (K+1) = -1$

$$\pi \left(\frac{\sqrt{k} - \sqrt{k+1}}{\sqrt{k} \cdot \sqrt{k+1} (-1)} \right) = \pi \left(\frac{\sqrt{k+1} - \sqrt{k}}{\sqrt{k} \cdot \sqrt{k+1}} \right)$$

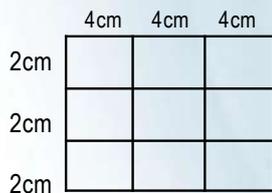
$$= \pi \left(\frac{1}{\sqrt{k}} - \frac{1}{\sqrt{k+1}} \right)$$

$$\pi \sum_{u=1}^n \left(\frac{1}{\sqrt{k}} - \frac{1}{\sqrt{k+1}} \right) = \pi \left(\overbrace{\frac{1}{\sqrt{1}} - \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{4}} + \dots}^{\infty \text{ TERM.}} \right)$$

$= \pi$

CLAVE "C"

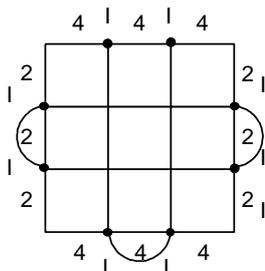
20. La longitud mínima que debe recorrer la punta de un lápiz para dibujar la figura:



En cm, es:

- a) 78
- b) 80
- c) 82
- d) 84
- e) 86

Resolución



$$l = 8$$

$$\# \text{ Min. Lineas : } \frac{8-2}{2} = 3$$

$$R_{\text{MIN}} = \underbrace{4 \times 12 + 4 \times 6}_{\text{Todas Lineas}} + \underbrace{2+2+4}_{\text{Rep.}} = 80$$

CLAVE "B"

RAZ. VERBAL

EL TEXTO

No hay manera de demostrar que los Miserables haya hecho avanzar a la humanidad ni siquiera unos milímetros hacia ese reino de justicia, la libertad y la paz al que, según la visión utópica de Víctor Hugo, se encamina la humanidad. Pero no hay la menor duda, tampoco, de que los Miserables es una de esas obras que en la historia de la literatura han hecho desear a más hombres y mujeres de todas las lenguas y culturas un mundo más justo, más racional y más bello que aquel en el que vivían. La mínima conclusión que de ello se puede extraer es que si la historia humana avanza, y la palabra progreso tiene sentido, y la civilización no es un mero simulacro retórico sino una realidad que va haciendo retroceder la barbarie, algo del ímpetu que hizo aquello posible debió de venir – sigue viniendo todavía – de la nostalgia y del entusiasmo que contagian a los lectores las gestas de Jean Valjean y monseñor Bienvenu, de Fantine y Cosette, de Marius y Javert y de quienes los secundan en su viaje en pos de lo imposible.

*La tentación de los imposible, Lima 3 de febrero del 2004.
Mario Vargas Llosa.*

COMPRESIÓN TEXTUAL

21. Del texto podemos inferir que:

- a) Al autor concibe al ser humano como un ser trascendente.
- b) El ser humano está sometido a trabajar, padecer y esperar.
- c) El autor concibe al ser humano como un ser inmanente.
- d) La máxima medida del hombre es el reino de este mundo.
- e) Todos dejamos la misma herencia que hemos recibido.

Resolución:

La pregunta dice del texto podemos inferir, al leer el texto nos encontramos con que el autor expresa que si la historia humana avanza y la palabra progreso tiene sentido por tanto interpreto que el ser humano al alcanzar el progreso es trascendente.

CLAVE "A"

22. La idea principal del texto es:

- a) Los Miserables ha hecho desear un mundo mas justo, más racional y bello.
- b) Indemostrable que los Miserables nos haya acercado a un mundo de justicia, libertad y paz.
- c) La historia humana avanza y la palabra progreso tiene sentido.
- d) La civilización no es retórica, sino una realidad que hace retroceder a la barbarie.
- e) A menos sociedades civilizadas más justicia.

Resolución:

El autor nos da a entender que LOS MISERABLES es una de esas obras que en la historia de la literatura nos han hecho desear un mundo más justo, real y racional que aquel en el que vivieron, por tanto es esta idea la que el autor busca desarrollar y lo convierte en motivo de controversia presentando argumentos en pro y contra.

CLAVE “A”

23. De los siguientes enunciados:
1. Y se ha llegado a formular la ley de la indestructibilidad de la materia que dice.
 2. La verdad de esta afirmación ha sido establecida a través de experimentos.
 3. Siempre que un cambio en la composición de una sustancia tiene lugar, la cantidad de materia después del cambio es la misma que antes del cambio.
 4. Innumerables experimentos realizados desde el tiempo de Lavoisier han confirmado que la materia es indestructible.

EL ORDEN CORRECTO ES:

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

Resolución:

Al reordenar los enunciados los enunciados el más concreto esta contenido en la alternativa 4 la cual es explicada en la oración 2 , continuando con las oraciones 1 y 3.

CLAVE “E”

24. Por su supraestructura, el texto es:
- a) narrativo b) expositivo c) argumentativo
 d) informativo e) descriptivo

Resolución:

El texto es eminentemente argumentativo, reflexiona en torno a la importancia de la obra LOS MISERABLES y su trascendencia.

CLAVE “C”

25. Según su estructura, el párrafo es:
- a) deductivo b) inductivo
 c) deductivo – inductivo d) inductivo – deductivo
 e) de excepción

Resolución:

En la estructura encontramos dos ideas que se contraponen la intrascendencia de LOS MISERABLES y su importancia.

CLAVE “E”

SINONIMIA

26. En el texto:
 La indagación se realizó entre jóvenes de distintos estratos sociales.

SON SINÓNIMOS CONTEXTUALES DE LAS PALABRAS SUBRAYADAS:

- a) encuesta – agrupaciones
 b) averiguación – sectores
 c) pesquisa – trabajos
 d) alabanza – estamentos
 e) posesión – gradaciones

Resolución:

El sinónimo contextual de la palabra indagación es averiguación, en tanto de estratos es sectores.

CLAVE “B”

CONCEPTUALIZACIÓN

27. El concepto: estudio científico del comportamiento y de los procesos mentales.
 Corresponde A, LA / EL

- a) Filosofía b) Historia c) Lenguaje
 d) Antropología e) Psicología

Resolución:

El concepto de Psicología es: La psicología o sicología es una ciencia social y una disciplina académica enfocadas en el análisis y la comprensión de la conducta humana y de los procesos mentales experimentados por individuos y por grupos sociales durante momentos y situaciones determinadas.

CLAVE “E”

ANALOGÍA

28. HUELGA : DESCONTENTO ::
- a) trabajo : aminosidad
 b) fiesta : baile
 c) felicidad : amor
 d) matrimonio : armonía
 e) enfrentamiento : desacuerdo

Resolución:

En la analogía de término la relación que se presenta es de causa – efecto, así la huelga ocasiona descontento como el enfrentamiento produce desacuerdo.

CLAVE “E”

RAÍCES GRIEGAS Y LATINAS

29. Relaciona cada raíz con su respectivo significado:
- | | |
|-----------|-------------|
| 1. anuria | A. fuerte |
| 2. ánima | B. oír |
| 3. hiero | C. sagrado |
| 4. acus | D. espíritu |
| 5. fortis | E. orina |

La relación correcta es:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| a) 1A, 2B, 3C, 4D, 5C | b) 1E, 2D, 3C, 4B, 5A |
| c) 1C, 2D, 3A, 4C, 5B | d) 1D, 2C, 3B, 4A, 5E |
| e) 1B, 2C, 3B, 4C, 5A | |

Resolución:

La raíz anuria significa orina; así como anima , espíritu; hiero, sagrado; acus, oír y fortis, fuerte.

CLAVE “B”

COMPLETAMIENTO TEXTUAL

30. La más devastadora epidemia de la que _____ no se desprende la humanidad no es ni la corrupción _____ la droga _____ la venta de armas.

Las palabras que complementan correctamente el texto son:

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| a) tampoco – o – y | b) aun – o – sino |
| c) aún – ni – sino | d) por ello – o – y |
| e) incluso – y – pero | |

Resolución:

Según el autor, la más dañina y perdurable enfermedad social que hemos padecido en la venta de armas, con la cual nosotros mismos nos matamos y nos lastimamos, más que cualquier lacra social. Usamos como primer conector, el adversativo aún o todavía, para señalar que la acción devastadora persiste: "epidemia de la que aún no se desprende". Después, como segundo conector, utilizamos el copulativo ni indicando que ningún caso existe una epidemia más devastadora. Y luego complementamos la anterior con el adversativo sino, para aclarar así, la máxima gravedad de la venta de armas.

CLAVE “C”

QUÍMICA

31. Si en cierta zona devastada por la corriente del niño se raciona el agua, entonces el número de átomos de hidrógeno que consume cada poblador cuando se le suministra 1,8 L de agua es:

(N_A = Número de Avogadro)

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| a) N_A | b) $50 N_A$ | c) $100 N_A$ |
| d) $200 N_A$ | e) $250 N_A$ | |

Resolución:

$V = 1,8L H_2O$

Si: $D = 1kg/L \Rightarrow m = 1,8kg = 1800gH_2O$

$\Rightarrow 1 molH_2O \rightarrow 18g \rightarrow 2N_A$ átomos de H

$1800g \rightarrow x$

$X = 200N_A$

CLAVE “D”

32. Se tiene 50 gamos de un mineral que posee un 80% de material radiactivo. Si se observa que ha empezado a sufrir desintegración radiactiva, entonces los gramos de material radiactivo remanente después de transcurrir 5 vidas medias, es:

- | | | |
|---------|---------|---------|
| a) 0,20 | b) 0,50 | c) 1,25 |
| d) 2,50 | e) 5,00 | |

Resolución:

Muestra = 50g

Si: $n = 5$

80%

$\Rightarrow m_f = \frac{m_o}{2^n}$

radiactivos

↓

$m_o = 80\%(50g)$

$m_f = \frac{40g}{2^5} = \frac{40}{32}$

$m_f = 1,25g$

$m_o = 40g$

CLAVE “C”

33. Respecto a las propiedades periódicas de los elementos, se puede afirmar que en un periodo:

1. El volumen atómico y la electronegatividad aumentan en el mismo sentido.
2. La energía de ionización y el carácter metálico varían en sentido contrario.
3. El radio atómico y el carácter no metálico varían en el mismo sentido.
4. La energía de ionización y el carácter no metálico aumentan en el mismo sentido.
5. La electropositividad y el radio atómico varían en el mismo sentido.

Son ciertas:

- | | | |
|-------------|-------------|-------------|
| a) 1, 4 y 5 | b) 2, 3 y 4 | c) 2, 4 y 5 |
| d) 3, 4 y 5 | e) 1 y 3 | |

Resolución:

Propiedades Periodical en la T.P.A



- | | |
|--------------|------------------|
| 1. FALSO | } VER EL ESQUEMA |
| 2. VERDADERO | |
| 3. FALSO | |
| 4. VERDADERO | |
| 5. VERDADERO | |

CLAVE “C”

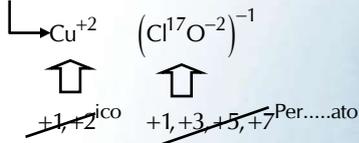
34. Dado el compuesto $\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2$, se tiene que el nombre correcto es:

1. Perclorato cúprico
2. Perclorato de cobre
3. Diperclorato de cobre
4. Diperclorato cúprico
5. Perclorato de cobre (II)

Son ciertas:

- a) 1, 3 y 5 b) 2, 3 y 4 c) 3, 4 y 5
 d) Solo 1 y 2 e) Solo 1 y 4

Resolución:



- ∴ Nombre: - Perclorato cúprico
 - diperclorato de cobre
 - perclorato de cobre (II)

CLAVE “A”

35. Respecto al equilibrio químico, se puede afirmar que:

1. Es un estado dinámico.
2. Es modificable, según el estímulo aplicado.
3. Solo se produce a nivel atómico.
4. Es aplicable solo a gases.
5. La temperatura tiene efecto importante en ella.

Son ciertas:

- a) 1, 2 y 4 b) 1, 2 y 5 c) 2, 3 y 5
 d) 2, 4 y 5 e) Solo 1 y 3

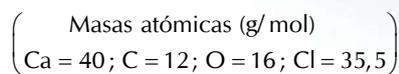
Resolución:

Equilibrio Químico:

1. Verdadero: Es un estado dinámico $V_d = V_i$
2. Verdadero: Factores que alteran el equilibrio químico (Le Chateliers)
3. Falso: Intervienen también moléculas
4. Falso: Hay equilibrios Heterogéneos
5. Verdadero: La temperatura influye en el equilibrio, incluso modificando el valor de Kc

CLAVE “B”

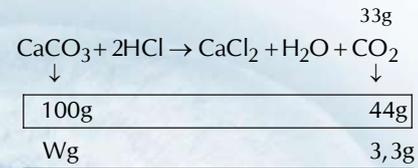
36. El carbonato de calcio contenido en una pieza de mármol reacciona con el ácido clorhídrico para formar cloruro de calcio, agua y dióxido de carbono. Si se hace reaccionar 10g de mármol con suficiente cantidad de ácido clorhídrico, entonces se producen 3,3g de CO_2 . El porcentaje de carbonato de calcio contenido en el mármol es:



- a) 55 b) 60 c) 65
 d) 70 e) 75

Resolución:

Mármol = 10g

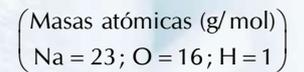


$$W = \frac{100 \times 3,3}{44} = 7,5\text{g}$$

$$\therefore x = \frac{7,5\text{g}}{10\text{g}} \times 100 = 75\%$$

CLAVE “E”

37. Se tiene NaOH industrial, cuya pureza en NaOH es del 80%. Si se requiere preparar 500 ml de una solución de NaOH que sea 0,40 N, entonces los gramos a tomar de la sal son:



- a) 6 b) 8 c) 10
 d) 12 e) 14

Resolución

Muestra de NaOH = Xg



V = 500mL = 0,5L

N = 0,4

$W_{\text{NaOH}} = ?$

↓
θ=1

$M_{\text{NaOH}} = 40$

$$N = \frac{\theta \times W_{\text{NaOH}}}{M_{\text{NaOH}} \times V}$$

$$0,4 = \frac{1 \times W_{\text{NaOH}}}{40 \times 0,5} \rightarrow W_{\text{NaOH}} = 8\text{g}$$

$$\therefore x = 8\text{g} \times \left(\frac{100}{80} \right) = 10\text{g}$$

CLAVE "C"

38. La reacción de combustión del propano está dada por:



Luego de balancearla, podemos afirmar que:

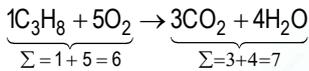
1. La suma de moles de productos son menores que de los reactantes.
2. Por cada 10 moles de O_2 , se requieren 2 moles de C_3H_8
3. La suma de moles de reactantes es 6.
4. Es una reacción de metátesis.
5. El oxígeno cambia su estado de oxidación.

Son ciertas:

- a) 1, 2 y 3 b) 1, 2 y 5 c) 2, 3 y 5
 d) 3, 4 y 5 e) solo 3

* PRIMARIO : 6(1) = 6
 * SECUNDARIOS : 2(3,8) = 7,6

Resolución



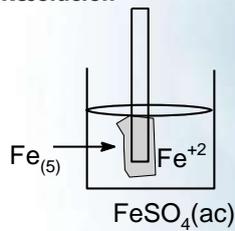
1. FALSO :
2. VERDADERO :
3. VERDADERO :
4. FALSO: REACCIÓN DE METÁLES EN NO REDOX.
5. VERDADERO: AL TENER O₂ LIBRE PRESENTA ESTADO DE OXIDACIÓN CERO.

CLAVE "C"

39. Si por una celda electrolítica que contiene una solución acuosa de FeSO₄ circula una corriente de 8 faraday, entonces los gramos depositados de Fe deben ser:
 (Masa atómica de Fe = 56)

- a) 305 b) 225 c) 196
 d) 146 e) 68

Resolución



$$\text{EqgFe} = \frac{56}{2} = 28\text{g}$$

$$\Rightarrow 1\text{Eqg} \rightarrow 28\text{g} \rightarrow 1\text{Fd}$$

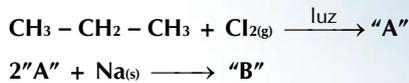
xg	xg	8Fd	8Fd

$$x = 28 \times 8\text{g}$$

$$x = 224\text{g}$$

CLAVE "B"

40. A partir de la secuencia:

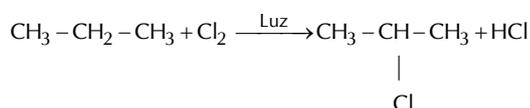


El producto principal "B" obtenido tiene por nombre:

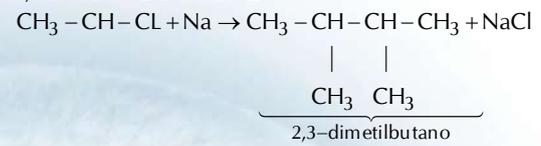
- a) n - hexano
 b) 2 - metilpentano
 c) 2,3 - dimetilbutano
 d) 2,2 - dimetilbutano
 e) 2 - metilpentanol

Resolución:

i) CLORACIÓN DEL PROPANO:

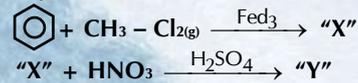


ii) SINTESIS DE WURTZ



CLAVE "C"

41. A partir de la secuencia de reacciones:

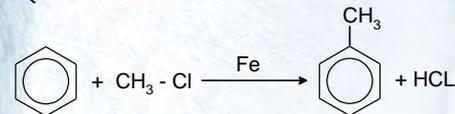


El producto "Y" obtenido tiene por nombre:

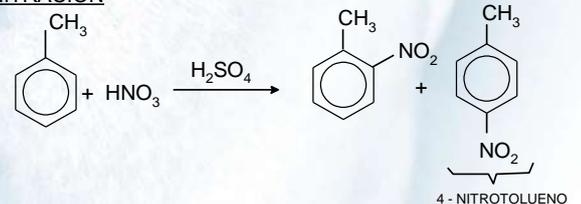
- a) 1 - cloro - 4 - nitrobenzeno
 b) 4 - nitrotolueno
 c) 2 - metilnitrobenzeno
 d) 3 - nitrotolueno
 e) 4 - nitroclorobenceno

Resolución:

ALQUIZACIÓN

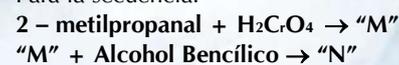


NITRACIÓN



CLAVE "B"

42. Para la secuencia:

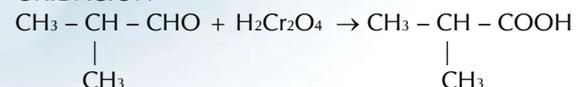


El producto "N" obtenido tiene por nombre:

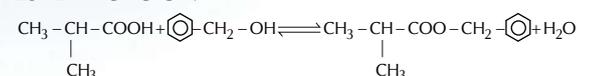
- a) Bencilisopropilcetona
 b) Bencilpropilcetona
 c) Isobutilo de fenilo
 d) 2 - metilpropanoato de bencilo
 e) Benzoato de isopropilo

Resolución:

i. OXIDACIÓN



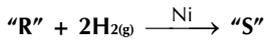
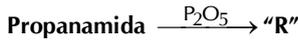
ii. ESTERIFICACIÓN



2 - metilpropanoato de bencilo

CLAVE "D"

43. A partir de las reacciones:

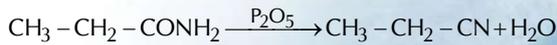


Se afirma que el producto “S” obtenido tiene por nombre:

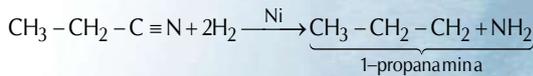
- a) 3 – aminopropano
- b) 1 – propeno
- c) propanonitrilo
- d) 1 – propanamina
- e) ácido propiónico

Resolución:

i. Deshidratación:



ii. Reducción



CLAVE “D”

FÍSICA

44. Sean los vectores:

$$\vec{A} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$$

$$\vec{B} = -4\vec{j}$$

El valor de: $\frac{|\vec{U}_A + \vec{U}_B|}{|\vec{U}_{A+B}|}$ (\vec{U} es un vector unitario), es:

- a) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$
- b) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$
- c) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$
- d) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$
- e) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$

Resolución:

$$\begin{aligned} \bullet \vec{A} &= 3\hat{i} + 4\hat{j} & \bullet \vec{B} &= -4\hat{j} & \bullet \vec{A} + \vec{B} &= 3\hat{i} \\ A &= \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 & B &= 4 & \vec{A} + \vec{B} &= 3 \end{aligned}$$

$$\frac{\text{VECTOR UNITARIO}}{\text{VECTOR}} (\vec{U}) = \frac{\text{VECTOR}}{\text{MÓDULO}}$$

$$\vec{U}_A = \frac{3\hat{i} + 4\hat{j}}{5} \Rightarrow \vec{U}_A + \vec{U}_B = \frac{3}{5}\hat{i} - \frac{1}{5}\hat{j}$$

$$\vec{U}_B = -\hat{j} \quad \left| \vec{U}_A + \vec{U}_B \right| = \frac{\sqrt{2}}{5}$$

$$\vec{U}_{A+B} = \frac{3\hat{i}}{3} \Rightarrow \left| \vec{U}_{A+B} \right| = 1$$

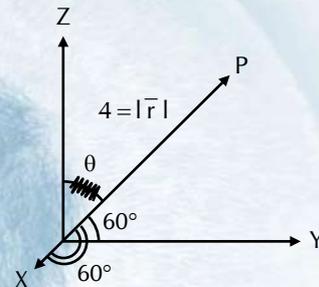
$$\text{Luego: } N = \frac{|\vec{U}_A + \vec{U}_B|}{|\vec{U}_{A+B}|} = \frac{\sqrt{2}}{5}$$

CLAVE “E”

45. Si un vector de posición que está en el espacio, forma con los ejes X e Y ángulos de 60° y tiene de módulo 4 unidades, entonces las coordenadas de su extremo son:

- a) $\left(2; \frac{1}{2}; \frac{1}{2} \right)$
- b) $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 2 \right)$
- c) $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 2\sqrt{2} \right)$
- d) $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \sqrt{2} \right)$
- e) $(2; 2; 2\sqrt{2})$

Resolución:



Cosenos directores:

$$\cos^2 60^\circ + \cos^2 60^\circ + \cos^2 \theta = 1$$

$$1/4 + 1/4 + \cos^2 \theta = 1$$

$$\cos^2 \theta = 1/2$$

$$\theta = 45^\circ$$

Luego:

$$\text{Cos} 60^\circ = \frac{r_y}{4} \Rightarrow r_y = 2$$

$$\text{Cos} 60^\circ = \frac{r_x}{4} \Rightarrow r_x = 2$$

$$\text{Cos} 45^\circ = \frac{r_z}{4} \Rightarrow r_z = 2\sqrt{2}$$

$$\therefore P(2; 2; 2\sqrt{2})$$

CLAVE “E”

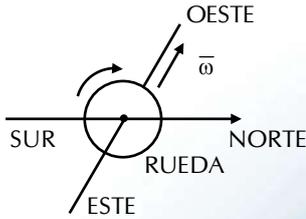
46. Un alumno de la U.N.T. realiza un viaje de aventura en bicicleta rumbo al norte, en el trayecto encuentra la pista en buenas condiciones por lo que decide pedalear con más intensidad y cuando la pista está en malas condiciones disminuye la intensidad. Con respecto a las ruedas de la bicicleta, podemos afirmar que la:

1. Velocidad angular apunta al norte.
2. Velocidad angular apunta al oeste.
3. Aceleración angular apunta al norte.
4. Desaceleración angular apunta al este.
5. Desaceleración angular apunta al sur.

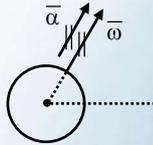
Son ciertas:

- a) 1 y 3
- b) 2 y 3
- c) 1 y 5
- d) 2 y 5
- e) 2 y 4

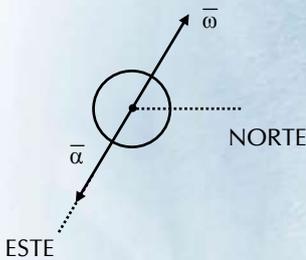
Resolución:



Si aumenta la intensidad $\bar{\alpha}$: aceleración angular



Si la intensidad disminuye $\bar{\omega}$: velocidad angular
 $\bar{\alpha}$: aceleración angular

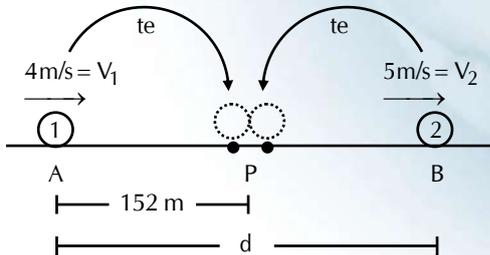


CLAVE “E”

47. Dos móviles A y B en movimiento rectilíneo uniforme se mueven al encuentro desde los extremos de una pista recta, la rapidez de A es 4 m/s y de B es 5 m/s. Si el encuentro se realiza a 152 m de la posición inicial de A, entonces la distancia que separaba a los móviles inicialmente, en m es:

- a) 318 b) 332 c) 342
- d) 350 e) 412

Resolución:



Móvil ①:

$$d = vt$$

$$152 = 4 \cdot t$$

$$38 \text{ s} = t$$

De:

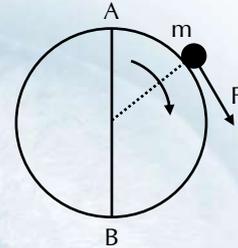
$$t = \frac{d}{V_1 + V_2}$$

$$38 = \frac{d}{9}$$

$$342 \text{ m} = d$$

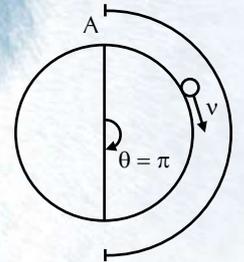
CLAVE “C”

48. Un cuerpo puntual de masa m se mueve describiendo una trayectoria circular bajo la acción de una fuerza constante F como en la figura a una velocidad instantánea v , siendo ambas tangentes a la trayectoria. El trabajo en joule realizado por la fuerza sobre la masa, para ir de la posición A a la B, es:



- a) πRF b) $mvRF$ c) $2mvRF$
- d) $2\pi RF$ e) mvR

Resolución:



Trabajo de una fuerza de módulo constante y tangente a la trayectoria.

$$W_{AB}^f = f \cdot \ell$$

$$W_{AB}^f = F(\theta)(R)$$

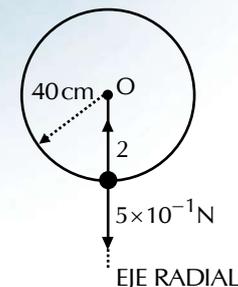
$$W_{AB}^f = \pi RF$$

CLAVE “A”

49. Cierta hilo gira describiendo una trayectoria circular en un plano vertical, este hilo se romperá si la tensión en él excede los 2N. Y si se usa para sostener una masa de 50 g, el círculo que describiría sería de 40 cm. Entonces, la velocidad angular en (rad/s), que puede girar la masa antes de que el hilo se rompa sería de: ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) $\sqrt{2}$ b) $\sqrt{3}$ c) $2\sqrt{5}$
- d) $5\sqrt{3}$ e) $6\sqrt{3}$

Resolución:



$m = 50g = 5 \times 10^{-2} kg$

Eje radial:

$f_c = ma_c$

$f_c = m\omega^2 \cdot R$

$1,5 = 0,05\omega^2 \times 0,4$

$5\sqrt{3} \frac{rad}{s} = \omega$

CLAVE “D”

50. Se tienen dos objetos del mismo volumen. Uno de plomo y el otro de hierro. Si ambos, son sumergidos totalmente en agua, de las siguientes afirmaciones:

- I. La fuerza de empuje en el objeto de plomo es mayor que la fuerza de empuje en el objeto de hierro.
- II. El volumen desalojado por el objeto de plomo es igual al volumen desalojado por el objeto de hierro.
- III. La fuerza de empuje es igual tanto para el objeto de plomo como para el objeto de hierro.

Son ciertas:

- a) I y II
- b) II y III
- c) Solo I
- d) Solo II
- e) Solo III

Resolución:

Fuerza de Empuje: $E = D_L \cdot gV_{SUM}$

D_L : Densidad del líquido

V_{SUM} : Volumen sumergido

Del problema: El líquido es el mismo (H₂O) y el volumen del plomo y acero iguales:

$\bar{E}_{ACERO} = \bar{E}_{PLOMO}$

$\Rightarrow V_{DESALOJADO CON EL ACERO} = V_{DESALOJADO CON EL PLOMO}$

CLAVE “B”

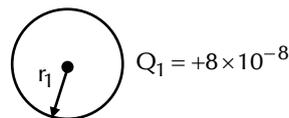
51. Dos gotas de agua de radios $r_1 = \sqrt[3]{12} cm$ y $r_2 = \sqrt[3]{15} cm$ se encuentran cargadas con cargas $q_1 = +8 \times 10^{-8} C$ y $q_2 = -2 \times 10^{-8} C$. El potencial final en Kv, que se obtendrá al unir las dos gotas es:

- a) 10
- b) 14
- c) 16
- d) 18
- e) 20

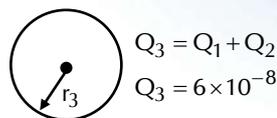
Resolución:

$D_1 = D_2 = D_3 = DH2^\circ$

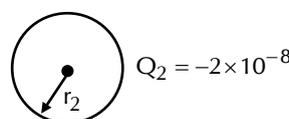
Gota ①



Gota ③



Gota ②



$m_1 + m_2 = m_3$

$D_1 V_1 + D_2 V_2 = D_3 V_3$

$\frac{4}{3}\pi(12) + \frac{4}{3}\pi(15) = \frac{4\pi}{3}r_3^3$

$27 = r_3^3$

$3cm = r_3$

Potencial eléctrico: $V = \frac{KQ}{R}$

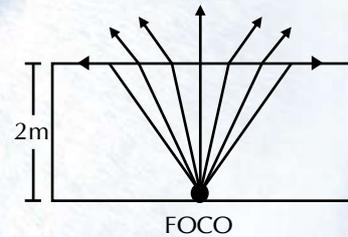
En Gota 3:

$V = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-8}}{3 \times 10^{-2}}$

$V = 18KV$

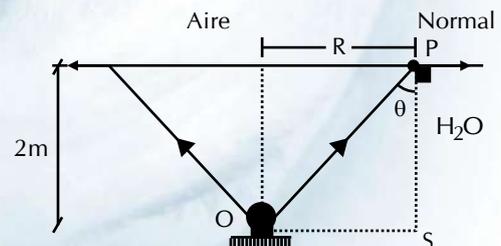
CLAVE “D”

52. En el fondo de una piscina de 2 metros de profundidad se encuentra un foco que irradia en todas direcciones, como en la figura. El área, en m², de la mancha luminosa que se observa en la superficie es:



- a) $\frac{6}{\sqrt{7}} \pi$
- b) $\frac{36}{7} \pi$
- c) $\frac{26}{4} \pi$
- d) $\frac{32}{5} \pi$
- e) $9\sqrt{2} \pi$

Resolución:



En P:

$n_{H_2O} \text{Sen}\theta = n_{aire} \text{Sen}90^\circ$

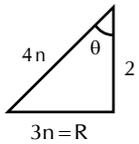
$\frac{4}{3} \text{Sen}\theta = 1$

$\text{Sen}\theta = \frac{3}{4}$

Luego: $A = \pi R^2 = \frac{36\pi}{7}$

Del





$$16n^2 = 4 + 9n^2$$

$$7n^2 = 4 \rightarrow n = \frac{2}{\sqrt{7}}$$

$$R = \frac{6}{\sqrt{7}}$$

CLAVE “B”

53. En cierta región del espacio existen campos cruzados; eléctricos y magnéticos uniformes, definidos por:

$$\vec{E} = (5\vec{i} - \vec{j} - 3\vec{k}) \frac{Mv}{m}$$

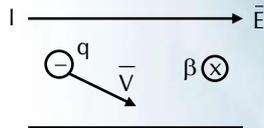
$$\vec{B} = (2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}) T$$

Una carga $q = -2 \times 10^{-19} C$ se mueve con una velocidad de: $\vec{v} = (3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}) \times 10^6 m/s$, a través de la región, la fuerza total sobre la carga en N es:

- a) $(-18\vec{i} + 12\vec{j} + 2\vec{k}) \times 10^{-13}$ b) $(20\vec{i} - 18\vec{j} + 21\vec{k}) \times 10^{-13}$
 c) $(16\vec{i} - 12\vec{j} + 4\vec{k}) \times 10^{-3}$ d) $(12\vec{i} \pm 20\vec{k}) \times 10^{-13}$
 e) $(16\vec{i} - 14\vec{k}) \times 10^{-13}$

Resolución:

Sin considerar la fuerza gravitatoria.



$$\vec{F}_{Total} = \vec{F}_E + \vec{F}_M$$

$$\vec{F}_{Total} = \vec{E}q + q(\vec{v} \times \vec{B})$$

$$\vec{F}_{Total} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$$

$$\vec{F}_{Total} = (-2 \times 10^{-19}) \left[(5\hat{i} - \hat{j} - 3\hat{k}) \times 10^6 + 10^6 (3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}) \times (2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) \right]$$

$$\vec{F}_{Total} = (-2 \times 10^{-19}) \left[(5\hat{i} - \hat{j} - 3\hat{k}) \times 10^6 + 10^6 (4\hat{i} - 5\hat{j} + 2\hat{k}) \right]$$

$$\vec{F}_{Total} = -2 \times 10^{-13} [9\hat{i} - 6\hat{j} - \hat{k}]$$

$$\vec{F}_{Total} = (-18\hat{i} + 12\hat{j} + 2\hat{k}) \times 10^{-13} N$$

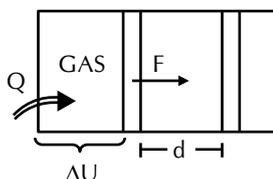
CLAVE “A”

54. La primera ley de la termodinámica se basa en la conservación de la/el:

- a) presión b) volumen c) temperatura
 d) energía e) número de moles

Resolución:

1era ley de la termodinámica:



$$Q = \Delta U + W$$

“Conservación de la energía”

CLAVE “D”

55. Un líquido moja la pared del recipiente cuando:

- a) La fuerza de adherencia entre las moléculas del líquido y las de la pared del recipiente es igual a la fuerza de cohesión entre las moléculas del líquido.
 b) La fuerza de adherencia entre las moléculas del líquido y las de la pared del recipiente es menor a la fuerza de cohesión entre las moléculas del líquido.
 c) La fuerza de adherencia entre las moléculas del líquido y las de la pared del recipiente es mayor a la fuerza de cohesión entre las moléculas del líquido.
 d) Las fuerzas de adherencia son nulas.
 e) No existe capilaridad.

Resolución:

f_c : Fuerzas cohesivas (misma sustancia)

f_a : Fuerzas adhesivas (sustancias diferentes)

Si: $f_c > f_a$

\Rightarrow no moja

Si: $f_c < f_a$

\Rightarrow si moja

CLAVE “C”

56. En circunstancias favorables, el ojo humano puede detectar 1×10^{15} joules de energía electromagnética. La cantidad de fotones de 6000 \AA presentes, aproximadamente, será de:

(constante de Planck: $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ Joule.s}$)

- a) 1124 b) 2256 c) 3017
 d) 4052 e) 5822

Resolución:

$$E = nhf = \frac{nhc}{\lambda}$$

$$10^{15} = \frac{n(6,63 \times 10^{-34})(3 \times 10^8)}{6000 \times 10^{-10}}$$

$$3017 = n$$

CLAVE “C”

BIOLOGÍA

57. La sacarosa está compuesta por los monómeros de:
 1. galactosa 2. celobiosa 3. sucrosa
 4. fructosa 5. glucosa

Son ciertas:

- a) 1 y 2 b) 1 y 3 c) 2 y 4
 d) 3 y 5 e) 4 y 5

Resolución:

La sacarosa está formada por glucosa + fructosa.

CLAVE “E”

58. Con respecto al suelo, la capa con fragmentos de roca parcialmente alterados por meteorización y en contacto con la roca madre, se denomina horizonte:

- a) O b) A c) B
d) C e) D

Resolución:

El horizonte C regolitos está en contacto con la roca Madre.

CLAVE “D”

59. En un hueso sesamoideo:

- a) la rótula b) el hueso nasal c) el esternón
d) el cubito e) la tibia

Resolución:

El hueso sesamoide es la rótula.

CLAVE “A”

60. El órgano que se ubica en el mediastino es el:

- a) pulmón b) corazón c) estómago
d) hígado e) riñón

Resolución:

El corazón se encuentra en el mediastino medio e inferior.

CLAVE “B”

61. Con respecto al hígado, éste secreta al duodeno:
1. zimógenos 2. sales biliares 3. bicarbonato
4. colesterol 5. ácido clorhídrico

Son ciertas:

- a) 1 y 2 b) 1 y 3 c) 2 y 4
d) 3 y 5 e) 4 y 5

Resolución:

El hígado libera. Colesterol y ácidos biliares.

CLAVE “C”

62. Acerca del tejido suberoso de los vegetales, tenemos que:

1. Se ubica por encima de la epidermis.
2. Deriva del felógeno.
3. Presenta lenticelas en lugar de estomas.
4. Es monoestratificado.
5. Sus células permanecen vivas en el tejido adulto.

Son ciertas:

- a) 1 y 2 b) 1 y 3 c) 2 y 3
d) 3 y 4 e) 3 y 5

Resolución:

El tejido suberoso o corcho.

CLAVE “C”

63. El embrión se implanta en el endometrio en la etapa de:

- a) blastocisto b) mórula c) gástrula
d) blastómera e) cigoto

Resolución:

El embrión se implanta como blastocito en el endometrio.

CLAVE “A”

64. El nervio vago inerva las siguientes estructuras:
1. músculo del cuello 2. órganos torácicos
3. glándulas salivales 4. órganos abdominales
5. globo ocular

Son ciertas:

- a) 1 y 2 b) 1 y 3 c) 2 y 3
d) 2 y 4 e) 4 y 5

Resolución:

El vago o llamado neumogástrico inerva Cavidades torácicas y abdominales.

CLAVE “D”

65. Un ciclo celular completo consta de las siguientes etapas:
1. Profase, metafase, anafase y telofase.
2. Cariocinesis y citocinesis.
3. G₁, G₂
4. Interfase y fase de síntesis de ADN.
5. Síntesis replicativa de ADN.

Son ciertas:

- a) 1, 3 y 4 b) 1, 3 y 5 c) 2, 4 y 5
d) 3, 4 y 5 e) Solo 4 y 5

Resolución:

El Ciclo celular consta de la división celular (profase, Metafase, Anafase, telofase) + la interfase (G₁, S, G₂).

CLAVE “B”

66. Los alelos son las diferentes formad que presenta(n):

- a) el cromosoma b) una cromátida c) un gen
d) los nucleótidos e) los centrómeros

Resolución:

Los alelos son las las diferentes tomadas representadas en un gen.

CLAVE “C”

67. Junto a Darwim, se le considera como autor de la teoría de la evolución por selección natural, a:

- a) Wallace b) Haldane c) Oparin
d) Hooke e) Pasteur

Resolución:

Darwin y Wallace, grandes evolucionistas.

CLAVE “A”

68. La constancia del núcleo en las células eucariotas fue descrita por primera vez, por:

- a) Schwann b) Schleiden c) Golgi
d) Brown e) Malpighi

Resolución:

Descubre el núcleo. Brown.

CLAVE “D”

FILOSOFÍA

69. La idea de que la armonía matemática está presente permanentemente y por doquier en la naturaleza, le corresponde a la:

- a) doctrina escéptica b) teoría de Parménides
c) teología aristotélica d) doctrina atomista
e) teoría pitagórica

Resolución:

Pitágoras afirma que la esencia del mundo lo conforman los NÚMEROS y la ARMONÍA.

Los pitagóricos hacen el descubrimiento de un tipo de entes, los números y las figuras geométricas que no son corporales, pero que tienen realidad y presentan resistencia al pensamiento; esto hace pensar que no puede identificarse sin más el ser con el ser corporal, lo cual obliga a una decisiva ampliación de la noción del ente. Pero los pitagóricos, arrastrados por su propio descubrimiento, hacen una nueva identificación, esta vez de signo inverso: el ser va a coincidir para ellos con el ser de los objetos matemáticos. Los números y las figuras son la esencia de las cosas; los entes son por imitación de los objetos de la matemática; en algunos textos afirman que los números son las cosas mismas. La matemática pitagórica no es una técnica operatoria, sino antes que ello el descubrimiento y construcción de nuevos entes, que son inmutables y eternos, a diferencia de las cosas variables y perecederas. De ahí el misterio de que se rodeaban los hallazgos de la escuela, por ejemplo el descubrimiento de los poliedros regulares. Una tradición refiere que Hipaso de Metaponto fue ahogado durante una travesía o bien naufragó, castigado por los dioses por haber revelado el secreto de la construcción del dodecaedro.

CLAVE “E”

70. Cada ente del mundo material sigue un orden y obedece a una finalidad. Como toda finalidad es propia de la inteligencia; es obvio que el orden del mundo lo ha puesto Dios. El razonamiento anterior de Tomás de Aquino se corresponde con la (e):

1. primera vía 2. quinta vía
3. gobierno del mundo 4. motor inmóvil
5. causalidad

Son ciertas:

- a) 1 y 3 b) 1 y 4 c) 2 y 3
d) 3 y 4 e) 4 y 5

Resolución:

QUINTA VÍA

Finalidad o Gobierno del Mundo: observamos que seres inorgánicos actúan con un fin; pero al carecer de conocimiento e inteligencia sólo pueden tender a un fin si son dirigidos por un ser inteligente. Luego debe haber un ser sumamente inteligente que ordena todas las cosas naturales dirigiéndolas a su fin. Y ese ser inteligente es Dios.

La quinta vía se toma del gobierno del mundo. Vemos, en efecto, que cosas que carecen de conocimiento, como los cuerpos naturales, obran por un fin, como se comprueba observando que siempre, o casi siempre, obran de la misma manera para conseguir lo que más les conviene; por donde se comprende que no van a su fin obrando al acaso, sino intencionadamente. Ahora bien, lo que carece de conocimiento no tiende a un fin si no lo dirige alguien que entienda y conozca, a la manera como el arquero dirige la flecha. Luego existe un ser inteligente que dirige todas las cosas naturales a su fin, ya éste llamamos Dios.

CLAVE “C”

PSICOLOGÍA

71. Los estudios de la memoria sobre el mantenimiento de la información visual y auditiva en los registros sensoriales, reportan que:

- a) La información visual se desvanece más lentamente que la auditiva.
b) La información auditiva se desvanece más lentamente que la visual.
c) El mantenimiento mayor de cualquiera de ellas depende de si el sujeto es visual o auditivo.
d) El mantenimiento mayor de cualquiera de ellas es aleatorio y no depende de ningún factor.
e) El mantenimiento mayor de cualquiera de ellas depende de la calidad epistémica del contenido

Resolución:

La memoria auditiva o ecoica se queda 4 segundos en la memoria sensorial, mientras que la memoria visual apenas 250 milisegundos.

CLAVE “B”

72. La Ley de la percepción que señala que los elementos que se suceden, seguidos y en la misma dirección, en un patrón tienden a ser vistos como una parte de él, se denomina:

- a) semejanza b) continuidad c) cierre
d) figura – fondo e) simetría.

Resolución:

Los patrones pre establecidos se conocen en la percepción como continuidad, por el hecho saberse la secuencia que sigue.

CLAVE “B”

73. En el condicionamiento operante se requiere que el refuerzo en relación a la conducta específica:
- se dé antes de la emisión de la conducta
 - se dé simultáneamente con la emisión de la conducta
 - después de la emisión de la conducta
 - se dé indistintamente antes, durante o después de la conducta
 - se otorgue a la conducta distinta a la esperada

Resolución:

El condicionamiento operante sucede por las consecuencias de la conducta, por lo que el refuerzo debe darse luego de la emisión de la misma.

CLAVE “C”

LÓGICA

74. Son proposiciones apodícticas:
- Tres es un número primo.
 - Mañana iré al teatro
 - “ $6 + 7 = 13$ ”
 - Dentro de dos años ingresaré a la UNT.
 - Necesariamente la vida es corta.

SON CIERTAS:

- a) 1, 2 y 3 b) 1, 3 y 5 c) 2, 3 y 4
d) solo 1 y 5 e) solo 2 y 4

Resolución:

CLAVE “B”

75. De las siguientes afirmaciones:
- Quién teorizó y esquematizó la división y la definición como operaciones lógicas, fue Sócrates.
 - G. Leibniz descubrió las propiedades analíticas de los juicios de relación.
 - Hegel definía a la lógica dialéctica como el estudio de las leyes del desarrollo de la naturaleza, sociedad y pensamiento.
 - Wittgenstein elaboró el primer sistema de la lógica polivalente.
 - Quién creó el lenguaje simbólico para las demostraciones matemáticas, fue Peano.

SON CIERTAS, EXCEPTO:

- a) 1, 2 y 3 b) 1, 3 y 4 c) 1, 4 y 5
d) 2, 3 y 5 e) 2, 4 y 5

Resolución:

CLAVE “D”

ECONOMÍA

76. Son Ventajas de la división del trabajo:
- mecaniza al trabajador
 - incapacita para realizar otros trabajos
 - permite un rápido aprendizaje.
 - genera mayor producción en menor tiempo
 - permite el ahorro de capital.

SON CIERTAS:

- a) 1, 2 y 3 b) 1, 3 y 4 c) 1, 4 y 5
d) 2, 3 y 5 e) 3, 4 y 5

Resolución:

VENTAJAS DE LA DIVISIÓN DEL TRABAJO:

- Ahorro de tiempo y materia prima y capital.
- Habilidad y destreza.
- Mejora la calidad del producto.
- Genera mayor producción en menor tiempo.

CLAVE “E”

77. Mediante el análisis de la economía positiva, es posible:

- implementar políticas de Estado para incrementar el empleo en un 5%
- analizar e implementar políticas para incrementar la inversión en un 3% en el presente año
- analizar el funcionamiento de las variables económicas relevantes de la economía
- analizar el incremento del precio del oro que deberá ser de un 10%
- contaminar siempre por debajo de lo permisible

Resolución:

ECONOMÍA POSITIVA:

- Estudia lo que “es”, “fue” o “será”.
- De forma OBJETIVA (sustento teórico).
- Analiza las variables económicas de forma relevante.

CLAVE “C”

78. La economía como ciencia tiene su fundamento en la/las/los:

- escasez
- Abundancia de recursos
- riqueza
- Necesidades
- problemas sociales

SON CIERTAS:

- a) 1, 2 y 3 b) 1, 3 y 5 c) 1, 4 y 5
d) 2, 3 y 4 e) solo 1 y 2

Resolución:

LA ECONOMÍA COMO CIENCIA:

Estudia la escasez de recursos versus necesidades ilimitadas del hombre, en busca de solucionar los problemas sociales.

CLAVE “C”

79. Son factores clásicos de la producción la/el:

- inteligencia
- naturaleza
- trabajo
- fuerza motriz
- capital

SON CIERTAS:

- a) 1, 2 y 3 b) 1, 3 y 4 c) 1, 4 y 5
d) 2, 3 y 5 e) solo 4 y 5

Resolución:

FACTORES CLÁSICAS:

Naturaleza / Trabajo / Capital

CLAVE “D”

CÍVICA

80. El referéndum como derecho ciudadano puede ser solicitado mínimamente por un porcentaje de ciudadanos mayor al:

- a) 5%
- b) 10%
- c) 15%
- d) 20%
- e) 25%

Resolución:

Ley de los Derechos de Participación y Control Ciudadanos Ley N° 26300

DEL REFERENDUM Y DE LAS CONSULTAS POPULARES

Artículo 37°: El Referéndum es el derecho de los ciudadanos para pronunciarse conforme a la Constitución en los temas normativos que se le consultan.

Artículo 38°: El referéndum puede ser solicitado por un número de ciudadanos no menor al 10 por ciento del electorado nacional.

Artículo 39°: Procede el Referéndum en los siguientes casos: a) La reforma total o parcial de la Constitución, de acuerdo al Artículo 206o. de la misma. b) Para la aprobación de leyes, normas regionales de carácter general y ordenanzas municipales. c) Para la desaprobación de leyes, decretos legislativos y decretos de urgencia, así como de las normas a que se refiere el inciso anterior. d) En las materias a que se refiere el artículo 190o. de la Constitución, según ley especial.

CLAVE “B”

81. A la violencia que se expresa por discriminación en forma de desprecio, rechazo y agresión verbal hacia lo andino por una parte de la población, se le denomina:

- a) educativo social.
- b) étnico cultural
- c) comunicativo racial
- d) religioso – ideológico
- e) ciudadano doméstico

Resolución:

La discriminación étnico racial es todo trato diferenciado, excluyente o restrictivo basado en el origen étnico cultural y/o en las características de las personas, como el color de piel, estatura, etc.

CLAVE “B”

MATEMÁTICA

82. El valor máximo que puede alcanzar la función

$$y = (\sqrt{3})^{2-x^2+4x}$$

Es:

- a) $\sqrt{3}$
- b) $3\sqrt{3}$
- c) 27
- d) 9
- e) $9\sqrt{3}$

Resolución:

$$y = (\sqrt{3})^{2-x^2+4x}$$

Derivar:

$$2-x^2+4x$$

$$-2x+4=0$$

$$x=2$$

$$y = (\sqrt{3})^{2-(2)^2+4(2)}$$

$$y = \sqrt{3}^6 = 3^3 = 27$$

CLAVE “C”

83. Sean P y Q dos polinomios cuyo grado de P es mayor que el grado de Q.

Si $\sqrt[3]{\frac{(P.Q)^2}{3P+5Q}}$ es de grado 10 y $\sqrt[4]{\frac{(2P-5Q)^2}{Q}}$ es de grado 5,

entonces el grado de Q es:

- a) 8
- b) 10
- c) 11
- d) 12
- e) 14

Resolución:

$$G.A.[P(x)] = n$$

$$G.A.[Q(x)] = m ; \text{ donde } n > m$$

$$G.A. \left[\sqrt[3]{\frac{(P.Q)^2}{3P+5Q}} \right] = \frac{2(n+m)-n}{3} = 10$$

$$2m+n = 30$$

$$G.A. \left[\sqrt[4]{\frac{(2P-5Q)^2}{Q}} \right] = \frac{2n-m}{4} = 5$$

$$2n-m = 20$$

Luego:

$$n+2m = 30$$

$$4n-2m = 40$$

$$5n = 70$$

$$n = 14 \rightarrow m = 8 \rightarrow G.A.(Q(x)) = 8$$

CLAVE “A”

84. Si $a^2 + \frac{1}{a^2} = 14$, con $a > 0$; entonces el valor de $\frac{a^2+1}{a}$ es:

- a) 4
- b) -4
- c) $\sqrt{12}$
- d) $\sqrt{14}$
- e) 196

Resolución:

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = 14 ; a > 0$$

$$a^2 + 2 + \frac{1}{a^2} = 16$$

$$\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = (4)^2$$

$$a + \frac{1}{a} = 4$$

$$\frac{a^2 + 1}{a} = 4$$

CLAVE “A”

85. Si $\overline{(n-1)(n-1)(n-1)}_{(n)} = 124$, entonces el valor de n es:

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

Resolución:
Numeración

$$\overline{(n-1)(n-1)(n-1)}_{(n)} = 124$$

$$n^3 - 1 = 124$$

$$n^3 = 125$$

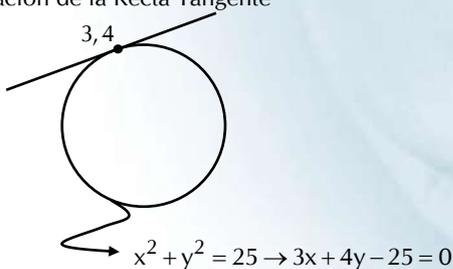
$$n = 5$$

CLAVE “E”

86. La recta \mathcal{L} es tangente a la circunferencia $x^2 + y^2 = 25$, en el punto de contacto (3, 4). La ecuación de la recta que pasa por el punto (-2, 3) y que es perpendicular a la recta \mathcal{L} es:

- a) $3x + 4y - 6 = 0$
- b) $4x - 3y + 17 = 0$
- c) $4x + 4y - 1 = 0$
- d) $3x - 4y + 18 = 0$
- e) $4x + 3y + 1 = 0$

Resolución:
Ecuación de la Recta Tangente



Pide la \mathcal{L} a la tangente que pasa P (-2,3)

$$4x - 3y + k = 0$$

$$4(-2) - 3(3) + k = 0 \rightarrow k = 17$$

$$4x - 3y + 17$$

CLAVE “B”

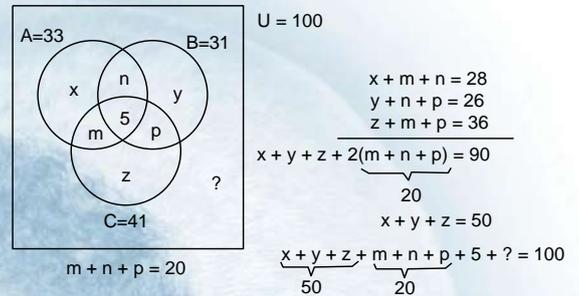
87. El departamento de control de calidad de una fábrica detectó tres defectos A, B y C en la producción de un tipo de artefacto:

33 artefactos poseen el defecto A, 31 el defecto B, 41 el defecto C, 20 poseen exactamente dos defectos, 5 poseen exactamente los tres defectos. Si se analizaron 100

artefactos entonces el número de artefactos que no poseen ningún defecto es:

- a) 21
- b) 22
- c) 23
- d) 24
- e) 25

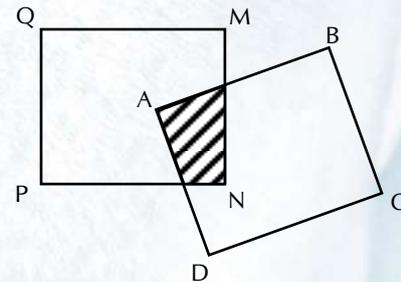
Resolución:



$$? = 25$$

CLAVE “E”

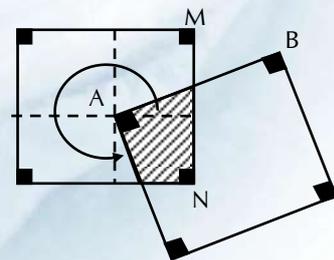
88. El vértice A del cuadrado ABCD se encuentra en el centro del cuadrado MNPQ y el lado \overline{AB} corta la tercera parte del lado \overline{MN} , como en la figura



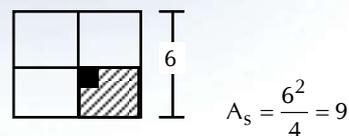
Si $\overline{AB} = \overline{MN} = 6$, el área de la región sombreada es:

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

Resolución:



Trasladando



CLAVE “E”

89. Después de realizar la siguiente división

$$\frac{(ax^3 - 3ax^2 + 2ax)^3 + 9}{(x-1)(x-2)}, \quad a \neq 0 \text{ el resto que se obtiene es:}$$

- a) -9 b) 9 c) 2x - 9
 d) x + 9 e) x + 5

Resolución:

$$\frac{(ax^3 - 3ax^2 + 2ax)^3 + 9}{(x-1)(x-2)}$$

$$\frac{(ax(x^2 - 3x + 2))^3 + 9}{(x^2 - 3x + 2)}$$

$$\rightarrow x^2 - 3x + 2 = 0$$

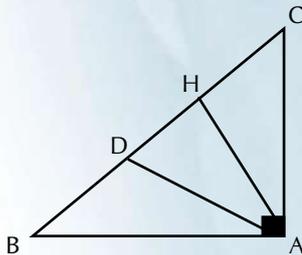
Luego:

$$\text{Resto} = \underbrace{(ax(x^2 - 3x + 2))^3}_0 + 9$$

$$\text{Resto} = 0 + 9 = 9$$

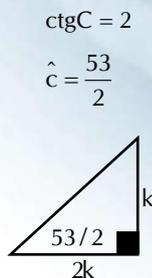
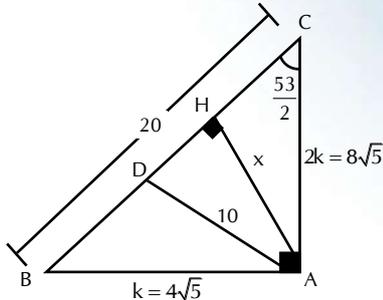
CLAVE “B”

90. En la figura adjunta \overline{AD} es mediana y mide 10 centímetros. Si $\text{ctg } C = 2$ entonces el valor de la altura \overline{AH} , en centímetros, es:



- a) 2 b) 4 c) 6
 d) 8 e) 10

Resolución:



Luego:

$$4\sqrt{5} \cdot 8\sqrt{5} = x \cdot 20$$

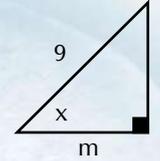
$$\boxed{x = 8}$$

CLAVE “D”

91. Si $\sqrt[3]{\sqrt[3]{\cos^3 x}} = (\cos x)^{\text{sen } x}$, entonces el valor de $\text{ctg } x$ es:

- a) $4\sqrt{5}$ b) $5\sqrt{5}$ c) $6\sqrt{5}$
 d) $7\sqrt{5}$ e) $8\sqrt{5}$

Resolución:



$$\sqrt[3]{\sqrt[3]{\cos^3 x}} = \cos x^{\text{sen } x}$$

$$\cos x^{\frac{1}{9}} = \cos x^{\text{sen } x}$$

$$\text{sen } x = \frac{1}{9}$$

$$m^2 + 1^2 = 9^2$$

$$m = \sqrt{80}$$

$$\text{ctg } x = \frac{\sqrt{80}}{1} = 4\sqrt{5}$$

CLAVE “A”

92. Si el conjunto solución de $x^2 - ax + 4 \leq 0$ es vacío entonces a varía en el conjunto:

- a) $\langle -4, 4 \rangle$
 b) $[-4, 4]$
 c) $\langle -\infty, -4 \rangle \cup \langle 4, +\infty \rangle$
 d) $\langle -\infty, -4 \rangle \cup \langle 4, 8 \rangle$
 e) \mathbb{R}

Resolución

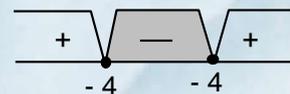
$$x^2 - ax + 4 \leq 0$$

$$-x^2 + ax - 4 \geq 0$$

$$\Delta \leq 0$$

$$a^2 - 4(-1)(-4) \leq 0$$

$$a^2 - 16 \leq 0 \rightarrow (a-4)(a+4) \leq 0$$



El complemento $\langle -\infty; -4 \rangle \cup \langle 4; +\infty \rangle$

CLAVE “C”

93. Si $\overline{15505}(a) = \overline{a3}(b) \cdot \overline{b2}(9)$ y $a > 6$, entonces el valor de $a + b$ es:

- a) 16 b) 15 c) 14
 d) 13 e) 12

Resolución

Numeración:

$$\overline{15505}_{(a)} = \overline{a3}_{(b)} \cdot \overline{b2}_{(9)} \wedge a > 6$$

$$a > 5 \quad a < b \quad b < 9$$

$$6 < \underset{7}{a} < \underset{8}{b} < 9$$

$$\therefore a + b = 15$$

CLAVE "B"

94. Dada la función real de variable real definida por $f(x) = ax^2 + bx + c$, donde a, b y c son números reales y $a \neq 0$. En el plano cartesiano XY, la única intersección de la recta $y = 2$ con el gráfico de f es el punto (2, 2) y la intersección de la recta $x = 0$ con el gráfico de f es el punto (0, -6). El valor de $a + b + c$ es:

- a) -2 b) 0 c) 2
d) 4 e) 6

Resolución:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$f(0) = a(0)^2 + b(0) + c = -6$$

$$\boxed{C = -6}$$

$$f(2) = 4a + 2b - 6 = 2$$

$$4a + 2b = 8$$

$$\boxed{2a + b = 4}$$

El vértice es (2; 2)

→ Derivando: $2ax + b = 0$

$$x = -\frac{b}{2a} = 2$$

$$\boxed{b = -4a}$$

$$\text{Luego: } 2a + b = 4$$

$$2a - 4a = 4$$

$$-2a = 4$$

$$\boxed{a = -2} \rightarrow \boxed{b = 8}$$

$$\text{Luego: } a + b + c$$

$$-2 + 8 - 6 = 0$$

CLAVE "B"

LENGUAJE

95. Son características de la función fática:

1. información de actitudes
2. el mensaje se refiere a su propio código
3. orientada al canal de la comunicación
4. contenido informativo – nulo – escaso
5. facilita el contacto en el proceso de la comunicación

SON CIERTAS:

- a) 1, 2 y 3 b) 1, 2 y 4 c) 2, 3 y 4
d) 3, 4 y 5 e) 1 y 5

Resolución:

Establece contacto entre E – R tiene que ver con el canal.

Opción: 3,4,5

CLAVE "D"

96. Oración que emplea correctamente la coma:

- a) Todos los invitados llegaron querido, padre.
- b) En las hojas de los libros, que son de papel, puede vivir un mundo entero.
- c) Y después de mucho hurgar se supo, la noticia.
- d) Cuéntame un chiste, que esta noche estoy muy triste.
- e) Tuvieron suerte de viajar los meses de enero, febrero y, marzo.

Resolución:

Coma explicativa

CLAVE "B"

97. De las siguientes palabras, después de colocarle(s) tilde no se rompe el diptongo.

- | | | |
|------------|------------|-------------|
| 1. seria | 2. tambien | 3. lei |
| 4. niégalo | 5. venia | 6. caustico |

SON CIERTAS:

- a) 1, 2 y 3 b) 1, 3 y 5 c) 2, 4 y 6
d) 3, 4 y 5 e) 4, 5 y 6

Resolución:

También = Dipt. Creciente

Niégalo = Dipt. Creciente

Cáustico = Dipt. Decreciente

CLAVE "C"

98. Son características de la historieta:

1. El mensaje es predominantemente descriptivo.
2. Presenta una serie no definida de códigos y convenciones.
3. Integra elementos verbales e icónicos.
4. Los personajes que intervienen son estereotipados.
5. El argumento está cargado de emotividad.

SON CIERTAS:

- a) 1, 2 y 3 b) 1, 2 y 4 c) 2, 3 y 4
d) 3, 4 y 5 e) 1 y 5

Resolución:

La historieta es una mezcla de Iconicidad + textos verbales, donde sus personajes presentan un estereotipo determinado.

Opción: 2,3,4

CLAVE "C"

99. El significado denotativo en la imagen es:

- a) un componente adyacente en la comunicación
- b) la representación exacta del objeto.
- c) un elemento reforzador de la información
- d) el soporte que permite dar mayor realidad al objeto
- e) el código iconográfico que materializa el fenómeno representado

Resolución:

Significado denotativo = es la representación real del objeto o referente.

CLAVE "B"

100. Técnica de comunicación oral que necesita de un moderador es la/el:

- a) conferencia b) exposición c) entrevista
d) actuación e) simposio

Resolución:

Entrevista.

CLAVE "C"