

ADMISION UNT 2019 – II

EXAMEN ORDINARIO

GRUPO “A”

SÁBADO, 09 de Marzo del 2019

RAZ. MATEMÁTICO

01. Cinco artesanos tejen 24 chompas en 30 días. Si les piden tejer 120 chompas en 50 días. El número de artesanos doblemente eficientes a contratar para entregar el pedido es:

- a) 3 b) 5 c) 6
d) 10 e) 12

RESOLUCIÓN:

Obreros	días	obra
5	30	24
5 + 2x	50	120

$$\frac{5(30)}{24} = \frac{(5+2x)(50)}{120}$$

$$x = 5$$

CLAVE “B”

02. Un grupo de amigos conformado por 10 varones y 7 damas desean formar un equipo de vóley mixto. La probabilidad de que el equipo esté integrado por la mitad de mujeres es:

- a) $\frac{75}{221}$ b) $\frac{75}{224}$ c) $\frac{47}{191}$
d) $\frac{37}{421}$ e) $\frac{35}{221}$

RESOLUCIÓN:

3M y 3V

$$P = \frac{C_3^7 \times C_3^{10}}{C_6^{17}} = \frac{75}{221}$$

CLAVE “A”

03. Si:

$$\frac{(n-5)!(n-6)!}{(n-6)!(n-5)-(n-6)!} = 5!(n-5)(n-7)$$

Entonces el valor de “n”, es:

- a) 10 b) 11 c) 12
d) 13 e) 14

RESOLUCIÓN:

$$\frac{(n-5)! \times (n-6)!}{(n-6)!(n-5)(n-6)!} = 5!(n-5)(n-7)$$

$$\frac{(n-5)(n-6)(n-7)(n-8)}{(n-6)} = 5!(n-5)(n-7)$$

$$(n-8)! = 5!$$

$$n-8 = 5$$

$$n = 13$$

CLAVE “D”

04. Un cuadrado se divide en 196 cuadraditos iguales. La cantidad total de diagonales que se pueden trazar en el cuadrado es:

- a) 22 050 b) 22 150 c) 22 800
d) 22 850 e) 23 050

RESOLUCIÓN:

	1	2	3	...	14
1				...	
2					
3					
⋮	⋮				
14					

$$\# \text{ total diagonales} = \left(\frac{14 \times 15}{2}\right) \left(\frac{14 \times 15}{2}\right) \times 2 = 22050$$

CLAVE “A”

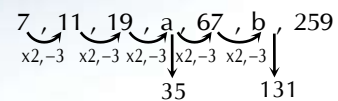
05. De la siguiente sucesión:

7; 11; 19; a; 67; b; 259; ...

El valor de (a + b - 1), es:

- a) 163 b) 164 c) 165
d) 166 e) 167

RESOLUCIÓN:



$$\Rightarrow 35 + 131 - 1 = 165$$

CLAVE “C”

06. Se define en \mathbb{R} , las siguientes operaciones:

$$\textcircled{a} = 3a + 5, \quad \triangle_a = 10a$$

El valor de:

$$A = \triangle_2 + \textcircled{-1} + \triangle_0 \times \triangle_0^{-1}$$

Es:

- a) -37 b) 0 c) 5
d) 27 e) 225

RESOLUCIÓN:

$$\begin{aligned} \textcircled{a} &= 3a + 5 \\ \triangle_a = 10a &\rightarrow 3\triangle_a + 5 = 10a \\ \triangle_a &= \frac{10a - 5}{3} \end{aligned}$$

* $\triangle_2 = 15$

* $\textcircled{-1} = 11$

* $\triangle_0 = 10(0) = 0$

* $\triangle_0 = -\frac{5}{3}$

* $\triangle_0 = -\frac{5}{3}$

Reemplaza:

$$15 + 11 - \frac{5}{3} \times \left(-\frac{5}{3}\right)^{-1} = 27$$

CLAVE “D”

07. La maestra de José le pide que calcule el menor número con raíz cúbica exacta, pero mayor que un cierto número N dado. Si José, al descomponer N en sus factores primos obtiene $2^6 \cdot 3^7 \cdot 5^2$; entonces, el número que debe multiplicarse a N para dar su respuesta correcta, es:

- a) 3 b) 9 c) 15
d) 40 e) 45

Resolución:

$$N = 2^6 \times 3^7 \times 5^2 \times 3^2 \times 5 = 3^9 \times 2^6 \times 5^3$$

Falta para que sea cubo perfecto

$$\therefore 3^2 \times 5 = 45$$

CLAVE “E”

08. Si $M = 1981(1 + 2 + 3 + \dots + 1982)$ y $N = 1982(1 + 2 + 3 + \dots + 1981)$

Entonces la afirmación correcta es:

- a) $2M = N$ b) $M > N$ c) $M - 1 = N$
d) $2N = M$ e) $M < N$

Resolución:

$$M = 1981 \times \left(\frac{1982 \times 1983}{2}\right) = \frac{1981 \times 1982 \times 1983}{2}$$

$$N = 1982 \times \left(\frac{1981 \times 1982}{2}\right) = \frac{1981 \times 1982^2}{2}$$

Comparando:

$$\frac{\cancel{1981} \times \cancel{1982} \times 1983}{\cancel{2}} \qquad \frac{\cancel{1981} \times 1982^{\cancel{2}}}{\cancel{2}}$$

1983 1982

$$\therefore M > N$$

CLAVE “B”

09. La suma de tres números es 6; si el doble del primero más el segundo es igual al triple del tercero aumentado en 5, si además sabemos que el triple del primero menos el tercero es igual al segundo aumentado en 6; entonces, el doble del primero más el triple del segundo es:

- a) 5 b) 7 c) 11
d) 12 e) 13

Resolución:

$$\begin{aligned} a + b + c &= 6 \dots\dots (1) \\ 2a + b &= 3c + 5 \dots\dots (2) \\ 3a - c &= b + 6 \dots\dots (3) \end{aligned}$$

Sumando (2) y (3)

$$5a - c = 3c + 11 \rightarrow \boxed{5a = 4c + 11}$$

Sumando (1) y (3)

$$4a = 12 \rightarrow \boxed{a = 3}$$

Reemplazando:

$$\begin{aligned} c &= 1 \\ b &= 2 \end{aligned}$$

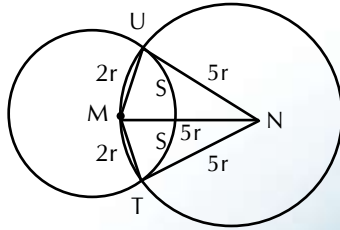
$$\therefore 2(3) + 3(2) = 12$$

CLAVE “D”

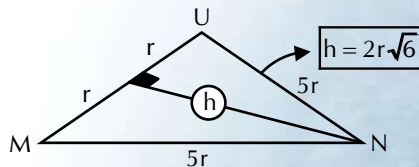
10. Dos circunferencias de radios $2r$ y $5r$ se intersecan de modo que el centro M de la circunferencia menor está sobre la circunferencia mayor de centro N. Si con los puntos de intersección U y T se forma el cuadrilátero UNTM de área $16\sqrt{6}$, el valor de r es:

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

Resolución:



En ΔUNM :



$$S_{UNM} = 2S = \cancel{2} \left(\frac{\cancel{2r} \times \cancel{2r} \times \cancel{\sqrt{6}}}{\cancel{2}} \right) = 16^4 \times \cancel{\sqrt{6}}$$

$$r^2 = 4$$

$$r = 2$$

CLAVE “B”

RAZ. LÓGICO

11. El enunciado: “Un concepto no es un argumento, pero un argumento es un conjunto de proposiciones. En el caso de que un argumento es un conjunto de proposiciones esto trae consigo que la conclusión algunas veces no está enunciada explícitamente, asimismo, ocurre también en los argumentos entimemáticos ó únicamente se omite una premisa o más premisas”.

Se formaliza:

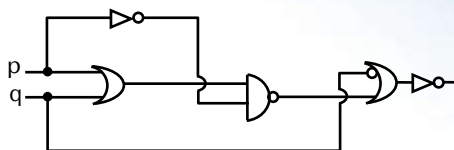
- a) $(\sim p \wedge q) \wedge \{(q \rightarrow \sim r) \wedge [s \vee (t \vee u)]\}$
- b) $(\sim p \wedge q) \wedge \{(q \rightarrow \sim r) \wedge [s \underline{\vee} (t \vee u)]\}$
- c) $(\sim p \wedge q) \wedge \{(q \rightarrow \sim r) \wedge [s \vee (t \underline{\vee} u)]\}$
- d) $(\sim p \wedge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

RESOLUCIÓN:

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

CLAVE “B”

12. El circuito adjunto:



Se formaliza como:

- a) $\sim \{ \sim q \vee \sim [(p \wedge q) \wedge \sim p] \}$
- b) $\sim \{ \sim q \vee \sim [p \vee q] \} \vee \sim p \}$
- c) $\sim \{ q \wedge \sim [(p \wedge q) \vee \sim p] \}$

- d) $\sim \{ \sim q \wedge \sim [(p \wedge q) \vee \sim p] \}$
- e) $\sim \{ \sim q \vee \sim [(p \vee q) \wedge \sim p] \}$

RESOLUCIÓN:

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

CLAVE “E”

13. En el esquema formal:

$$\sim p \vee q \vee \sim r \vee s \vee \sim t \vee \sim u \vee v;$$

Los valores de verdad en los arreglos 30, 42, 50, 100 y 120, respectivamente, son:

- a) 11011
- b) 01010
- c) 11001
- d) 10111
- e) 10101

RESOLUCIÓN:

$$\sim p \vee q \vee \sim r \vee s \vee \sim t \vee \sim u \vee v$$

1 2 3 6 11 21 42 → Falso

30, 42, 50, 100, 120

1 0 1 1 1

CLAVE “D”

14. Dada la fórmula molecular:

$$\bar{P}\bar{Q} + PR + QS + \bar{R}T + Q\bar{R}S + \bar{T} + Q$$

, al simplificar se obtiene:

- a) $\bar{R}\bar{T}$
- b) $\bar{R} + \bar{T}$
- c) PRT
- d) $1 + \bar{R} + \bar{T}$
- e) $\bar{P} + \bar{R} + \bar{T}$

RESOLUCIÓN:

$$(\bar{P} \wedge \bar{Q}) \vee (P \wedge R) \vee (Q \wedge S) \vee (\bar{R} \wedge T) \vee (Q \wedge \bar{R} \wedge S) \vee \bar{T} \vee Q$$

Total Total

$$(\bar{P} \wedge \bar{Q}) \vee (P \wedge R) \vee (\bar{R} \wedge T) \vee \bar{T} \vee Q$$

$$(\bar{P} \wedge \bar{Q}) \vee (P \wedge R) \vee \bar{R} \vee \bar{T} \vee Q$$

$$(\bar{P} \wedge \bar{Q}) \vee P \vee \bar{R} \vee \bar{T} \vee Q$$

$$\bar{Q} \vee P \vee \bar{R} \vee \bar{T} \vee Q$$

Complemento
Tautología

CLAVE “D”

15. Loreto está al nor – este de La Libertad y al sur de Pasco que a su vez se encuentra al este del Océano Pacífico; Ancash está al sur de La Libertad y el norte – oeste de Pasco. En consecuencia, La Libertad está al:

1. Norte de Pasco.
2. Sur de Pasco.
3. Nor – este de Loreto.
4. Este del Océano Pacífico.
5. Sur – oeste de Loreto.

Son ciertas:

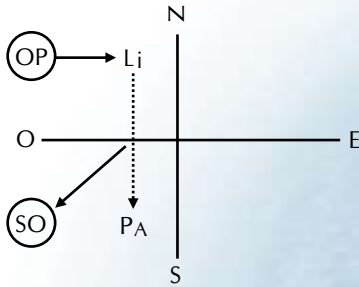
- a) 1,2 y 3
- b) 1,4 y 5
- c) 2,4 y 5
- d) Sólo 1 y 4
- e) Sólo 2 y 3

$$P_1 : -L \rightarrow -E$$

$$P_6 : \frac{\quad E}{L}$$

RESOLUCIÓN:

Relación espacial



CLAVE “C”

CLAVE “D”

16. Del argumento:
 “El valor de la mercancía surge de la suma del salario, la ganancia y la renta, mientras que la suma del salario, la ganancia y la renta, a su vez se dictamina por el valor de las mercancías, etc.”

Se comete una falacia del tipo:

- a) Argumentum ad Ignorantiam
- b) Petitio principis
- c) Argumentum ad Veracundiam
- d) Argumentum ad Hominem
- e) Argumentum ad Baculum

RESOLUCIÓN:

Falacias: Petición de principio

CLAVE “B”

Resolución:

$$(Ggp \wedge \neg Jgb) \rightarrow \neg Epb$$

CLAVE “B”

17. Del siguiente argumento: “Si no hay licenciamiento en la UNT consecuentemente no hay excelencia académica” y “O no hay excelencia académica o necesariamente hay cese” y “Es falso que no se tenga calidad académica en la UNT y no haya cese” y “Es falaz que se tenga calidad académica en la UNT”.

Se infiere:

- a) Es falso que hay licenciamiento a la UNT.
- b) Es falso que haya excelencia académica.
- c) Es falso que no se tenga excelencia académica.
- d) Es falso que no haya licenciamiento en la UNT.
- e) Es falso que no haya cese.

RESOLUCIÓN:

$$P_1 : -L \rightarrow -E$$

$$P_2 : -E \vee C$$

$$P_3 : A \vee C$$

$$P_4 : \frac{-A}{C}$$

$$P_5 : -A$$

$$P_6 : E$$

18. Dada la proposición:
 “Ya que Guerrero es el goleador del Perú, además Guerrero no juega en Barcelona FC, es un hecho que el Perú no se enfrentará con el Barcelona FC.”
 Su correcta formalización en lógica de predicados es:

- a) $(p \wedge \neg q) \rightarrow r$
- b) $(Gpg \wedge \neg Jgp) \rightarrow Epb$
- c) $Ggp \wedge Jgp \wedge \neg Epb$
- d) $(Gg \wedge Jg) \rightarrow \neg Ep$
- e) $Gg \wedge (Jg \rightarrow \neg Ep)$

Resolución:

$$(Ggp \wedge \neg Jgb) \rightarrow \neg Epb$$

19. Del silogismo: Si “todos los atletas son deportistas” y “algunos docentes son atletas”, luego “algunos docentes son deportistas”; se afirma:
1. El modo de DATISI.
 2. Pertenece a la primera figura del silogismo.
 3. Su conclusión es $SP \neq \emptyset$.
 4. El silogismo es inválido.
 5. Pertenece a la tercera figura del silogismo.

Son ciertas:

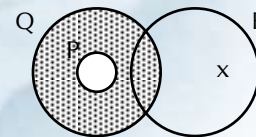
- a) 1, 2 y 3
- b) 1, 3 y 5
- c) 2, 3 y 4
- d) solo 1 y 5
- e) solo 2 y 3

Resolución:

- ~~a) D~~
- ~~O) i) A~~
- O) i) D

CLAVE “E”

20. En el diagrama de Venn:



Se lee:

1. $\overline{Q \cup R} \neq \emptyset$
2. $\overline{P} \cap Q = \emptyset$
3. $\overline{Q} \cap R \neq \emptyset$
4. $\overline{P \cap Q} = \emptyset$
5. $(Q \cap R) \cup (\overline{Q} \cap R) \neq \emptyset$

Son ciertas:

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

Resolución:

1. $Q \cap R \neq \emptyset \checkmark$
2. $\bar{P} \cap Q = \emptyset \times$
3. $\bar{Q} \cap R = \emptyset \checkmark$
4. $P \cap Q = \emptyset \times$
5. $(Q \cap R) \cup (\bar{Q} \cap R) = \emptyset \checkmark$

CLAVE “B”

RAZ. VERBAL

COMPRESIÓN DE TEXTOS

TEXTO

El diccionario de una lengua está considerado como una herramienta la probada utilidad para el usuario, por lo que exponer unas nociones sobre su naturaleza y estructura y la razón de su existencia justifica su estudio.

La palabra diccionario está definida por la Real Academia Española como “libro en el que se recogen y explican de forma ordenada voces de una o más lenguas, de una ciencia o de una materia determinada”. El diccionario de una lengua también se denomina léxico y, genéricamente, vocabulario, “el conjunto de las palabras de un idioma”. La preparación y confección de los diccionarios requiere unos conocimientos o especialización técnica para componerlos adecuadamente. Es un arte o técnica peculiares, propios de expertos.

La elaboración de un diccionario es una tarea muy compleja que comienza con la elección del tipo o clase diccionario y la finalidad perseguida con su creación, ya que su estructura y contenido no son iguales en todos ellos.

María Lourdes García – Macho.

21. Son ideas presentes en el texto:
1. Se explican las normas o conceptos idiomáticos correctos.
 2. Se utiliza apropiadamente una lengua.
 3. Es una herramienta de mucha utilidad.
 4. Se explica de forma ordenada voces de una o más lenguas.
 5. Es preparado y confeccionado por expertos.

Son ciertas:

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

Sustentación:

De acuerdo a lo leído acerca del diccionario la alternativa tres se encuentra escrita en el primer párrafo en tanto la cuatro y cinco se las ubica en el segundo párrafo.

CLAVE “E”.

22. Del texto se infiere que el diccionario es:

- a) Una herramienta esencial para la formación académica
- b) Un libro de consulta de vocablos a profundidad
- c) Un documento de cultura elaborado con palabras técnicas
- d) Un arte peculiar, propio de expertos
- e) De uso exclusivo de lingüistas.

Sustentación:

La pregunta pide la interpretación o inferencia acerca del diccionario, al leer en el texto dice: “La preparación y confección de diccionarios requiere unos conocimientos o especialización técnica para componerlos adecuadamente. Es un arte o técnica peculiares, propio de expertos”, de aquí se interpreta que es un documento de cultura elaborado con palabras técnicas.

CLAVE “C”

23. Por supraestructura el texto es:

- | | | |
|------------------|---------------|----------------|
| a) narrativo | b) expositivo | c) instructivo |
| d) argumentativo | e) dialógico | |

Sustentación:

El Diálogo es el intercambio de ideas, sentimientos y deseos expresados por unos interlocutores en una situación comunicativa determinada.

CLAVE “C”

CONCEPTUALIZACIÓN

24. El concepto: *intercambio de ideas, sentimientos y deseos expresados por unos interlocutores en una situación comunicativa determinada*, es:

- | | | |
|------------------|----------------|------------|
| a) argumentación | b) información | c) diálogo |
| d) habla | e) lengua | |

Sustentación:

El texto presenta la información clara y precisa informando diversos aspectos de una temática, por tanto, sería expositivo.

CLAVE “B”

SINONIMIA CONTEXTUAL

25. En el enunciado: Nelson Mandela ha rechazado el proyecto de la ciudad de erigir en su honor una estatua con su efigie.

Son sinónimos contextuales de las palabras subrayadas:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| a) instituir – perfil | b) edificar – busto |
| c) levantar – pintura | d) construir – imagen |
| e) elevar – apariencia | |

Sustentación:

Contextualmente los sinónimos de erigir y efigie serían construir e imagen.

CLAVE "D"

COMPLETAMIENTO TEXTUAL

26. La iglesia, solo siendo _____ puede enseñar los grandes _____ y los valores _____ que orienten las conciencias y ofrezcan una opción de vida que va más allá del ámbito político.

- a) dependiente – principios – enajenados
- b) independiente – criterios – inderogables
- c) libre – axiomas – incuestionables
- d) moderna – aportes – evidentes
- e) democrática – designios – irrefutables

Sustentación:

La oración ha sido extraída de <http://udep.edu.pe/capellania/capinfo/luz-del-mundo-y-testigos-de-jesucristo-con-la-propia-vida/> y dice: La Iglesia es abogada de la justicia y de los pobres, precisamente al no identificarse con los políticos ni con los intereses de partido. Sólo siendo independiente puede enseñar los grandes criterios y los valores inderogables, orientar las conciencias y ofrecer una opción de vida que va más allá del ámbito político.

CLAVE "B"

TÉRMINO EXCLUIDO

27. CHAPUZAR

- a) sumergir
- b) zambullir
- c) bañar
- d) introducir
- e) birra

Sustentación:

La palabra chapuzar significa (Del ant. *sopozar* < *so-*, debajo + *pozo*.)

1. v. tr. y prnl. Meter o meterse una persona o animal de cabeza en el agua *se chapuzó en la piscina de su casa; noc hapuzan con violencia a los niños para que el agua no les dé miedo. chapuzar*

2. v. tr. Introducir de golpe una cosa en el agua *chapuzó l os cacharos en la fregadera.*

Los sinónimos de Chapuzar significa sumergir, zambullir, bañar, introducir, la palabra birra en su connotación es capricho y no guarda relación.

CLAVE "E"

SERIE VERBAL

28. Causa, efecto; problema, solución, estímulo,.....
Es continuada correctamente por:

- a) meta
- b) respuesta
- c) principio
- d) propuesta
- e) objetivo

Sustentación:

En el par de series verbales causa – efecto, problema – solución, siendo la relación causa – consecuencia, siendo de estímulo su par la palabra respuesta.

CLAVE "B"

PLAN DE REDACCIÓN

29. La SÍFILIS

- 1. Tratamiento
- 2. Síntomas
- 3. Definición
- 4. Medidas preventivas
- 5. Causas

El orden del plan de redacción es:

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

Sustentación:

De acuerdo a los principios de PLAN DE REDACCIÓN, se empieza con la definición, sigue causas, luego síntomas, medidas y tratamiento.

CLAVE "B"

ANALOGÍA

30. DEMENCIA : RAZONAMIENTO : :

- a) tempestad : navegación
- b) tartamudez : trastabillar
- c) parálisis : desplazamiento
- d) tráfico : circulación
- e) continencia : lujuria

Sustentación

La relación analógica de la analogía sería Antonimia, siendo lo opuesto de demencia el tener razonamiento y de parálisis es desplazamiento.

CLAVE "C"

QUÍMICA

31. Se requiere 42g de un material para una determinada reacción, al final solo se recupera 41,2g debido a que el resto se convirtió en energía. La cantidad de energía en Terajoule es:

(1TJ = 10^{12} J)

- a) 720
- b) 240
- c) 72
- d) 48
- e) 24

Resolución:

$$\left. \begin{aligned} m_o &= 42g \\ m_f &= 41,2 \\ \Delta m &= 0,8g \\ T &= 10^{12} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} E &= \Delta m \cdot c^2 \\ E &= 0,8(3 \times 10^{10})^2 \\ E &= 7,2 \times 10^{20} \text{ ERGIO} \times \frac{1}{10^7 \text{ ERGIO}} \cdot \frac{TJ}{10^{12} J} \\ E &= 7,2 \times 10 TJ \\ E &= 72 TJ \end{aligned}$$

CLAVE “C”

32. De las siguientes proposiciones, respecto a los números cuánticos:

1. El número cuántico magnético (m) define el orbital donde se encuentra el electrón en un determinado subnivel y la orientación espacial del orbital.
2. El número cuántico principal (n) determina el nivel de energía y el tamaño o volumen del orbital.
3. El número cuántico de spin magnético (ms) nos indica el sentido de giro del electrón alrededor del núcleo.
4. Los 4 números cuánticos se derivan de la ecuación de onda de Schrödinger.

Son ciertas:

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

Resolución:

$$\left(\begin{array}{cccc} \text{nivel} & \text{subnivel} & \text{orbital} & \text{Spin} \\ n, & \ell, & m, & s \end{array} \right)$$

1. VERDADERO
2. VERDADERO
3. FALSO : Sentido de giro sobre su eje imaginario
4. FALSO : Solo 3 número cuánticos (n, ℓ, m)

CLAVE “A”

33. Respecto a las propiedades de los elementos en la tabla periódica, se puede afirmar que cuando se baja a lo largo de un grupo, entonces aumenta:

1. La afinidad electrónica
2. El carácter no metálico
3. El efecto pantalla
4. El volumen atómico
5. La electropositividad

Son ciertas:

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

Resolución:

Grupo

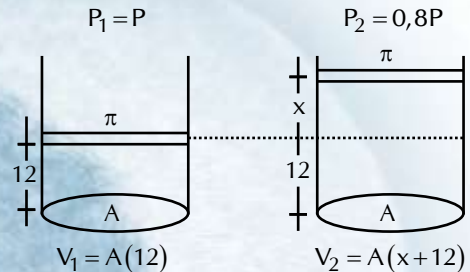
1. FALSO : La afinidad electrónica disminuye
2. FALSO : El carácter no metálico disminuye
3. VERDADERO
4. VERDADERO
5. VERDADERO

CLAVE “E”

34. Se tiene un pistón cilíndrico vertical que encierra aire, cerrado en su parte superior por una tapa, cuando esta se encuentra a una altura de 12 cm. El desplazamiento de la tapa si la presión disminuye en un 20%:

- a) baja 5 cm b) sube 5 cm c) baja 3 cm
d) sube 3 cm e) no se desplaza

Resolución:



$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

$$P \cdot A(12) = 0,8P[A(x + 12)]$$

$$x = 3 \text{ cm (sube porque la presión disminuye)}$$

CLAVE “D”

35. De los siguientes compuestos:

1. NH₄Cl 2. (NH₄)₃PO₄ 3. NaHCO₃
4. K₂SO₄ e) Ca(H₂PO₄)₂

Los que no corresponden a sales ácidas son:

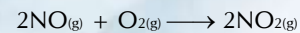
- a) 1, 2 y 4 b) 1, 2 y 5 c) 3, 4 y 5
d) solo 1 y 2 e) solo 3 y 4

Resolución:

1. NH₄Cl : SAL NEUTRA
2. (NH₄)₃PO₄ : SAL NEUTRA
3. NaHCO₃ : SAL ÁCIDA
4. K₂SO₄ : SAL NEUTRA
5. Ca(H₂PO₄)₂ : SAL ÁCIDA

CLAVE “A”

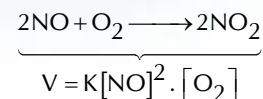
36. En la siguiente reacción:



Si el volumen del recipiente en el cual se realiza dicha reacción disminuye 4 veces; entonces, el número de veces en que se incrementa la velocidad es:

- a) 80 b) 64 c) 48
d) 32 e) 16

Resolución:



$$\begin{array}{l|l} \text{Antes: vol} = 4x & \text{Después: vol} = x \\ \hline [\text{NO}] = \frac{n_{\text{NO}}}{4x} & [\text{NO}] = \frac{n_{\text{NO}}}{x} \\ [\text{O}_2] = \frac{n_{\text{O}_2}}{4x} & [\text{O}_2] = \frac{n_{\text{O}_2}}{x} \\ V_1 = K \cdot \frac{n_{\text{NO}}^2}{16x^2} \cdot \frac{n_{\text{O}_2}}{4x} & V_2 = K \cdot \frac{n_{\text{NO}}^2}{x^2} \cdot \frac{n_{\text{O}_2}}{x} \end{array}$$

$$V_1 = \frac{1}{64} \cdot K \cdot \frac{n_{\text{NO}}^2}{x^2} \cdot \frac{n_{\text{O}_2}}{x}$$

$$\therefore V_2 = 64 V_1$$

CLAVE “B”

37. Respecto a una reacción química, es incorrecto afirmar que:

- a) Siempre implica intercambio de energía
- b) Cambia las propiedades de las sustancias reaccionantes
- c) Hay reordenamiento nuclear de los elementos participantes
- d) Se confirma su ocurrencia si hay liberación de gases
- e) Si hay desprendimiento de calor, entonces su entalpía es negativa.

RESOLUCIÓN:

Reacción química:

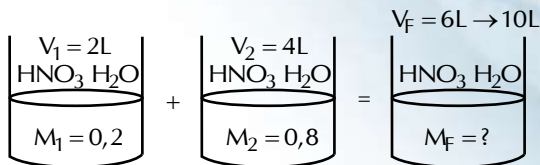
- a) VERDADERO: Siempre hay variación de energía.
- b) VERDADERO: Los reactivos son diferentes a los productos.
- c) FALSO: Reordenamiento nuclear ocurre en química nuclear: Radiactividad.
- d) VERDADERO: Una evidencia es la liberación de un gas.
- e) VERDADERO: Reacción exotérmica: $\Delta H = -$

CLAVE “C”

38. Al mezclar 2 litros de HNO₃ de concentración 0,2 M con 4 litros de HNO₃ de concentración 0,8 M, para finalmente agregar agua destilada hasta completar 10 litros, se obtiene una mezcla cuya normalidad es:

- a) 0,08
- b) 0,12
- c) 0,18
- d) 0,36
- e) 0,42

RESOLUCIÓN:



$$M_1 \cdot V_1 + M_2 \cdot V_2 = M_f \cdot V_f$$

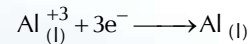
$$0,2(2) + 0,8(4) = M_f(10)$$

$$M_f = 0,36$$

$$\text{Como: } \theta = 1 \Rightarrow N_f = 0,36$$

CLAVE “D”

39. Cierta industria requiere producir 8,1 Kg de aluminio (Al), a partir de un fundido de Al₂O₃, según la reacción:



Masa atómica Al (g/mol) = 27

El número de Faraday para lograr tal producción, es:

- a) 700
- b) 800
- c) 850
- d) 900
- e) 940

RESOLUCIÓN:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Al}^{+3} + 3e^- \rightarrow \text{Al}^0 \\ \text{Eqg Al} = \frac{27}{3} = 9\text{g} \\ W_A = 81\text{kg} = 8100\text{g} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 9\text{g} \quad \text{---} \quad 1\text{Fd} \\ 8100 \quad \text{---} \quad X\text{Fd} \\ \hline x = 900\text{Fd} \end{array}$$

CLAVE “D”

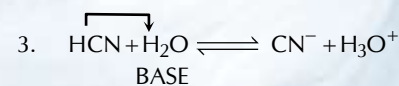
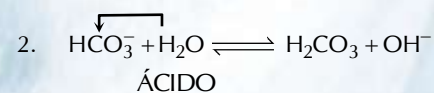
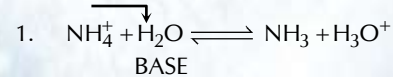
40. El comportamiento del agua en cada uno de los siguientes procesos, según la teoría de Brönsted – Lawry:

1. $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$
2. $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$
3. $\text{HCN} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CN}^- + \text{H}_3\text{O}^+$

La secuencia correcta es:

- a) base, ácido, ácido
- b) ácido, ácido, base
- c) ácido, base, ácido
- d) base, base, base
- e) base, ácido, base

RESOLUCIÓN:



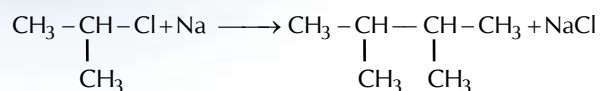
CLAVE “E”

41. El alcano que puede prepararse a partir del cloruro de isopropilo, mediante la síntesis de Würtz, es:

- a) 2,2 – dimetiletano
- b) Diisopropil
- c) Isobutano
- d) 2,3 – dimetilbutano
- e) 2,4 – trimetilpentanol

RESOLUCIÓN:

Síntesis de Wurtz:

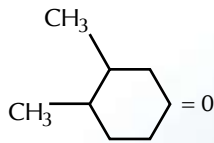


Cloruro de isopropilo

2,3 – dimetilbutano

CLAVE “D”

42. Respecto al siguiente compuesto:



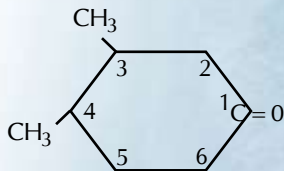
Se afirma que:

1. Su nombre es 3,4 – dimetil – ciclohexanona
2. Presenta el grupo funcional carboxilo
3. Hay 7 carbonos que tienen hibridación sp^3
4. Presenta 6 hidrógenos secundarios
5. Presenta estabilidad por resonancia

Son ciertas:

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

RESOLUCIÓN:



1. **VERDADERO:** 3,4 – dimetilciclohexanona
2. **FALSO:** Presenta el grupo funcional “carbonilo”.
3. **VERDADERO:** 7 carbonos con hibridación sp^3 .
(2,3,4,5,6 y los 2 metiles).
4. **VERDADERO:** Tiene 3 carbonos secundarios (2,4 y 6).
 $\therefore 3 \times 2 = 6$ hidrógenos secundarios.
5. **FALSO:** No presenta resonancia.

CLAVE “B”

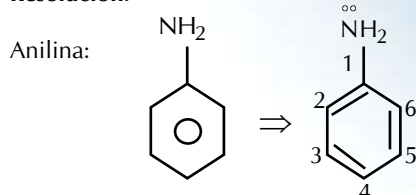
43. Respecto a la anilina, se afirma que:

1. Todos sus “C” presentan hibridación sp^2
2. Presentan 3 enlaces C – C del tipo $\pi sp^2 - sp^2$
3. Su fórmula global es C_6H_7N
4. Presenta el grupo funcional amida
5. Presentan 3 enlaces C – C del tipo $\sigma sp^3 - sp^3$

Son ciertas:

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

Resolución:



1. Verdadero: Carbonos con Hibridación Sp^2 :
(1, 2, 3, 4, 5 y 6)
2. Falso: Presenta Resonancia
3. Verdadero: Fórmula Global: C_6H_7N
4. Falso: El grupo Funcional Es “Amino”
5. Falso: No hay enlaces $G(Sp^3-Sp^3)$

CLAVE “D”

BIOLOGÍA

44. En la reproducción de las bacterias, puede existir intercambio genético por los siguientes procesos:
1. Conjugación
 2. Esporulación
 3. Gemación
 4. Traducción
 5. Transformación

Son ciertas:

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

Sustentación:

La esporulación y gemación es asexual.

CLAVE “B”

45. La anemia perniciosa es una enfermedad causada por déficit de una vitamina _____ denominada _____

- a) hidrosoluble – C b) hidrosoluble – B₈
c) hidrosoluble – B₁₂ d) liposoluble – A
e) liposoluble – E

Sustentación:

Los sintetizan en el FIC de los celas b OXINTICOS.

CLAVE “C”

46. De la molécula de ADN de tipo Beta se afirma que;
1. Está constituida por unidades básicas denominadas nucleótidos.
 2. Su unidad básica es producto de la unión de un nucleósido y una pentosa.
 3. Sus cadenas son antiparalelas y complementarias.
 4. En su estructura se puede encontrar la base pirimídica uracilo.
 5. Contiene las mismas bases nitrogenadas púricas que el ARN.

Son ciertas:

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

Sustentación:

ADN_B es el modelo de Watson y Grick.

CLAVE “B”

47. El nucléolo es una estructura propia de la célula eucariota, al respecto tenemos:
1. Está compuesto por ADN, ARN y proteínas.
 2. Está delimitado por membranas.
 3. Participa del ensamblaje de las subunidades de los ribosomas.
 4. Sintetiza ARN ribosomal.
 5. Está presente en todas las fases del ciclo celular.

Son ciertas:

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

Sustentación:

El nucleólo no esta delimitado por membranas y sintetiza ARN_A.

CLAVE "B"

48. En el ciclo de Krebs, de la reacción química por la cual se reconstituye la molécula de oxalacetato, se afirma que:
- Ocurre una deshidrogenación.
 - Participa la enzima succinato deshidrogenasa.
 - El sustrato como el producto principal poseen cuatro carbonos.
 - Es una isomerización.
 - Promueve la formación de una molécula energética NADH.

Son ciertas:

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

Sustentación:

Libera NADH₂(Deshidrogeno) y el OXACACETATO (4C)

CLAVE "C"

49. Son células del tejido óseo que cumplen la función de resorción ósea:
- a) osteogénicas b) osteoblastos c) osteocitos
d) osteoclastos e) condroblastos

Sustentación:

OSTEOCLASIO, REPARA Y DESTRUYE

CLAVE "D"

50. El órgano espiral de Corti encargado de la audición se sitúa en:
- a) oído medio b) conductos semicirculares
c) cóclea d) sáculo
e) utrículo

Sustentación:

Rama coclear

CLAVE "C"

51. La porción del duodeno que recibe el jugo pancreático y biliar es:
- a) primera porción b) segunda porción
c) tercera porción d) cuarta porción
e) primera y segunda porción

Sustentación:

II Porción o llamada carúncula mayor.

CLAVE "B"

52. Con respecto a la meiosis, indique si los enunciados son verdaderos (V) o falsos (F)
- () Produce cuatro células hijas cada una con n cromosomas
- () Abarca dos divisiones y entre ellas no ocurre periodo S
- () Es un evento plenamente ecuacional
- () En la profase II se produce el crossing over.

La secuencia correcta es:

- a) VVVF b) VVfV c) VVFF
d) FVVV e) FFVV

Sustentación:

→ "4 células "n"
→ es ecuacional y reduccional

CLAVE "C"

53. El mayor porcentaje del volumen del semen humano es contribución de el(la):
- a) testículo b) vesícula seminal c) próstata
d) epidídimo e) glándula Cowper

Resolución:

Vesícula seminal 60%

CLAVE "B"

54. La tendencia que tienen los descendientes de manifestar caracteres semejantes a la de sus progenitores, se denomina:
- a) consanguinidad b) herencia c) heredabilidad
d) genotipo e) variabilidad

Resolución:

HERENCIA

CLAVE "B"

55. Los individuos de grupo sanguíneo "A" presentan los siguientes posibles genotipos:
1. Aa 2. Ab 3. AB
4. AO 5. AA

Son ciertas:

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

Resolución:

AO : HETEROCIGOTE

AA: HOMOCIGOTE

CLAVE "E"

LENGUAJE

56. Una de las siguientes palabras está correctamente escrita:
- a) encéfalograma b) ciempies
d) épicohistórico d) perdióse
e) gentílhombre

Resolución:

- A. Encefalograma = grave
B. Ciempiés = aguda
C. épico histórico = esdrújula.
D. perdiose = grave

CLAVE "E"

57. En la publicidad de alimento para perros, se exhibe la imagen de un can de raza pug.

La parte subrayada es:

- a) objeto
- b) soporte ambiental
- c) soporte animado
- d) soporte lingüístico
- e) variante

Resolución:

Soporte animado.

CLAVE "C"

58. En el texto:
"A varios charranes se les colocó un diminuto geolocalizador o rastreador, que pesaba más o menos como un clip sujetapapeles"

Es un ejemplo de:

- a) interlecto
- b) lengua subestándar
- c) replana
- d) tecnolecto
- e) dialecto

Resolución:

Tecnolecto = uso de palabras técnicas

CLAVE "C"

59. En la oración:
María Francisca colecciona antiguas monedas europeas, como las siguientes: lirias italianas, pesetas españolas, rublos rusos y marcos alemanes.

La expresión "las siguientes" es un procedimiento de referencia denominado:

- a) catáfora
- b) elipsis
- c) lipotimia
- d) anáfora
- e) anabaptismo

Resolución:

Catáfora, hace referencia a enunciados siguientes.

CLAVE "A"

60. Características del lenguaje:
1. universal 2. espiritual 3. multiforme
4. moral 5. Social.

Son ciertas:

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

Resolución:

El lenguaje es universal, multiforme y social.

CLAVE "C"

61. Al uso individual de la lengua, se le denomina:

- a) lenguaje
- b) habla
- c) dialecto
- d) jerga
- e) interlecto

Resolución:

Habla = uso individual o personal

CLAVE "B"

LÓGICA

62. De las siguientes proposiciones:

1. Los Príncipes Españoles Felipe y Letizia se unieron en matrimonio.
2. La historia es una ciencia fáctica como lo es la sociología.
3. La Luna es satélite de la Tierra.
4. El sábado se descansa. El lunes se trabaja.
5. Un hotel está compuesto por habitaciones, sala de visitas y restaurante.

Son Coligativas, Excepto:

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

Sustentación:

CLAVE "C"

63. De las siguientes afirmaciones:

1. Los sistemas estilo Frege – Russell – Hilbert, se basan en que su conjunto de axiomas no es vacío y su objetivo consiste en buscar teoremas o verdades lógicas.
2. Los lenguajes lógicos – formales tienen la peculiaridad de que sus fórmulas son experimentales.
3. El argumento es un conjunto de proposiciones.
4. Un argumento es deductivo si se pretende que la conclusión sea consecuencia no necesariamente de las premisas.
5. Un argumento es inductivo si se pretende que la conclusión se sustente de las premisas en forma probable

Son ciertas:

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

Sustentación:

CLAVE "C"

PSICOLOGÍA

64. Cuando la disminución de una variable se corresponde con la disminución simultánea de otra variable, estamos ante una:

- a) correlación causal positiva
- b) correlación causal negativa
- c) correlación positiva
- d) correlación negativa
- e) relación polar positiva

Sustentación:

Es una correlación positiva si ambas variables tienen el mismo comportamiento

CLAVE "C"

65. Al movimiento aparente que se produce cuando una película se proyecta, en sucesión rápida, una serie de fotografías inmóviles, se le denomina:

- a) ilusión autocinética
- b) fenómeno phi
- c) movimiento estroboscópico
- d) movimiento cinético
- e) ilusión perceptual

Sustentación:

Fenómeno estroboscópico la súper posición de imágenes estáticas como el cine.

CLAVE "C"

66. En la teoría conductista, el castigo sirve para:

1. Disminuir la emisión de una conducta específica
2. Desaparecer la emisión de una conducta específica
3. Provocar la aparición de nuevas conductas.
4. Mantener conductas deseables.

Son ciertas:

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

Sustentación:

El castigo sea positivo o negativo sirve para disminuir o eliminar una conducta desagradable.

CLAVE "A"

FILOSOFÍA

67. Según Francis Bacon, las palabras, por su inexactitud e imperfección, tienden a ocultar o tergiversar la realidad y pertenecen al *ídolo* denominado:

- a) de la tribu
- b) de la caverna
- c) del foro
- d) del teatro
- e) lingüístico

Sustento:

Los ídolos del foro son resultado de la vida social que influye mucho en los criterios personales. "El lenguaje es el medio de comunicación por excelencia de la sociedad. El abuso del mismo crea no solo una distracción de sus verdaderos significados, las palabras, sino también producen controversias, guerras e imaginaciones banales."

CLAVE "C"

68. El filósofo peruano Alberto Wagner de Reyna, consideró que son peligros para el desarrollo de la filosofía en Iberoamérica, el (la):

1. remedo
2. atraso
3. detalle
4. inexactitud
5. Complejidad

Son ciertas:

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

Sustento:

En su obra Filosofía en Iberoamérica afirma que son peligros de la Filosofía el remedo, el atraso, la inexactitud y la superficialidad.

CLAVE "A"

ECONOMÍA

69. Según su grado de exigencia o intensidad las necesidades humanas se clasifican en:

1. corporales o biológicas
2. Primarias
3. espirituales
4. Secundarias
5. terciarias

Son ciertas:

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

Sustentación:

SEGUN EXIGENCIA O INTENSIDAD:

- A. PRIMARIA / VITALES / BIOLÓGICAS
Indispensables para vivir
- B. SECUNDARIOS / SOCIALES / GENERALES.
Ayudan al desarrollo personal y social.
- C. TERCIARIOS / DE LUJO / SUPERFLUAS:
Halagan la vanidad Personal.

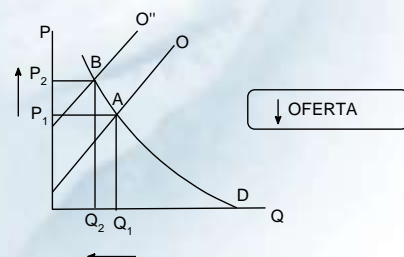
CLAVE "C"

70. Debido a las intensas lluvias y desastres naturales la producción de camote se ha perdido; entonces la:

- a) demanda de camote se incrementó
- b) cantidad ofertada de camote se incrementó
- c) cantidad demandada de camote se reduce
- d) oferta de camote se reduce
- e) cantidad ofertada y demandada de camote se incrementó

Sustentación:

Debida a los intereses lluvias la producción de camote se ha perdido.



CLAVE "D"

71. En Trujillo existen muchas empresas productoras de leche fresca de vaca, siendo una sola empresa compradora y procesadora de ese producto; entonces, estamos frente a un mercado:

- a) monopsonico
- b) oligopolico
- c) duopolico
- d) competitivo
- e) monopolico

Sustentación:

MONOPSONIO: Un solo comprador, ante muchos vendedores

Ejemplo:
Leche Gloria

CLAVE "A"

72. Si en el año 2008 el tipo de cambio del sol por dólar fue de 3.10 y en el año 2018 se registró un tipo de cambio de 3.30 soles por dólar; entonces, en ese periodo el sol se:

- a) apreció
- b) depreció
- c) revaluó
- d) cotizó
- e) fijó

Sustentación:

$$\left. \begin{aligned} TC_1 &= S/.3.10 \\ TC_2 &= S/3.30 \end{aligned} \right\} S/.0.20$$

Ocurrió una

DEPRECIACION



Es decir el (s./)
PERDIÓ VALOR

CLAVE "B"

CÍVICA

73. A la constitución actual del Perú, se le considera de clase:

- a) breve
- b) flexible
- c) ratificada
- d) autocrática
- e) histórica

Sustentación:

La actual CPP-1993 fue elaborada y aprobada por el Congreso Constituyente Democrático. Luego fue ratificada por la ciudadanía mediante referéndum el 31 de octubre de 1993.

Después de ser aprobada por el 52,33% de los votantes, la nueva Constitución fue promulgada el 29 de diciembre del mismo año del referéndum y entró en vigencia el 1 de enero del año siguiente, donde se consultó la reelección presidencial inmediata.

CLAVE "C"

74. La renuencia a acatar una norma legal da lugar a que se pueda interponer la garantía constitucional denominada:

- a) Hábeas Data
- b) Hábeas Corpus
- c) Acción de Amparo
- d) Acción de Cumplimiento
- e) Acción Popular

Sustentación:

Artículo 200 – numeral 6: La Acción de Cumplimiento, que procede contra cualquier autoridad o funcionario renuente a acatar una norma legal o un acto administrativo, sin perjuicio de las responsabilidades de ley.

CLAVE "D"

MATEMÁTICA

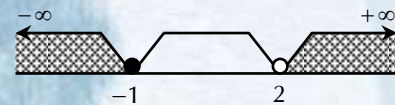
75. Si $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x-2}}$, $g(x) = \sqrt{3-x} - 1$

son funciones reales; entonces, la intersección del dominio de f y el rango de g es el conjunto:

- a) $\langle 2, +\infty \rangle$
- b) $[-1, +\infty \rangle$
- c) $\langle -1, 1 \rangle$
- d) $\langle 2, +\infty \rangle \cup \{-1\}$
- e) $[-1, 1] \cup \langle 2, +\infty \rangle$

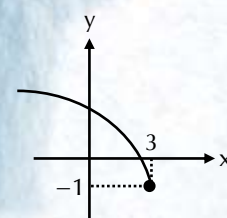
Resolución:

$$F(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x-2}}$$



$$\text{Dom}(F) = \langle -\infty ; -1 \rangle \cup \langle 2 ; +\infty \rangle$$

$$G(x) = \sqrt{3-x} - 1$$

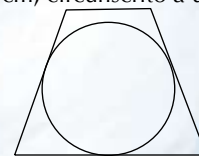


$$\text{Rg}(G) = [-1; +\infty)$$

$$\rightarrow \text{Dm}(F) \cap \text{Rg}(G) = \langle 2; +\infty \rangle \cup \{-1\}$$

CLAVE "D"

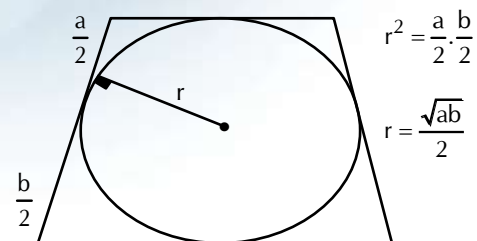
76. En la figura, se muestra un trapecio isósceles cuyas bases miden a cm y b cm, circunscrito a una circunferencia.



La medida del radio de la circunferencia, en centímetros, es:

- a) \sqrt{ab}
- b) $\frac{1}{2}\sqrt{ab}$
- c) $2\sqrt{ab}$
- d) $\frac{1}{4}\sqrt{ab}$
- e) $a\sqrt{b}$

Resolución:

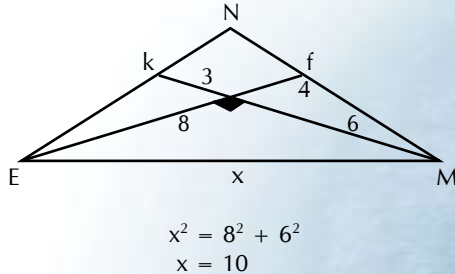


CLAVE "B"

77. Las medianas EF y MK del triángulo ENM son perpendiculares y se intersectan en el punto O, EF=12, MK=9. La longitud del lado EM es:

- a) 8,5 b) 9 c) 9,5
d) 10 e) 10,5

Resolución:



CLAVE “D”

78. El conjunto solución de la inecuación $|x| + x^3 > 0$ es:

- a) $(-\infty, 0)$ b) $(-\infty, 0) \cup (1, -\infty)$ c) $(-1, 0) \cup (0, +\infty)$
d) $(1, +\infty)$ e) $(0, +\infty)$

Resolución:

$x \geq 0$	$x < 0$
$x + x^3 > 0$	$-x + x^3 > 0$
$x(1 + x^2) > 0$	$x(x^2 - 1) > 0$
$x > 0$	$x(x + 1)(x - 1) > 0$



C.S. = $\langle -1 ; 0 \rangle \cup \langle 0 ; +\infty \rangle$

CLAVE “C”

79. Alberto y Angélica, días antes de celebra sus bodas de plata, deciden comprar un boleto de la TINKA de la forma $abcaa$, el cual es múltiplo de los años que llevan casados. La suma de las cifras del mayor número que cumpla esta condición es:

- a) 33 b) 36 c) 39
d) 42 e) 45

Resolución:

$8 = 2 \times 4 \rightarrow \overline{caa} = 8$
 $100c + 11a = 8$
 $(8+4)c + (8+3)a = 8$
 $4c + 3a = 8$
 $\begin{matrix} \downarrow & \downarrow \\ 8 & 8 \end{matrix}$

$3 \rightarrow 3a + b + c = 3$
 $\begin{matrix} \circ \\ 3 \end{matrix}$
 $b + c = 3$
 $\begin{matrix} \downarrow & \downarrow \\ 7 & 8 \end{matrix}$
 $\therefore abcaa = 87888$

CLAVE “C”

80. Si se tiene que:

$x = \sqrt{7} + \sqrt{3} - \sqrt{5} + \sqrt{2}$
 $y = -\sqrt{3} + \sqrt{7} + \sqrt{5}$
 $z = -2\sqrt{7} - \sqrt{2}$

Entonces, el valor de:

$$\frac{x^5 + y^5 + z^5}{(x^2 + y^2 + z^2)(x^3 + y^3 + z^3)}$$

Es:

- a) $\frac{3}{2}$ b) 2 c) $\frac{5}{6}$
d) $\frac{7}{6}$ e) 8

Resolución:

$x = \sqrt{7} + \sqrt{3} - \sqrt{5} + \sqrt{2}$
 $y = -\sqrt{3} + \sqrt{7} + \sqrt{5}$
 $z = -2\sqrt{7} - \sqrt{2}$

Si: $x + y + z = 0$

$$\left(\frac{x^2 + y^2 + z^2}{2}\right) \left(\frac{x^3 + y^3 + z^3}{3}\right) = \frac{x^5 + y^5 + z^5}{5}$$

Luego: $\frac{5}{2 \times 3} = \frac{x^5 + y^5 + z^5}{(x^2 + y^2 + z^2)(x^3 + y^3 + z^3)}$

$\frac{5}{6} = \frac{x^5 + y^5 + z^5}{(x^2 + y^2 + z^2)(x^3 + y^3 + z^3)}$

CLAVE “C”

81. Se contrató una obra para ser terminada en 30 días empleando 15 obreros y trabajando 10 horas diarias. Después de 8 días, se acordó que la obra quedase terminada en 12 días antes del plazo estipulado y así se hizo. El número de obreros adicionales que debieron emplearse, teniendo en cuenta que se aumentó en una hora el trabajo diario, es:

- a) 8 b) 12 c) 13
d) 15 e) 16

Resolución:

Obreros	Días	h/d	Obra
15	30	10	1
15	8	10	x

$$\Rightarrow \frac{15 \times 30 \times 10}{1} = \frac{15 \times 8 \times 10}{?}$$

$$x = \frac{4}{15}$$

Obreros	Días	h/d	Obra
15	8	10	$\frac{4}{15}$
15 + y	10	11	$\frac{11}{15}$

$$\Rightarrow \frac{15 \times 8 \times 10}{\frac{4}{15}} = \frac{(15+y) \times 10 \times 11}{\frac{11}{15}}$$

y = 15

CLAVE “D”

82. Si: $M = \frac{x}{x^2 - 5x + 9}$, el valor mínimo que alcanza M para valores reales de x es:

- a) $-\frac{8}{11}$
- b) $-\frac{4}{11}$
- c) $-\frac{3}{11}$
- d) $-\frac{2}{11}$
- e) $-\frac{1}{11}$

Resolución:

$$M = \frac{x}{x^2 - 5x + 9}$$

A = x A' = 1
 B = x² - 5x + 9 B' = 2x - 5

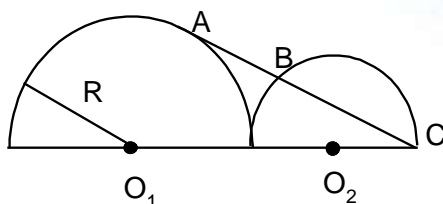
$$x(2x - 5) = 1(x^2 - 5x + 9)$$

$$2x^2 - 5x = x^2 - 5x + 9$$

$$\left. \begin{matrix} x^2 - 9 = 0 \\ x = 3 \\ x = -3 \end{matrix} \right\} M(-3) = \frac{-3}{(-3)^2 - 5(-3) + 9} = -\frac{3}{33} = -\frac{1}{11}$$

CLAVE “E”

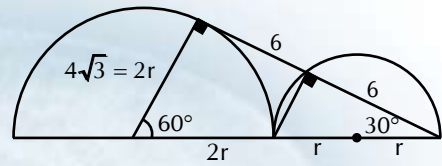
83. En la figura adjunta: AB = BC = 6. Si O₁, O₂ son centros de las semicircunferencias y AC es tangente,



Entonces el valor de R es:

- a) $\sqrt{3}$
- b) $2\sqrt{3}$
- c) $4\sqrt{3}$
- d) $6\sqrt{3}$
- e) $7\sqrt{3}$

Resolución:

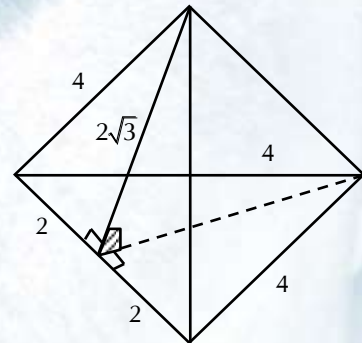


CLAVE “C”

84. Dos caras perpendiculares de una pirámide triangular son triángulos equiláteros de lado igual a 4. El valor del volumen de la pirámide es:

- a) 6
- b) 8
- c) 10
- d) 12
- e) 16

Resolución:



$$V = \frac{A_B \cdot h}{3}$$

$$V = \frac{4^2 \sqrt{3}}{4} \cdot \frac{2\sqrt{3}}{3} = 8$$

CLAVE “B”

85. Al simplificar: $E = 2\cos 80^\circ + 4\sin 70^\circ \cdot \sin 10^\circ$ el valor que se obtiene es:

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

Resolución:

$$E = 2\cos 80 + 4\sin 70 \cdot \sin 10$$

$$E = 2\cos 80 + 2 \cdot [\cos(70 - 10) - \cos(70 + 10)]$$

$$E = 2\cos 80 + 2 \cdot \cos 60 - 2\cos 80$$

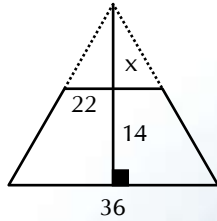
$$E = 1$$

CLAVE “A”

86. La medida de la altura de un trapecio es 14 y la de sus bases son 22 y 36. Si se prolongan los lados no paralelos, el valor del área del triángulo total formado es:

- a) 610
- b) 620
- c) 630
- d) 648
- e) 650

Resolución:



$$\frac{x}{22} = \frac{x+14}{36}$$

$$x = 22$$

$$A_{\Delta} = \frac{36 \cdot 36}{2} = 648$$

CLAVE “D”

87. Si: $\frac{\sin^4 \alpha}{a} + \frac{\cos^4 \alpha}{b} = \frac{1}{a+b}$, $a > 0$, $b > 0$

Entonces el valor de $\frac{\sin^8 \alpha}{a^3} + \frac{\cos^8 \alpha}{b^3}$ es:

- a) $\frac{ab}{(a+b)^2}$ b) $\frac{1}{(a+b)^3}$ c) $\frac{ab}{(a+b)^3}$
 d) $\frac{2ab}{(a+b)^2}$ e) $\frac{1}{(a+b)^2}$

Resolución:

Artificio Hacemos $\alpha = 45$

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

Pide:

$$\frac{1}{16a^3} + \frac{1}{16b^3} = \frac{1}{8a^3}$$

De las alternativas

Como $a = b$

$$\frac{1}{(a+b)^3} = \frac{1}{(2a)^3} = \frac{1}{8a^3}$$

CLAVE “B”

FÍSICA

88. Sean los vectores:

$$\vec{u} = 3\hat{i} + \hat{j} + 5\hat{k}$$

$$\vec{v} = 2\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$$

La componente del vector \vec{u} sobre el vector \vec{v} es:

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

Resolución:

$$\vec{\mu} \cdot \vec{v} = (3\hat{i} + \hat{j} + 5\hat{k}) \cdot (2\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k})$$

$$\vec{\mu} \cdot \vec{v} = 6 - 2 + 5 = 9$$

$$\mu = \sqrt{3^2 + 1^2 + 5^2} = \sqrt{35}$$

$$v = \sqrt{2^2 + 2^2 + 1} = 3$$

Luego:

$$\text{Compo } \frac{\vec{\mu}}{v} = \frac{\vec{\mu} \cdot \vec{v}}{v}$$

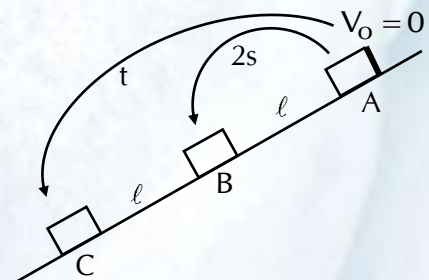
$$\text{Compo } \frac{\vec{\mu}}{v} = \frac{9}{3} = 3$$

CLAVE “C”

89. Un bloque se suelta por un plano inclinado rugoso. Si el bloque recorre la primera mitad de su trayectoria en 2s, el tiempo que demora en llegar al piso, en segundos, es:

- a) $\sqrt{2}$ b) 2 c) $2\sqrt{2}$
 d) 4 e) 5

Resolución:



$$d = V_0 t \pm \frac{1}{2} a t^2$$

$$A \rightarrow B: \ell = \frac{1}{2} a (4) = 2a$$

$$A \rightarrow C: 2\ell = \frac{1}{2} a t^2$$

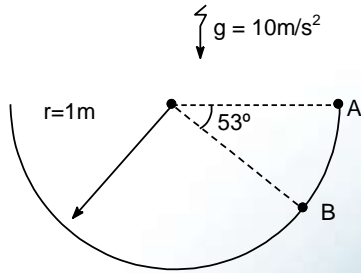
$$4a = \frac{a t^2}{2}$$

$$2\sqrt{2} = t$$

CLAVE “C”

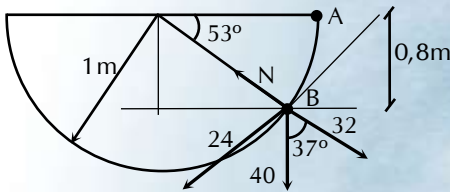
90. Una esfera de 4kg, se encuentra en una superficie lisa, como se muestra en la figura, la cual es abandonada en A. Si cuando pasan el punto B la superficie le ejerce una fuerza de 96N, la rapidez de la esfera es ese instante, en m/s, es:

(no existe rodadura)



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

Resolución:



EN B:

$$m a_c = R_{ES}$$

$$m \frac{V_B^2}{R} = N - 32$$

$$\frac{4 V_B^2}{1} = 64 \Rightarrow V_B = 4 \frac{m}{s}$$

CLAVE “D”

91. El torque de una fuerza es dimensionalmente equivalente a:

- a) Velocidad b) potencia c) frecuencia
d) energía e) impulso

RESOLUCIÓN:

Ecuación dimensional:

$$[\vec{M}] = ML^2T^{-2} \Rightarrow [\vec{M}] \equiv [E]$$

$$[E] = MLT^{-2}$$

CLAVE “D”

92. De las siguientes afirmaciones:

- Las oscilaciones amortiguadas ocurren cuando en un sistema existen fuerzas disipativas que se oponen a la fuerza de restitución.
- En un oscilador armónico forzado, la resonancia ocurre cuando la frecuencia de la fuerza impulsadora es igual a la frecuencia natural del oscilador.
- En un oscilador amortiguado se conserva la energía mecánica total.

Son ciertas:

- a) 1 y 2 b) 1 y 3 c) sólo 1
d) sólo 2 e) sólo 3

Resolución:

- Características esenciales de las oscilaciones amortiguadas:
 - ✓ La amplitud de la oscilación disminuye con el tiempo.
 - ✓ La energía del oscilador disminuye debido al trabajo de una fuerza de rozamiento opuesta a la velocidad.
- Cuando la frecuencia de la fuerza oscilante es igual a la frecuencia natural del oscilador, esta situación recibe el nombre de resonancia.

CLAVE “A”

93. De las siguientes afirmaciones:

- El trabajo realizado por todas las fuerzas no conservativas es igual al cambio en la energía mecánica total del sistema.
- Si sobre un sistema actúan fuerzas no conservativas, la energía mecánica se conserva.
- Si sobre un sistema actúan solamente fuerzas conservativas, la energía mecánica se conserva.

Son ciertas:

- a) 1 y 2 b) 1 y 3 c) sólo 1
d) sólo 2 e) sólo 3

Resolución:

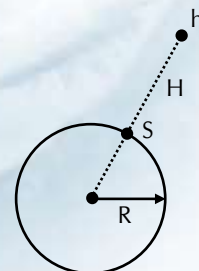
- * Si sobre el cuerpo o partícula actúan solo fuerzas conservativas, luego, la energía se conserva.
- * $W_{FNC} = E_{MF} - E_{Mi} = \Delta E_M \downarrow$
 $W_{FNC} =$ Trabajo de las fuerzas no conservativas

CLAVE “B”

94. Un cuerpo pesa 64N sobre la superficie de un planeta de radio R. La altura que debe elevarse respecto a la superficie, para que su nuevo peso sea 4N, es:

- a) R/3 b) R/2 c) 2R/3
d) 3R/2 e) 3R

Resolución:



En S:
 $64N = \text{Peso} = mg_s$

En h:
 $4N = \frac{\text{Peso}' = mg_h}{\text{peso} = \frac{g_s}{g_h}}$

$$\frac{\text{Peso}}{\text{peso}} = \left(\frac{R+h}{R}\right)^2$$

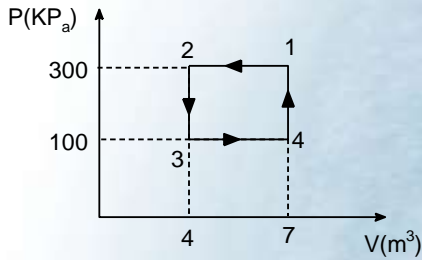
$$\sqrt{\frac{64}{4}} = \frac{R+h}{R}$$

$$4R = R+h$$

$$3R = h$$

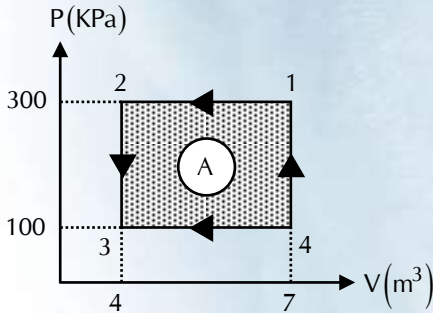
CLAVE “E”

95. Se muestra la gráfica P - V para un gas ideal. El trabajo neto que desarrolla durante un ciclo, en KJ, es:



- a) -600 b) -300 c) 300
d) 600 e) 900

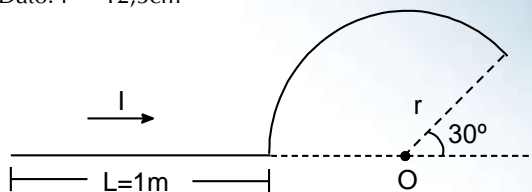
Resolución:



$W = - (A)$
 $W = - (200)(3)$
 $W = - 600 \text{ J}$

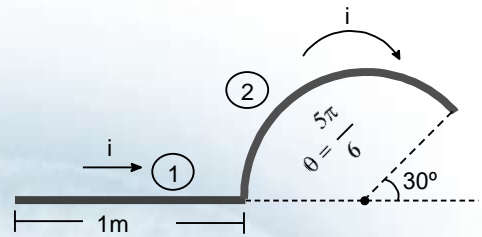
CLAVE “A”

96. En la figura mostrada, para que la inducción magnética en el punto "O" sea de $2\pi\mu T$, el valor de la intensidad de corriente I, en A, es:
 Dato: $r = 12,5\text{cm}$



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

Resolución:



Cable (1)

$\beta_1 = 0$

Cable (2) : Espira

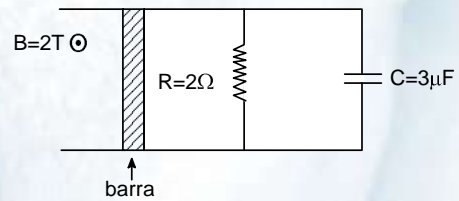
$\beta = \frac{\mu_0 I O}{4\pi R}$

$2\pi \times 10^{-6} = \frac{(4\pi \times 10^{-7})(I)}{4\pi(12,5 \times 10^{-2})} \times \frac{5\pi}{6}$

$3A = I$

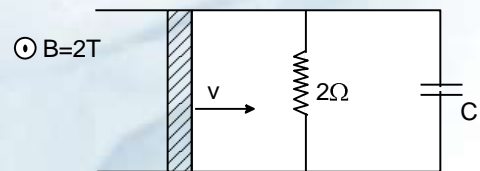
CLAVE “C”

97. En el circuito mostrado, la barra conductora de 40cm de longitud, se desliza hacia la izquierda dentro de un campo magnético con rapidez constante de 5m/s. La cantidad de carga total que se transfiere al condensador, en μC , es:



- a) 10 b) 12 c) 14
d) 16 e) 18

Resolución:



$V = 5 \frac{m}{s}$

De: $E = \beta \ell V$

$E = (2)(0,4)(5)$

$E = 4 \text{ voltios}$

En el condensador:

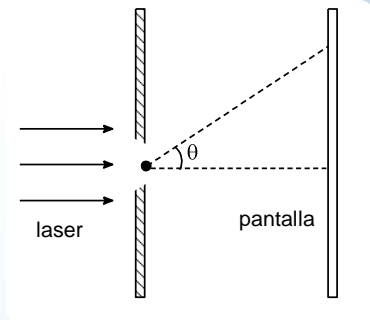
$$C = \frac{\text{carga electrica}}{\text{voltaje}}$$

$$3 = \frac{Q}{4}$$

$$12\mu C = Q$$

CLAVE “B”

98. Se muestra un esquema del fenómeno de difracción, se sabe que el ancho de la rendija es 6 veces la longitud de onda de láser. El tercer mínimo en el patrón de interferencia, se obtienen cuando el ángulo θ es:



- a) 30° b) 37° c) 45°
d) 60° e) 74°

Resolución:

$$a = 6\lambda$$

$$m = 3$$

En difracción:

$$a \text{Sen}\theta = m\lambda$$

$$6\lambda \text{Sen}\theta = 3\lambda$$

$$\text{Sen}\theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

CLAVE “A”

99. Con respecto al efecto fotoeléctrico:
1. Es un fenómeno que se explica considerando a la luz incidente como un haz de fotones.
 2. La emisión de fotoelectrones depende únicamente de la intensidad de la luz incidente.
 3. Es un fenómeno que se explica considerando a la luz incidente como una onda electromagnética.

Son ciertas:

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

Sustentación:

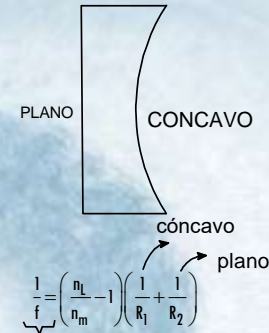
- El efecto fotoeléctrico se explica considerando de que la luz adopta su naturaleza corpuscular. La luz lo conforman paquetes energéticos llamados fotones.
- En el E.F la emisión depende de la frecuencia incidente y no de la intensidad.

CLAVE "B"

100. Un lente divergente plano cóncavo tiene 400 cm de radio, su índice de refracción es 1,5. La potencia del lente, en dioptrías, es:

- a) - 0,125 b) - 0,185 c) +0,125
d) +0,185 e) +0,250

Sustentación:



$$\frac{1}{f} = \left(\frac{n_l}{n_m} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

$$\text{Potencia} = \left(\frac{1,5}{1} - 1 \right) \left(-\frac{1}{400} + \frac{1}{\infty} \right)$$

$$\text{Potencia} = \left(\frac{1}{2} \right) \left(-\frac{1}{400 \times 10^{-2}} \right) \text{m}^{-1}$$

$$\text{Potencia} = -\frac{1}{8} \text{Dioptrias}$$

CLAVE "A"