

ADMISION UNT 2016 – II

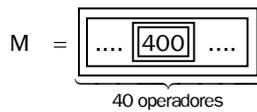
EXAMEN ORDINARIO

GRUPO “A”

SÁBADO, 12 de Marzo del 2016

RAZ. MATEMÁTICO

01. Se define el operador $\boxed{x+2} = x - 4$, luego de calcular:



El valor obtenido es:

- a) -160 b) -50 c) 50
 d) 100 e) 160

Resolución:

$$\boxed{x+2} = x - 4$$

-6

* Por cada operador se resta un 6.

$$\Rightarrow M = \boxed{\dots \boxed{400} \dots} = 400 - 6(40) = 160$$

400 operadores

CLAVE “E”

02. Dada la ecuación

$$\left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{2008^2}\right) = \frac{x}{4016}$$

El valor de x que satisface es:

- a) 1001 b) 1004 c) 2008
 d) 2009 e) 2016

Resolución:

$$\left(1 - \frac{1}{2^2}\right) = \frac{2^2 - 1}{2^2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2}$$

$$\left(1 - \frac{1}{3^2}\right) = \frac{3^2 - 1}{3^2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3}$$

$$\left(1 - \frac{1}{4^2}\right) = \frac{4^2 - 1}{4^2} = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{4}$$

$$\vdots$$

$$\left(1 - \frac{1}{2008^2}\right) = \frac{2008^2 - 1}{2008^2} = \frac{2007}{2008} \cdot \frac{2009}{2008}$$

$$= \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2009}{2008} = \frac{x}{4016}$$

$$x = 2009$$

CLAVE “D”

03. En el gráfico se muestra un arreglo de 15 columnas por 15 filas

3	8	13
12	17	22
21	26	31
.
.
.
...

La suma de los números del arreglo es:

- a) 23750 b) 45005 c) 38755
 d) 21350 e) 22725

Resolución:

$$\left. \begin{aligned} 1^\circ: & \underbrace{3+8+13+\dots}_{5 \text{ sum}} = 3(15) + 5 \frac{(15)(14)}{2!} \\ 2^\circ: & \underbrace{12+17+22+\dots}_{5 \text{ sum}} = 12(15) + 5 \frac{(15)(14)}{2!} \\ 3^\circ: & \underbrace{21+26+31+\dots}_{5 \text{ sum}} = 21(15) + 5 \frac{(15)(14)}{2!} \\ & \vdots \\ & \vdots \\ 15^\circ: & \dots = \dots \end{aligned} \right\} +$$

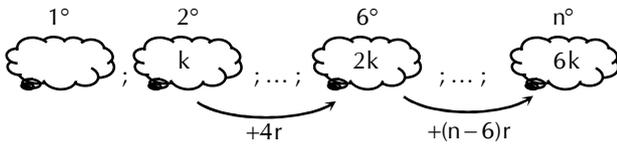
$$3(15) \underbrace{(1+4+7+\dots)}_{15 \text{ sum}} + 5 \frac{(15)(14)}{2!} \times 15 = 22725$$

CLAVE “E”

04. En una campaña escolar se reparten libros a los niños de primer grado de una I.E, en cantidades que forman una progresión aritmética. Al sexto niño le toco la tercera parte de lo que le toco al último y a este, el séxtuplo de lo que le toco al segundo. El número de niños es:

- a) 22 b) 21 c) 20
d) 15 e) 16

Resolución:



$$\begin{aligned} k + 4r &= 2k \\ \Rightarrow \boxed{k = 4r} \end{aligned} \quad \left| \quad \begin{aligned} 2k + (n-6)r &= 6k \\ (n-6)r &= 4k \\ (n-6)r &= 4(4r) \\ n &= 22 \end{aligned}$$

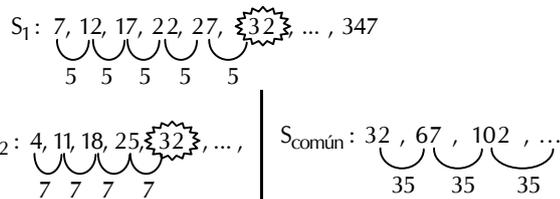
CLAVE “A”

05. Dadas las siguientes sucesiones:
S₁: 7; 12; 17; 22;...; 347
S₂: 4; 11; 18; 25;...

La cantidad de términos comunes a ambas sucesiones es:

- a) 7 b) 8 c) 9
d) 10 e) 11

Resolución:



Los términos en común forman una nueva sucesión donde: el 10 término es 32 y su razón: $r = \text{M.C.M.}(5,7) = 35$

$$t_n = 35n - 3$$

↓ ↓
10 32

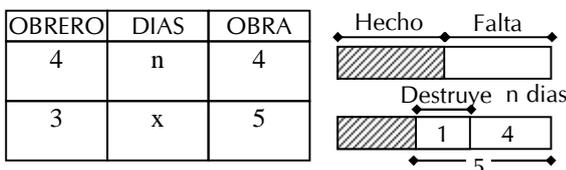
Debe ser menor o igual que 347

CLAVE “D”

06. Faltando "n" días para que se concluya cierta obra, un sismo destruye tanto como 1/4 de la obra que falta concluir y al mismo tiempo muere el 25% de los obreros; entonces, el número de días que se atrasara la obra, es:

- a) n/3 b) 2n/3 c) 4n/3
d) 5n/6 e) 8n/9

Resolución:



$$\begin{aligned} \frac{4n}{4} &= \frac{3x}{5} \\ x &= \frac{5}{3}n \\ \therefore \frac{5}{3}n - n &= \frac{2}{3}n \end{aligned}$$

CLAVE "B"

07. Se tienen dos dados numerados con 1, 2, 3, 4, 5 y 6 tal que para obtener el puntaje de cada cara se tiene una probabilidad directamente proporcional al cuadrado del puntaje que muestra la cara. Al lanzar los dos dados, la probabilidad de obtener un puntaje no menor de 3 es:

- a) 20/21 b) 400/441 c) 8280/8281
d) 5/6 e) 1/2

Resolución:

Sea "x" el puntaje del dado: $P(x) = kx^2$; $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \sum P(x) &= 1 \\ P(1) + P(2) + P(3) + \dots + P(6) &= 1 \\ K(1^2) + K(2^2) + K(3^2) + \dots + K(6^2) &= 1 \end{aligned}$$

$$K(1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 6^2) = 1$$

$$K \left(\frac{6 \times 7 \times 13}{6} \right) = 1$$

$$K = \frac{1}{91}$$

$$P_{\text{No Menor}} = 1 - P_{\text{Menor}} \rightarrow \text{Los dos dados de c/u: puntaje "1"}$$

$$\begin{aligned} &= 1 - \frac{1^{\circ}}{P(1)} \text{ y } \frac{2^{\circ}}{P(1)} \\ &= 1 - K(1)^2 \cdot K(1)^2 \\ &= 1 - K^2 = 1 - \left(\frac{1}{91} \right)^2 = \frac{8280}{8281} \end{aligned}$$

CLAVE "C"

08. Un maestro albañil recibió S/.10800 por los jornales de una obra y su ayudante, que trabajó 4 días menos, recibió S/. 4800. Si el ayudante, hubiera trabajado los días que trabajó el maestro, y este lo de su ayudante, ambos hubieran recibido la misma cantidad. El jornal, en soles, del ayudante fue:

- a) 300 b) 400 c) 500
d) 600 e) 700

Resolución:

$$\text{Jornal maestro: } \frac{10800}{x} \quad \text{Jornal ayudante: } \frac{4800}{x-4}$$

4 días menos

$$\frac{10800}{x}(x-4) = \frac{4800}{x-4}(x)$$

$$9(x-4)^2 = 4x^2$$

$$3(x-4) = 2x$$

$$x = 12$$

$$\therefore \text{Jornal ayudante} = \frac{4800}{12-4} = 600$$

CLAVE "D"

09. Si a un número entero positivo de dos cifras se le resta 8 unidades, el resultado es mayor que el mismo número escrito al revés. Si a la cifra de las unidades se le disminuye en dos, resulta un número mayor que catorce menos la cifra de las decenas. La suma de las cifras de dicho número es:

- a) 14
- b) 15
- c) 16
- d) 17
- e) 18

Resolución:

$$\overline{ab} - 8 > \overline{ba} \Rightarrow 10a + b - 8 > 10b + a \Rightarrow 9a - 9b > 8$$

$$b - 2 > 14 - a \Rightarrow a + b > 16$$

$$a - b > \frac{8}{9}$$

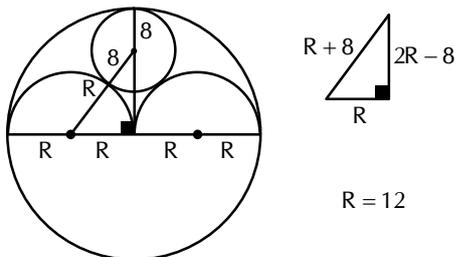
$a + b > 16$ $a - b > \frac{8}{9}$ <hr style="width: 100%;"/> $2a > 16 + \frac{8}{9}$ $a > 8 + \frac{4}{9}$	$a > \frac{76}{9}$ $a > 8, \dots$ <p>Como:</p> $a + b > 16$ $\downarrow \downarrow$ $9 \quad 8$	$\underline{b = 8}$ $\therefore \overline{ab} = 98$ $S_{\text{cif}}: 9 + 8 = \underline{17}$
---	---	--

CLAVE "D"

10. En el interior de una circunferencia se inscriben otras dos circunferencias tangentes entre sí, de radio "R", cuyos diámetros son los radios de la circunferencia mayor. Si el radio de una circunferencia tangente a las tres circunferencias dadas es 8cm, entonces el valor del radio "R", en cm, es:

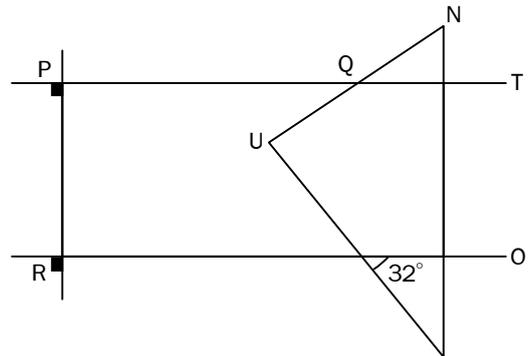
- a) 15
- b) 12
- c) 10
- d) 8
- e) 6

Resolución:



CLAVE "B"

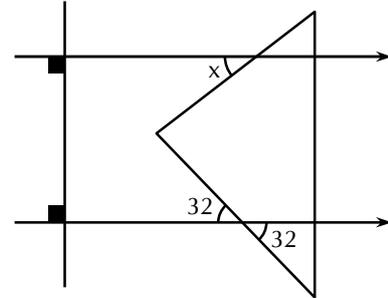
11. Un alumno del CEPUNT, diseña en un plano un terreno triangular UNT, como se muestra:



Donde \overline{PT} y \overline{RO} son perpendiculares a \overline{PR} ; entonces, el mayor valor entero del ángulo PQU es:

- a) 50°
- b) 56°
- c) 58°
- d) 44°
- e) 57°

Resolución:



$$x + 32 < 90$$

$$x < 58$$

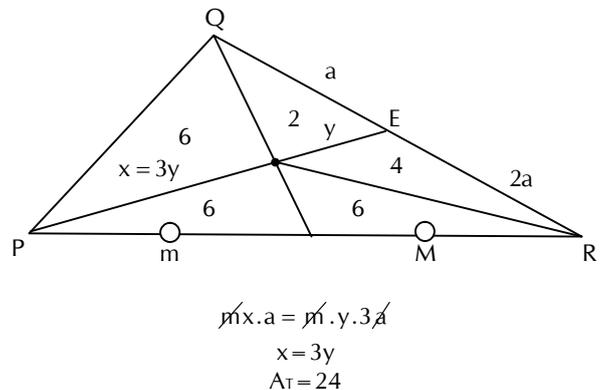
$$x = 57$$

CLAVE "D"

12. En un triángulo PQR la mediana \overline{QM} corta a la ceviana interior \overline{PE} en el punto A. Si $ER=2EQ$ y el área de la región triangular QAE es 2 unidades cuadradas, el área de la región triangular PQR, en unidades cuadradas, es:

- a) 48
- b) 36
- c) 24
- d) 12
- e) 6

Resolución:



$$m \cdot x \cdot a = m \cdot y \cdot 3a$$

$$x = 3y$$

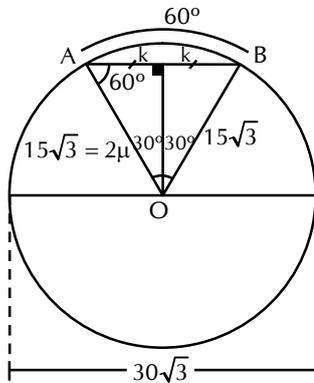
$$A_T = 24$$

CLAVE "C"

13. En una circunferencia de $30\sqrt{3}$ cm de diámetro el valor de la cuerda que limita un arco de 60° es:

- a) $15\sqrt{3}$ b) $25\sqrt{3}$ c) $15\sqrt{3}$
 d) $10\sqrt{3}$ e) 15

Resolución:



Cuerda AB: $2k = 15\sqrt{3}$

CLAVE “A” o “C”

14. Se estudiaron los efectos nutricionales sobre roedores que fueron alimentados con una dieta que contenía un 10% de proteínas. La proteína consistía en levadura y harina de maíz. Variando el porcentaje P de la levadura en la mezcla de proteína, se estimó que el peso promedio (en L gramos) ganado de un roedor en un periodo fue de F(P), donde:

$F(P) = -\frac{1}{50}P^2 + 2P + 20, 0 \leq P \leq 100$; el máximo peso ganado, en gramos es:

- a) 20 b) 40 c) 50
 d) 60 e) 70

Resolución:

$F(P) = -\frac{1}{50}P^2 + 2P + 20 ; 0 \leq P \leq 100$

Como F(P) tiene que ser máximo : $F'(P) = 0$

$F'(P) = \frac{-2P}{50} + 2 = 0$

$P = 50 \Rightarrow F_{\max} = -\frac{1}{50}(50)^2 + 2(50) + 20 = 70$

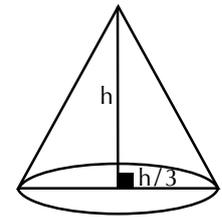
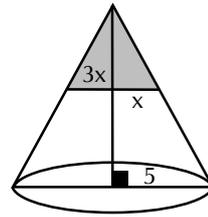
CLAVE "E"

15. UN tanque de agua tiene la forma de un cono circular recto de altura 15 metros y radio 5 metros. Si el tanque se llena de modo que el volumen del círculo en la superficie del agua es "r"; entonces el volumen del tanque en función de la profundidad "h", es:

- a) $\frac{\pi h^3}{27}$ b) $\frac{\pi h^3}{9}$ c) $\frac{5\pi h^3}{4}$
 d) $\frac{\pi h^3}{3}$ e) $\frac{10\pi h^3}{3}$

Resolución:

$r = \frac{\pi x^2 \cdot 3x}{3}$



$V = \frac{\pi h^3}{27}$

$V = \frac{\pi(h/3)^2 \cdot h}{3}$

CLAVE “A”

RAZ. VERBAL

TEXTO

Hay zonas en la tierra en las que casi nunca llueve, pasando a veces años sin caer una sola gota. El clima de estas zonas áridas puede ser muy caluroso o muy frío. Son regiones carentes de vegetación y de ahí que la vida de los animales y del hombre sea muy difícil.

Un ejemplo de desierto frío es el de Gobi, que se extiende desde el sur de Mongolia hasta China central. La aridez de esta zona radica en el hecho de que las montañas que la circundan impiden el paso de las nubes cargadas de agua procedentes del océano. El mar está tan lejano que no puede ejercer su acción benéfica, y por lo tanto, le es imposible mitigar las diferencias entre el clima invernal y el estival.

En los desiertos calurosos, por ejemplo, el de Sahara, se alternan periodos áridos y cálidos con otros húmedos y fríos, pero la lluvia es rarísima. Existe además una gran diferencia entre la temperatura diurna y la nocturna. De día pueden alcanzarse hasta los $60^\circ C$, un calor realmente agobiante, mientras que por la noche se desciende a veces por debajo de los $0^\circ C$.

16. El tema del texto es:

- a) El desierto y el Gobi
 b) El desierto
 c) El clima de las zonas áridas
 d) El Gobi y el Sahara
 e) El desierto, desierto frío y desierto árido.

Sustentación:

El texto habla acerca de las zonas áridas y de los desiertos fríos y cálidos, entonces eso se sintetiza al decir el clima en las zonas áridas.

CLAVE "C"

17. Del texto podemos inferir que:

- a) las temperaturas de los desiertos son estables.
 b) el desierto del Sahara tiene periodos cálidos amplios y lluviosos.
 c) en todos los desiertos hay un oasis.
 d) la vida del ser humano en los desiertos es sencilla.
 e) en los desiertos fríos no apreciamos ni invierno ni verano.

Sustentación:

El texto dice que en el desierto Gobi, el mar está tan lejano que es imposible mitigar las diferencias entre el clima invernal y estival, por tanto interpreto que en los desiertos fríos no se aprecia ni invierno, ni verano.

CLAVE "E"

18. Por su estructura, el segundo párrafo es:

- a) deductivo
- b) inductivo
- c) deductivo – inductivo
- d) de excepción
- e) de idea principal implícita

Sustentación:

La idea principal se encuentra al inicio, luego viene el desarrollo.

CLAVE "A"

19. Por su supraestructura el texto es:

- a) discontinuo
- b) expositivo
- c) narrativo
- d) descriptivo
- e) argumentativo

Sustentación:

La supraestructura del texto es expositiva.

CLAVE "B"

CONCEPTUALIZACIÓN

20. La alternativa que contiene la relación correcta de término - concepto es:

- a) CONFERENCIA: Razonamiento oral persuasivo de alguna extensión, dirigido a un público por una sola persona.
- b) DISCURSO: Reunión de personas que escuchan frente a frente la información que otra proporciona.
- c) MESA REDONDA: Grupo que investiga o estudia intensivamente un tema en sesiones planificadas recurriendo a fuentes originales de información.
- d) SIMPOSIO: Desarrollo de diferentes aspectos de un mismo tema o problema en forma sucesiva ante un grupo, por parte de un equipo de expertos.
- e) SEMINARIO: Grupo de personas que realizan un debate abierto en torno a un tema, hecho o problema.

Sustentación:

Conceptualizando la palabra simposio tenemos que esta técnica consiste en que un equipo de expertos desarrolla diferentes aspectos de un tema o problema en forma sucesiva ante un grupo.

CLAVE "D"

HOMINIMIA Y PARONIMIA

21. De los siguientes pares de palabras:

1. Acecinado - asesinado
2. Veraz - verás
3. Devastar - desbastar
4. Echo - hecho
5. Brillantez - brillantes

Son Parónimos:

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

Sustentación:

Las parónimas presentes están en los pares devastar – desbastar (agrega “S” y cambia “V” por “B”) y brillantez-brillantes (la primera es palabra aguda y la segunda grave).

CLAVE "E"

SINONIMIA CONTEXTUAL

22. A pesar de sus escuetas explicaciones, los alumnos entendieron sus clases magistrales de aquel insigne maestro universitario.

Son Sinónimos contextuales de las palabras subrayadas:

- a) breves, geniales, notables
- b) vastas, ministeriales, perito
- c) extensas, lúcidas, egregio
- d) amplias, imponentes, prestigios
- e) prolijas, brillantes, probo

Sustentación:

Los sinónimos contextuales de escuetas, magistrales e insigne son breves, geniales e insigne.

CLAVE "A"

COMPLETAMIENTO DE TEXTOS

23. Sin motivo ni justificación, los hinchas de dos equipos rivales muy conocidos.....ayer una..... pelea con el..... resultado de un muerto y treinta heridos.

Las palabras que completan correctamente el texto son:

- a) escenificación – feroz – trivial
- b) participación – despiadada – encomiable
- c) realizaron – increíble – venturoso
- d) organizaron – feraz – afortunado
- e) protagonizaron – brutal – trágico

Sustentación:

Al ubicar los términos de la oración que faltan esta queda así: Sin motivo, ni justificación los hinchas de dos equipos rivales muy conocidos protagonizaron ayer una brutal pelea con el trágico resultado de un muerto y tres heridos.

CLAVE "E"

24. Aquellos que siempre han estado ligados a intereses..... muy difícilmente podrán representar a los sectores.....

Las palabras que completan correctamente el texto son:

- a) políticos – empresariales
- b) demagógicos – ideológicos
- c) colonizadores – independientes
- d) plutocráticos – populares
- e) económicos – mercantilistas

Sustentación:

Al completar la oración tenemos: Aquellos que siempre han estado ligados a intereses plutocráticos muy difícilmente podrán representar a los sectores populares.

CLAVE "D"

REESTRUCTURACIÓN TEXTUAL

25. Dados los siguientes enunciados de un texto:
1. Con la ingesta de estas vitaminas se reduce el riesgo de tener preclancia, también se recomienda la vitamina B, a los 6 meses de embarazo.
 2. De esa forma se reduce el riesgo de nacer con defectos congénitos cerebrales y de la médula espinal.
 3. Después de muchos estudios se ha establecido que hay formas de prevenir la preclancia y la hipertensión gestante.
 4. Las nuevas gestantes y las que ya gestaron pueden prevenir esta afección ingiriendo vitaminas C y E, aproximadamente, a los cinco meses del embarazo.
 5. Según los expertos se recomienda también ingerir ácido fólico de rutina mucho antes de salir embarazada.

El orden correcto es:

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

Sustentación:

Al reestructurar el texto tenemos que empieza con Después de muchos estudios se ha establecido que hay formas de prevenir preclancia y la hipertensión gestante y continua al hablar de cómo prevenir esta afección y así sucesivamente quedando reordenado de la siguiente 3,4,1,5,2.

CLAVE "D"

26. Dados los siguientes enunciados de un texto:
1. Afirma que esas cuestiones debían preocupar a las personas involucradas, y nadie más.
 2. El objetivo inicial del movimiento fue separar el estado de los asuntos sexuales como el matrimonio, control de la natalidad, y el adulterio.
 3. El término amor libre es una expresión utilizada para describir un movimiento social que rechaza el matrimonio, que es visto como una forma de esclavitud social.
 4. Por otra parte, gran parte de la tradición del amor libre es una rama del anarquismo, y refleja una filosofía civil libertaria que busca la libertad de la regulación estatal y la interferencia de la iglesia en las relaciones personales.
 5. Según este concepto liberal, las uniones libres de adultos son relaciones legítimas que deben ser respetadas por todas las partes mientras estén en buenas relaciones emocionales y/o sexuales.

El orden correcto es:

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

Sustentación:

En este ordenamiento comienza cuando dice que: El termino amor libre es una expresión utilizada para describir un movimiento social que rechaza el matrimonio, que es visto como una forma de esclavitud social, continua al hablar del objetivo inicial que fue separar el estado de los asuntos sexuales como el matrimonio, control de natalidad, y el adulterio, continua diciendo que esas cuestiones debían preocupar a las personas involucradas, al final quedando 3,2,1,4,5.

CLAVE "A"

SERIES VERBALES

27. La serie:
metáfora, elipsis, polisíndeton...
- Es completada correctamente por:
a) coocurrencia b) anáfora c) cohesión
d) epígonos e) hipérbole

Sustentación:

La serie verbal es alterna, relaciona figuras literarias con elementos de la cohesión gramatical metáfora con polisíndeton y elipsis con anáfora.

CLAVE "B"

28. La serie:
Eje, axial; sueño, onírico; tallo, cauloscente; garganta,...
- Es completada correctamente por:
a) venéreo b) insular c) gutural
d) femoral e) mingitorio

Sustentación:

Al eje se le llama axial, así al sueño onírico, así sucesivamente llegando a garganta gutural.

CLAVE "C"

ANALOGÍAS

29. Hangar: Avión::
- a) niño : albergue b) biblioteca : libro
c) caballo : hipódromo d) cochera : auto
e) terrapuerto : autobús
- Sustentación:**
En los hangares se guardan los aviones como en las cocheras los autos.
- CLAVE "D"**
30. Sentencia: Juez::
- a) nota : profesor b) constitución : ministro
c) diagnóstico : médico d) enfermera : historia clínica
e) SUNAT : impuestos

Sustentación:

El juez da una sentencia al acusado; como el médico un diagnóstico al paciente.

CLAVE "C"

QUÍMICA

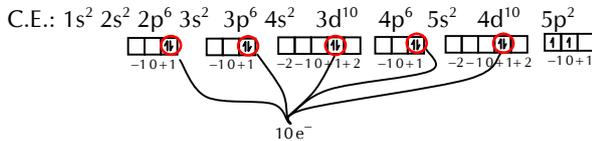
31. La máxima cantidad de electrones que se pueden ubicar en una configuración que posee 10 electrones con $m_l = +1$, es:

- a) 30 b) 36 c) 38
d) 48 e) 50

Resolución:

$e^-_{max} = ?$

Si tiene $10e^-$ con $m = +1$



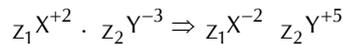
$m e^-_{max} = 50$

CLAVE "E"

32. Si la suma de protones de los iones X^{+2} y Y^{-3} es 38, entonces la suma de los números atómicos de los iones X^{-2} y Y^{+5} , es:

- a) 36 b) 37 c) 38
d) 39 e) 40

Resolución:



Si: $\underbrace{Z_1 + Z_2}_{\text{protones}} = 38$ $\underbrace{Z_1 + Z_2}_{\text{Números atómicos}} = 38$

CLAVE "C"

33. De los compuestos mostrados:

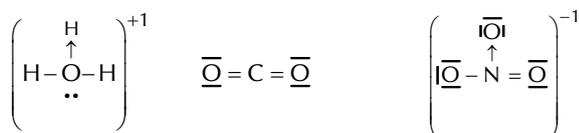
1. H_3O^+ 2. CO_2 3. NO_3^-
4. NH_4^+ 5. N_2O_5

Presentan enlace covalente coordinado:

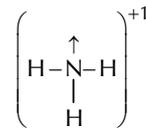
- a) 1, 2 y 3 b) 1, 3 y 4 c) 1, 4 y 5
d) 2, 3 y 4 e) 2, 4 y 5

Resolución:

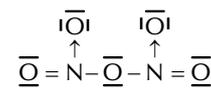
- 1) H_3O^+ 2) CO_2 3) NO_3^-



4) NH_4^+



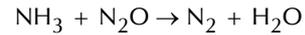
5) N_2O_5



Las especies que presentan un enlace covalente coordinado son el 1, 3 y 4.

CLAVE "B"

34. En la siguiente reacción:



El rendimiento es del 60%. Los moles de N_2 que se obtendrán si se hacen reaccionar 15 moles de NH_3 con un exceso del segundo reactivo serán:

- a) 18 b) 15 c) 9
d) 6 e) 4

Resolución:

$\% R = 60$



Ley: $\frac{2 \text{ mol}}{15 \text{ mol}} = \frac{4 \text{ mol}}{X = 30 \text{ mol (R.T.)}}$

RP = ?

$\% R = \frac{RP}{RT} \times 100$

RP = rendimiento práctico
RT = rendimiento teórico

Reemplazamos: $60 = \frac{RP}{30} \times 100$

R.P. = 18 mol.

CLAVE "A"

35. Si se disuelven 10,60 g de Na_2CO_3 en 200 mL de una solución de Na_2CO_3 0,20 M para finalmente completar la solución a 500 mL con agua destilada, entonces se obtiene una solución cuya molaridad en Na_2CO_3 , es:

(P.A. Na = 23; C = 12; O = 16 g/mol)

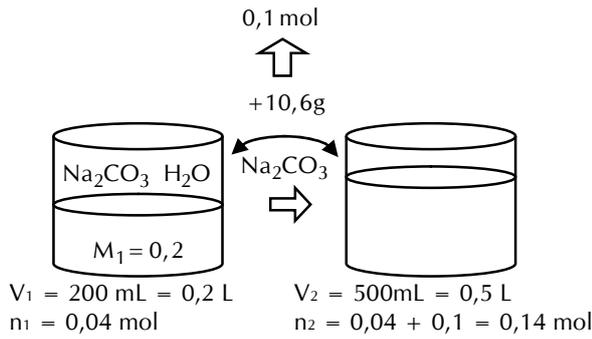
- a) 0,16 b) 0,20 c) 0,24
d) 0,28 e) 0,32

Resolución:

$\overline{M}(Na_2CO_3) = 46 + 12 + 48 = 106$

$1 \text{ mol} = 106 \text{ g}$

$0,1 \text{ mol} = 10,6 \text{ g}$



$$\Rightarrow M_2 = \frac{n_2}{V_2} = \frac{0,14}{0,5} = 0,28 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

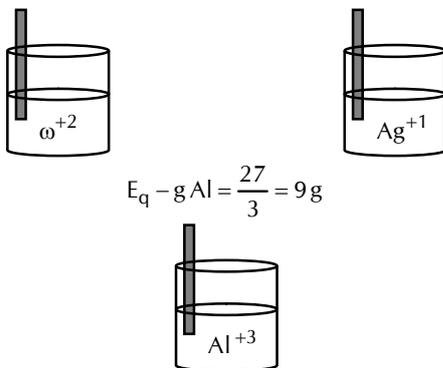
CLAVE "D"

36. Tres celdas conectadas en serie que contienen CuSO_4 , AgNO_3 y AlCl_3 respectivamente, se electrolizan a las mismas condiciones. Si en la segunda celda se depositan $0,25 \text{ g}$ de Ag , entonces los miligramos de Cu y Al que se depositarán en las otras celdas, respectivamente son: (P.A.: $\text{Cu} = 63,5$; $\text{Ag} = 108$; $\text{Al} = 27$)

- a) 20,6 y 70,5 b) 28,5 y 75,2 c) 51,5 y 28,3
 d) 71,3 y 35,5 e) 73,5 y 20,8

Resolución:

$$E_{q-g} \omega = \frac{63,5}{2} = 31,75 \quad E_{q-g} \text{Ag} = \frac{108}{1} = 108 \text{ g}$$

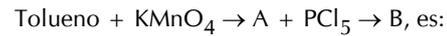


$$\frac{W_\omega}{E_{q-g}\omega} = \frac{W_{\text{Ag}}}{E_{q-g}\text{Ag}} = \frac{W_{\text{Al}}}{E_{q-g}\text{Al}}$$

$$\frac{W_\omega}{31,75} = \frac{0,25 \text{ g}}{108} = \frac{W_{\text{Al}}}{9} \quad \left\{ \begin{array}{l} W_\omega = \frac{0,25}{108} \times 31,75 = 7,35 \text{ mg } \omega \\ W_{\text{Al}} = \frac{0,25}{108} \times 9 = 20,83 \text{ mg Al} \end{array} \right.$$

CLAVE "E"

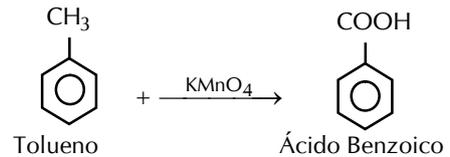
37. El producto final B de la siguiente secuencia:



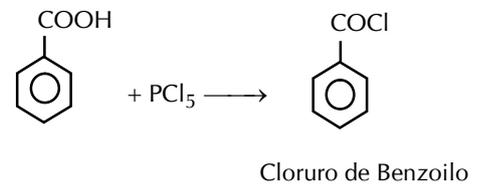
- a) Cloruro de bencilo
 b) ácido m - cloro benzoico
 c) m - cloro benzaldehído
 d) cloruro de benzoilo
 e) cloruro de fenilo

Resolución:

i) **Oxidación de cadenas laterales del benceno**



ii) **Obtención de cloruro de ácido**



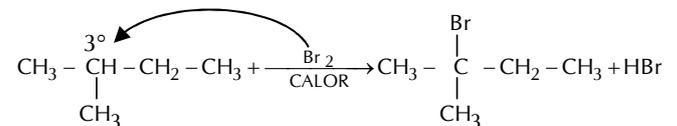
CLAVE "D"

38. El producto principal de la reacción del 2 - Metilbutano con Bromo/calor, es:

- a) 2 - Metil - 4 - bromo butano
 b) 2 - Metil - 3 - bromo butano
 c) 2 - Bromo - 2 - metil butano
 d) 1 - Bromo - 2 - metil butano
 e) 2,3 - Dibromo - 2 - metil butano

Resolución:

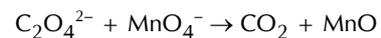
Bromación de un hidrocarburo en presencia de luz U.V. o calor:



2 - bromo - 2 - metil butano

CLAVE "C"

39. Al balancear en medio ácido la siguiente ecuación:

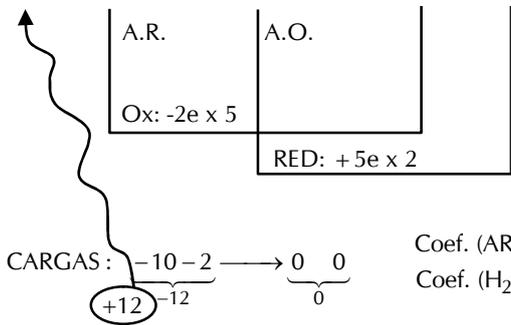
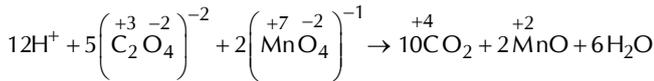


Los coeficientes del agente reductor y del agua respectivamente son:

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

Resolución:

Balance ión electrón en medio ácido:



Coef. (AR) = 5
Coef. (H₂O) = 6

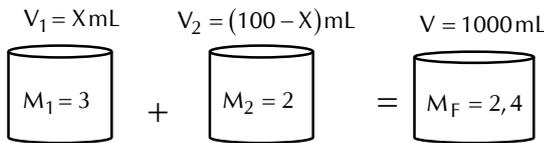
CLAVE "A"

40. Se desea preparar 1 litro de solución de HCl 2,4 M mezclando 2 soluciones de HCl, cuyas concentraciones son 3M y 2M, respectivamente. Encuentre los volúmenes (ml.) respectivos a tomar de cada solución:

- a) 150 y 850
- b) 360 y 700
- c) 400 y 600
- d) 750 y 250
- e) 900 y 100

Resolución:

Mezclas de 2 soluciones:



$$M_1 V_1 + M_2 V_2 = M_F \cdot V_F$$

$$3x + 2(1000 - x) = 2,4 \times 1000$$

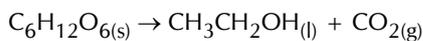
$$3x - 2x + 2000 = 2400$$

$$x = 400 \text{ mL}$$

∴ V₁ = 400 mL
V₂ = 600 mL

CLAVE "C"

41. Un método de obtención de etanol es:



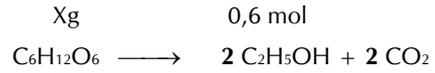
El número de gramos de glucosa C₆H₁₂O₆, necesarios para preparar 0,60 moles de etanol es:

- a) 24 g
- b) 34 g
- c) 44 g
- d) 54 g
- e) 64 g

Resolución:

$$\overline{M}(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 72 + 12 \times 16 = 180$$

Fermentación de la glucosa:



LEY : $\frac{180\text{g}}{\text{Xg}} = \frac{2 \text{ mol}}{0,6 \text{ mol}}$

$$X = \frac{180 \times 0,6}{2} = 54\text{g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

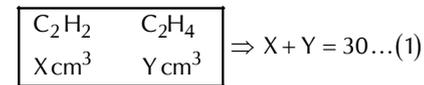
CLAVE "D"

42. Un recipiente contiene 30 cm³ de una mezcla de C₂H₂ y C₂H₄ y una cantidad exacta de oxígeno para generar la combustión. Si mediante una chispa se provoca la combustión completa, obteniendo 100 cm³ de los gases finales, el volumen inicial de C₂H₂, en cm³, es:

- a) 15
- b) 20
- c) 25
- d) 30
- e) 35

Resolución:

Combustión de C₂H₂ y C₂H₄



$$\begin{matrix} 2\text{cm}^3 & 4\text{cm}^3 & 2\text{cm}^3 \\ \text{X cm}^3 & 2x \text{ cm}^3 & \text{X cm}^3 \end{matrix} \text{ Gases: } 2x + x = 3x$$



$$\begin{matrix} 1\text{cm}^3 & 2\text{cm}^3 & 2\text{cm}^3 \\ \text{Y cm}^3 & 2Y \text{ cm}^3 & 2Y \text{ cm}^3 \end{matrix} \text{ Gases: } 2x + 2y = 4y$$

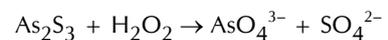
Por dato: $3x + 4y = 100 \dots (2)$

De (1) y (2):

$$\begin{cases} 3X + 3Y = 90 \\ 3X + 4Y = 100 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} Y = 10\text{cm}^3 \text{ C}_2\text{H}_4 \\ X = 20\text{cm}^3 \text{ C}_2\text{H}_2 \end{matrix}$$

CLAVE "B"

43. Al balancear la siguiente ecuación redox en medio básico:



Podemos afirmar que:

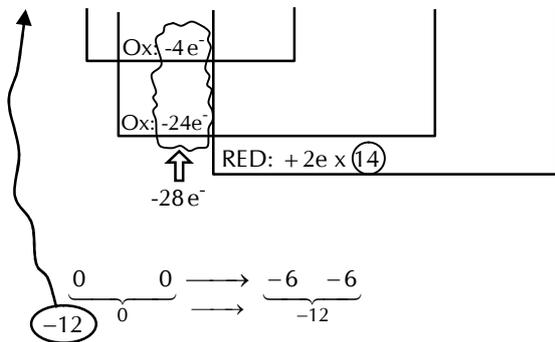
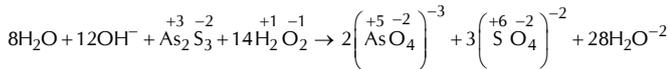
1. La razón molar AsO₄³⁻ a H₂O es como 1 a 10
2. La razón molar de H₂O₂/H₂O es como 7/10
3. La razón molar OH⁻/H₂O es como 5/3
4. La carga total en ambos lados de la ecuación es -12
5. La razón molar SO₄²⁻/H₂O es como 3/28

Son falsas solamente:

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

Resolución:

Balace ión electrón en medio básico:



1. V
2. V
3.
4. V
5.



CLAVE "E"

CÍVICA

44. El límite máximo de edad de los integrantes del Jurado Nacional de Elecciones es de:

- | | | |
|------------|------------|------------|
| a) 65 años | b) 70 años | c) 75 años |
| d) 80 años | e) 85 años | |

Sustentación:

Artículo 180°. Requisitos Los integrantes del Pleno del Jurado Nacional de Elecciones no pueden ser menores de cuarenta y cinco años **ni mayores de setenta**. Son elegidos por un período de cuatro años. Pueden ser reelegidos. La ley establece la forma de renovación alternada cada dos años. El cargo es remunerado y de tiempo completo. Es incompatible con cualquiera otra función pública, excepto la docencia a tiempo parcial. No pueden ser miembros del Pleno del Jurado los candidatos a cargos de elección popular, ni los ciudadanos que desempeñan cargos directivos con carácter nacional en las organizaciones políticas, o que los han desempeñado en los cuatro años anteriores a su postulación.

CLAVE "B"

45. Son miembros permanentes del Consejo de Seguridad de la ONU, excepto:

- | | | |
|----------|------------|-------------------|
| a) Rusia | b) Francia | c) Estados Unidos |
| d) China | e) Japón | |

Sustentación:

Los miembros permanentes del Consejo de Seguridad de la ONU son Estados Unidos, Francia, Rusia, Reino Unido de Gran Bretaña y China.

CLAVE "E"

LÓGICA

46. Las proposiciones que se limitan a enunciar hechos, a describir situaciones sin decir nada sobre su necesidad, se denominan:

- | | | |
|------------------|-----------------|----------------|
| a) problemáticas | b) apodícticas | c) asertóricas |
| d) universales | e) particulares | |

Sustentación:

Las proposiciones asertóricas, apodícticas o problemáticas, son aquellas cuyo modo depende de las variaciones que experimenta la cópula o verbo. Por otro lado, las proposiciones por su cantidad, depende de las variaciones que se den en el sujeto.

CLAVE "Puede ser D o E"

47. Del siguiente razonamiento:

P1: Todas las mujeres son inteligentes.
 P2: María es mujer.
 por lo tanto,
 María es inteligente.

Tenemos que el razonamiento es:

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| 1. inductivo | 2. mediano | 3. deductivo |
| 4. inmediato | 5. silogismo | |

Son ciertas:

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

Sustentación:

Por el número de premisas un razonamiento es mediano cuando a partir de dos o más premisas se llega a una conclusión.

Un razonamiento deductivo es el paso de una verdad conocida a una verdad ignorada, que es la conclusión que tiene carácter necesario.

OJO: También podríamos considerar el SILOGISMO

(alternativa 5): se conoce como **silogismo** a un argumento compuesto por tres proposiciones; de ellas, la última es la que se deduce siempre de las anteriores. Puede considerarse como una modalidad de **razonamiento deductivo**, donde dos de las proposiciones son **premisas** y la restante funciona como **conclusión**. El silogismo es una argumentación en la que, en base a un antecedente que compara dos conceptos con un tercero, permite inferir o deducir un consecuente.

\emptyset Mediano y Deductivo.

CLAVE "C"

MATEMÁTICA

48. En una serie de 3 razones geométricas continuas se sabe que la suma de los dos primeros antecedentes es 20 y la suma de los 2 últimos consecuentes es 45, entonces el valor del primer antecedente es:

- a) 6 b) 7 c) 8
d) 9 e) 12

Resolución:

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = k \begin{cases} a = dk^3 \\ b = dk^2 \\ c = dk \end{cases}$$

$$\underbrace{a}_{dk^3} + \underbrace{b}_{dk^2} = 20 \rightarrow dk^2(k+1) = 20 \dots\dots(1)$$

$$\underbrace{c}_{dk} + d = 45 \rightarrow d(k+1) = 45 \dots\dots\dots(2)$$

$$(1) \div (2): k^2 = \frac{4}{9}$$

$$k = \frac{2}{3}$$

$$d = 27$$

$$\therefore a = dk^3 = 27 \times \frac{8}{27} = 8$$

CLAVE "C"

49. Si $f(x + 2\sqrt{x}) = x + 4\sqrt{x} + 4$, $x \geq 1$, entonces el valor de $f(3)$ es:

- a) 9 b) 8 c) 7
d) 6 e) 4

Resolución:

$$f(x + 2\sqrt{x}) = x + 4\sqrt{x} + 4$$

$$f\left[(\sqrt{x} + 1)^2 - 1\right] = [\sqrt{x} + 1 + 1]^2$$

$$F[m^2 - 1] = (m+1)^2$$

$$F(3) \Rightarrow m = 2 \rightarrow (2 + 1)^2 = 9$$

$$m = -2 \rightarrow (-2 + 1)^2 = 1$$

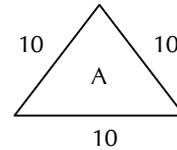
CLAVE "A"

50. Si el perímetro de un triángulo equiángulo mide 110₍₅₎ metros, entonces el área del triángulo en metros cuadrados es:

- a) $5\sqrt{3}$ b) $10\sqrt{3}$ c) $15\sqrt{3}$
d) $20\sqrt{3}$ e) $25\sqrt{3}$

Resolución:

$$110_5 = 1.5^2 + 5.1 + 0 = 30$$



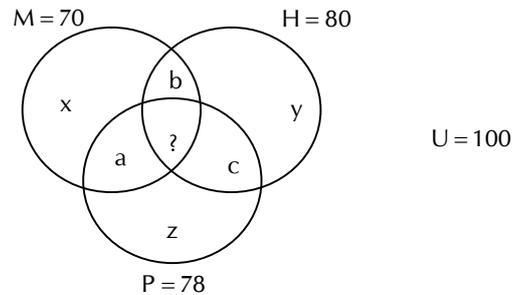
$$A = \frac{10^2 \sqrt{3}}{4} = 25\sqrt{3}$$

CLAVE "E"

51. En un salón de clase hay 100 alumnos. Se sabe que 70 alumnos aprobaron el curso M; 80 aprobaron el curso H y 78 aprobaron el curso P. Si los que aprobaron exactamente 2 cursos son 90, entonces el número de alumnos que aprobaron los 3 cursos fue:

- a) 18 b) 19 c) 20
d) 21 e) 24

Resolución:



$$\begin{aligned} x + a + b + ? &= 70 \\ y + b + c + ? &= 80 \\ z + a + c + ? &= 78 \\ \hline \underbrace{x + y + z}_{10 - ?} + 2 \underbrace{(a + b + c)}_{90} + 3? &= 228 \\ a + b + c &= 90 \\ \hline \underbrace{x + y + z}_{10 - ?} + \underbrace{a + b + c}_{90} + ? &= 100 \\ 2? &= 38 \\ ? &= 19 \end{aligned}$$

CLAVE "B"

52. Al resolver $x^{-2}\sqrt[3]{(0,008)^{x-1}} \geq x^{-1}\sqrt{(0,04)^{x+3}}$ el conjunto solución que se obtiene es:

- a) $\langle 1; 2 \rangle \cup [3; 5]$ b) $\langle 1; 2 \rangle \cup \langle 3; 5 \rangle$
c) $[1; 2] \cup [3; 5]$ d) $\langle -2; 0 \rangle \cup [3; 5]$
e) $\langle 1; 2 \rangle \cup [5; 8]$

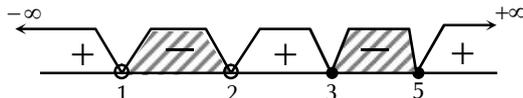
Resolución:

$$x^{-2}\sqrt{(0,008)^{x-1}} \geq x^{-1}\sqrt{(0,04)^{x+3}}$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^3 \left(\frac{x-1}{x-2}\right) \geq \left(\frac{1}{5}\right)^2 \left(\frac{x+3}{x-1}\right)$$

$$\frac{3x-3}{x-2} \leq \frac{2x+6}{x-1}$$

$$\frac{(x-5)(x-3)}{(x-2)(x-1)} \leq 0$$



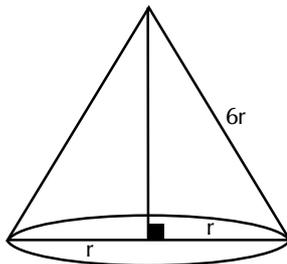
$$(1;2) \cup [3;5]$$

CLAVE "A"

53. Si el área total de un cono circular recto es de 100 cm² y la generatriz es el triple del diámetro de la base, entonces la medida del radio de la base en centímetros es:

- a) 2,10 b) 2,13 c) 2,15
d) 2,17 e) 3,13

Resolución:



$$A_T = \pi r(r + q)$$

$$100 = \pi r(r + 6r)$$

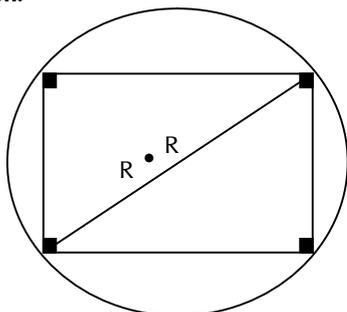
$$r = 2,13$$

CLAVE "B"

54. Si el área de un cuadrado inscrito en una circunferencia es 18 m², entonces el radio de la circunferencia, en metros, es:

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

Resolución:



$$18 = \frac{(2R)^2}{2}$$

$$R = 3$$

CLAVE "B"

55. Si $tg \theta - ctg \theta = 3$, entonces el valor de $M = tg^4 \theta + ctg^4 \theta$, es:

- a) 100 b) 109 c) 119
d) 129 e) 139

Resolución:

$$(\tan \theta - \cot \theta)^2 = (3)^2$$

$$\tan^2 \theta - 2 \tan \theta \cdot \cot \theta + \cot^2 \theta = 9$$

$$\tan^2 \theta + \cot^2 \theta = 11$$

$$(\tan^2 \theta + \cot^2 \theta) = 11^2$$

$$\tan^4 \theta - 2 \tan^2 \theta \cdot \cot^2 \theta + \cot^4 \theta = 121$$

$$\tan^4 \theta + \cot^4 \theta = 119$$

CLAVE "C"

56. En una línea recta se consideran los puntos consecutivos A, B, C y D; con la siguiente condición $AB \cdot CD = AD \cdot BC$.

Si $\frac{2k+1}{AD \cdot BC} = \frac{1}{BC} + \frac{1}{AD} - \frac{2}{k+2}$, entonces la longitud del segmento \overline{AC} , en centímetros, es:

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

Resolución:

$$AB \cdot CD = AD \cdot BC$$

$$(AC - BC)(AD - AC) = AD \cdot BC$$

$$AC = 2K + 1 = K + 2$$

$$AC = 3$$

Efectuando:

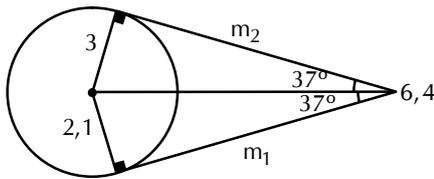
$$\frac{AC}{AD \cdot BC} = \frac{1}{BC} + \frac{1}{AD} - \frac{2}{AC}$$

CLAVE "B"

57. Del punto $P(6;4)$ se trazan rectas tangentes a la circunferencia: $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 4 = 0$, entonces la suma de las pendientes de las rectas tangentes es:

- a) $\frac{8}{7}$ b) $\frac{16}{7}$ c) $\frac{22}{7}$
d) $\frac{23}{7}$ e) $\frac{24}{7}$

Resolución:



$$\frac{3}{4} = \frac{m_1 - \frac{3}{4}}{1 + \frac{3}{4}m_1}$$

$$m_1 = \frac{24}{7}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{\frac{3}{4} - m_2}{1 + \frac{3}{4}m_2}$$

$$m_1 + m_2 = 24/7$$

$$m_2 = 0$$

CLAVE “E”

58. El número de soluciones que tiene la ecuación:

$$x + \log_{1424}(1 + 2^x) = x \log_{1424} 712 + \log_{1424} 72, \text{ es:}$$

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

Resolución:

$$\log_{1424} 1424^x + \log_{1424}(1 + 2^x) = \log_{1424} 712^x + \log_{1424} 72$$

$$1424x \cdot (1 + 2^x) = 712x \cdot 72$$

$$2^x \cdot \cancel{712^x} \cdot (1 + 2^x) = \cancel{712^x} \cdot 72$$

$$m = 2^x$$

$$\Rightarrow m^2 + m - 72 = 0$$

$$(m - 8)(m + 9) = 0$$

m = 8 m = -9

$$2^x = 8 \quad \frac{2x = -9}{\text{No en } \mathbb{R}}$$

x = 3

CLAVE “B”

59. El lugar que ocupa el término independiente en el

desarrollo de la potencia $\left(\sqrt[7]{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^{20}$ es:

- a) 6 b) 7 c) 8
d) 9 e) 10

Resolución:

$$t_{k+1} = C_k^{20} (\sqrt[7]{x})^{20-k} \left(\frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^k \rightarrow \frac{x^{\frac{20-k}{7}}}{x^{\frac{k}{3}}} = x^0$$

$$\frac{20-k}{7} = \frac{k}{3} \rightarrow k = 6$$

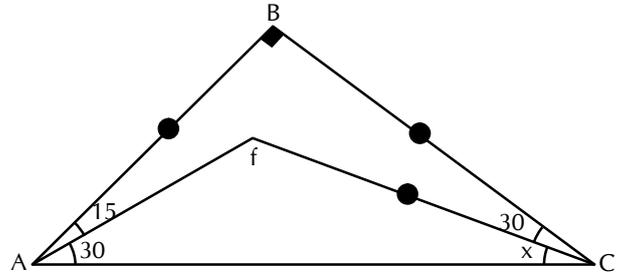
El lugar es k + 1 = 7.

CLAVE “B”

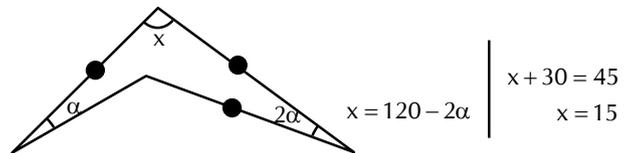
60. En un triángulo rectángulo ABC, se ubica un punto F interior, tal que AB = BC = FC, si la medida del ángulo BAF es 15°, entonces la medida del ángulo FCA, en grados sexagesimales, es:

- a) 36 b) 30 c) 15
d) 12 e) 7

Resolución:



Propiedad:



CLAVE “C”

LENGUAJE

61. Según la sociolingüística, el ente regulador de las diferentes formas de hablar que manifestamos se denomina:

- a) tecnolecto b) jerga c) idiolecto
d) dialecto e) interlecto

Sustentación:

Porque es la capacidad mental a partir de la cual vamos a hablar de determinada forma.

CLAVE “C”

62. Los verbos de las oraciones siguientes están conjugados correctamente:

1. Todas las opiniones convergieron.
2. Se atrajeron mutuamente.
3. ¿Cómo deduciste la cuota diferencial?
4. No creo que queramos ir sin prepararnos bien.
5. Le recomendó que no andase solo por esos lugares.

SON CIERTAS:

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

Sustentación:

Porque estas son las formas a partir de la normativa española.

CLAVE “D”

63. En el texto siguiente:
"Si, que el de mas de lo necesario. Ademas, quien sino tu para juzgarlo asi. Por esta situacion, estamos frente a un trio de posibilidades".

EL NÚMERO DE TILDES QUE SE HA OMITIDO ES:

- a) 13 b) 12 c) 11
 d) 10 e) 9

Sustentación:

Deben tildarse sí, él, dé, más, además, quién, tú, así, situación, trio.

CLAVE “D”

64. En los siguientes textos:
 1. El ingreso a la Universidad Nacional de Trujillo *La Única* suele ser altamente competitivo.
 2. Desde el inicio del examen existe mucho nerviosismo entre los postulantes.
 3. No olvides escribir correctamente tu nombre joven postulante.

Las comas omitidas, respectivamente, son:

- a) explicativa, consecutiva, hiperbática
 b) consecutiva, explicativa, de relleno.
 c) adversativa, elíptica, apositiva.
 d) vocativa, consecutiva, enumerativa
 e) apositiva, hiperbática, vocativa

Sustentación:

Apositiva: la única
 Hiperbática: desde el inicio del examen
 Vocativa: joven postulante

CLAVE “E”

65. En la siguiente situación comunicativa:
El candidato presidencial del partido Todos por el Perú responde de manera furibunda a las preguntas formuladas por los periodistas.

El tipo de comunicación oral es:

- a) autogestionada b) vertical c) intrapersonal
 d) plurigestionada e) audiovisual

Sustentación:

Es una conferencia de prensa.

CLAVE “D”

66. Son enunciados que evidencian dialecto regional (variación diatópica).
 1. Anoche la Juana y el Pedro me visitaron.
 2. El Dr. Mendieta diagnosticará linfoma a la Sra. García.
 3. Su libro de Juan se perdió.
 4. El libro de Juan se perdió.
 5. El lapicero que te encontraste es de mí.

SON CIERTAS:

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

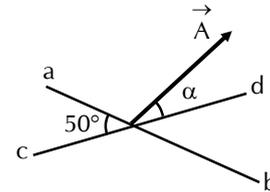
Sustentación:

Los tres son ejemplos de dialectos regionales.

CLAVE “B”

FÍSICA

67. La figura muestra el vector \vec{A} de magnitud 100 u. Si la componente de \vec{A} a lo largo de la línea ab es 50 u. entonces la medida del ángulo α es:

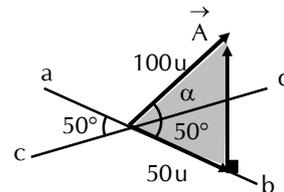


- a) 5° b) 10° c) 30°
 d) 50° e) 60°

Resolución:

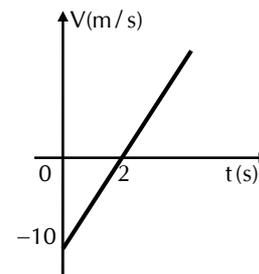
$$\cos(\alpha + 50) = \frac{1}{2}$$

$$\alpha = 10^\circ$$



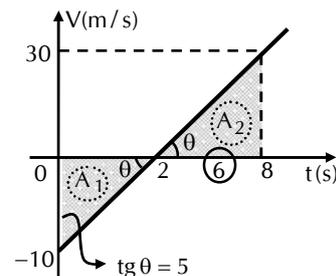
CLAVE "B"

68. La gráfica representa el comportamiento de la velocidad de una partícula en movimiento rectilíneo. La posición en que se encuentra la partícula en $t = 8$ s, considerando que ha partido del origen de coordenadas, es:



- a) 65 m b) 75 m c) 80 m
 d) 150 m e) 160 m

Resolución:



$$A_1 = \frac{10 \times 2}{2} = 10$$

$$A_2 = \frac{(6)(30)}{2} = 90$$

$$\vec{d} = \vec{x}_F - \vec{x}_0$$

$$\overbrace{A_2 - A_1} = \overbrace{X_F - X_0}$$

$$80 = X_F - 0$$

$$80 \text{ m} = X_F$$

CLAVE "C"

69. El movimiento de dos partículas queda definido respectivamente, por $\vec{r}_1 = 3t^2 \vec{i} + 5t \vec{j}$ y $\vec{r}_2 = t \vec{i} + 4t^2 \vec{j}$. El módulo de la velocidad relativa de la segunda partícula respecto a la primera, en el instante $t = 1 \text{ s}$, en m/s, es:

- a) $\sqrt{26}$ b) $\sqrt{28}$ c) $\sqrt{30}$
 d) $\sqrt{32}$ e) $\sqrt{34}$

Resolución:

$$\vec{V} = \frac{d\vec{r}}{dt}$$

$$\vec{r}_1 = 3t^2 \vec{i} + 5t \vec{j} \quad \vec{r}_2 = t \vec{i} + 4t^2 \vec{j}$$

$$\vec{V}_1 = 6t \vec{i} + 5 \vec{j} \quad \vec{V}_2 = \vec{i} + 8t \vec{j}$$

$$\text{Para } t = 1 \text{ s} \rightarrow \vec{V}_1 = 6\hat{i} + 5\hat{j}; \vec{V}_2 = \hat{i} + 8\hat{j}$$

$$\vec{V}_2 / 1 = \vec{V}_2 - \vec{V}_1$$

$$\vec{V}_2 / 1 = (\hat{i} + 8\hat{j}) - (6\hat{i} + 5\hat{j})$$

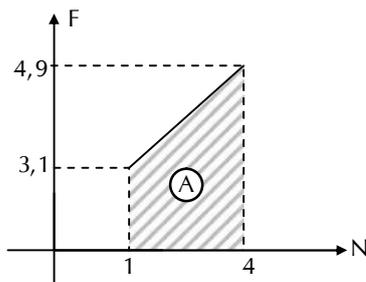
$$\vec{V}_2 / 1 = -5\hat{i} + 3\hat{j} : V_2 / 1 = \sqrt{(-5)^2 + (3)^2} = \sqrt{34}$$

CLAVE "E"

70. La fuerza ejercida sobre un cuerpo expresada en función de la posición X está dada por $F = 2,5 + 0,6 X$, donde F está dada en Newtons y X en metros. El trabajo hecho por la fuerza cuando el objeto se mueve de $X = 1 \text{ m}$ a $X = 4 \text{ m}$, es:

- a) 3 J b) 4 J c) 6 J
 d) 12 J e) 18 J

Resolución:



$$F = (2,5 + 0,6x) \begin{cases} x = 1 \Rightarrow F_1 = 3,1 \text{ N} \\ x = 4 \Rightarrow F_2 = 4,9 \text{ N} \end{cases}$$

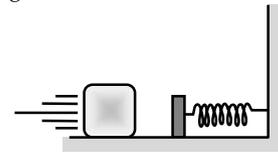
$$W = \textcircled{A}$$

$$W = \frac{(4,9 + 3,1)(3)}{2}$$

$$W = 12 \text{ J}$$

CLAVE "D"

71. Un bloque que se desliza sin rozamiento a una velocidad de 10 m/s; tiene una masa 40 kg. y choca sin rebotar con un madero de masa 10 kg que se encuentra unido a un resorte sin deformar de constante elástica de 8 N/cm. La máxima elongación del resorte es:

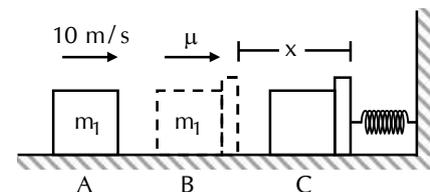


- a) 2 m b) 3 m c) 4 m
 d) 5 m e) 6 m

Resolución:

$$m_1 = 40 \text{ kg}$$

$$m_2 = 10 \text{ kg}$$



De:

A - B Colisiones o choques

$$m_1 \vec{V}_1 + m_2 \vec{V}_2 = m_1 \vec{\mu}_1 + m_2 \vec{\mu}_2$$

$$(40)(10) = \mu(50)$$

$$8 \text{ m/s} = \mu$$

De B - C:

$$EM_B = EM_C$$

$$\frac{1}{2}(50)(64) = \frac{1}{2} \left(\frac{\mu}{10^2} \right) (x^2)$$

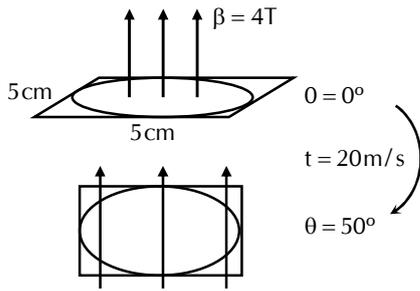
$$2m = x$$

CLAVE "A"

72. Se tiene una espira cuadrada de 5 cm de lado dentro de un campo magnético de 4T. Si la espira gira 90° en 20 ms, entonces el valor absoluto de la fuerza electromotriz inducida en voltios en la espira, es:

- a) 0,5 b) 0,7 c) 0,9
 d) 1,0 e) 5,0

Resolución:



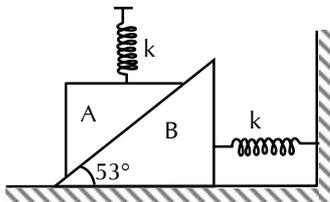
- ✓ $\phi = \beta A$
- ✓ $\phi_i = (4)(25 \times 10^{-4}) = 10^{-2}$
- ✓ $\phi_f = 0$

$$\epsilon = \left| \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{\phi_f - \phi_i}{\Delta t} \right|$$

$$\epsilon = \frac{10^{-2}}{20 \times 10^{-3}} = 0,5 \text{ voltios.}$$

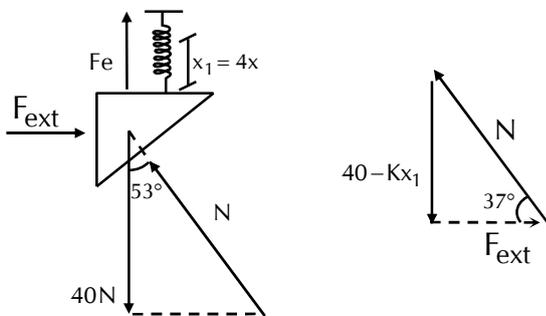
CLAVE “A”

73. En la figura el bloque A de 4kg. se apoya sobre otro B y permanece en reposo. Considerando que todas las superficies son lisas, que las constantes elásticas son iguales y de valor $k = 60\text{N/m}$ y que la deformación del resorte vertical y la del resorte horizontal están en la relación de 4 a 3, entonces la suma de las deformaciones de los resortes en metros, es:
($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- a) 0,2 b) 0,3 c) 0,4
d) 0,5 e) 0,7

Resolución:
Bloque A



$$\text{tg}37^\circ = \frac{40 - Kx_1}{F_{\text{ext}}}$$

$$\frac{3}{4}F_{\text{ext}} = 40 - Kx_1$$

$$3Kx_2 = 160 - 4Kx_1$$

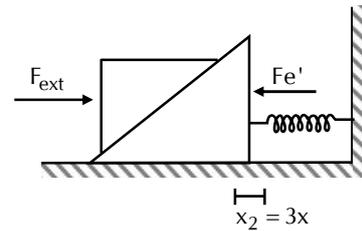
$$K(3x_2 + 4x_1) = 160$$

$$6\cancel{\theta} (9x + 16x) = 16\cancel{\theta}$$

$$25x = \frac{8}{3}$$

$$x = \frac{8}{(25)(3)}$$

Sistema



$$F_{\text{ext}} = Kx_2$$

$$\text{Pero } x_1 + x_2 = 7x$$

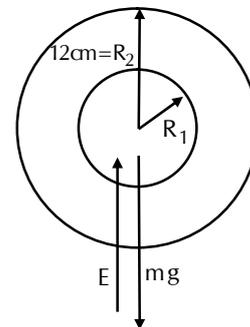
$$x_1 + x_2 = \frac{(7)(8)}{(25)(3)}$$

$$x_1 + x_2 \cong 0,7$$

CLAVE "E"

74. Una pelota esférica de radio exterior $R = 12 \text{ cm}$ y densidad 2,7 contiene una cavidad esférica vacía que es concéntrica con la pelota. Si la pelota flota totalmente sumergida en un líquido de densidad 1,9, el radio de la cavidad, en cm, es:
- a) 6 b) 7 c) 8
d) 9 e) 10

Resolución:



$$E = mg$$

$$d_L \cancel{\rho} V_S = DV \cdot \cancel{\rho}$$

$$1,9 \left[\frac{4}{3} \pi (12)^3 \right] = 2,7 \left[\frac{4}{3} \pi (12)^3 - \frac{4}{3} \pi R_1^3 \right]$$

$$\frac{19}{27}(12^3) = 12^3 - R_1^3$$

$$R_1^3 = 12^3 \left(\frac{8}{27} \right)$$

$$R_1 = \frac{(12)(2)}{3} = 8 \text{ cm}$$

CLAVE "C"

75. Un gas ideal experimenta una expansión isobárica a 2,5 kPa. Si el calor transferido al gas es de 12,5 kJ y su volumen aumenta de 1 m³ a 2 m³, entonces el cambio en su energía interna en kJ, es:

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

Resolución:

$$P = 2,5 \text{ kPa} \qquad Q = W + \Delta U$$

$$Q = 12,5 \text{ kJ} \qquad Q = P(V_f - V_i) + \Delta U$$

$$V_o = 1 \text{ m}^3 \qquad 12,5 = 2,5(2-1) + \Delta U$$

$$V_f = 2 \text{ m}^3 \qquad 10 \text{ kJ} = \Delta U$$

CLAVE "D"

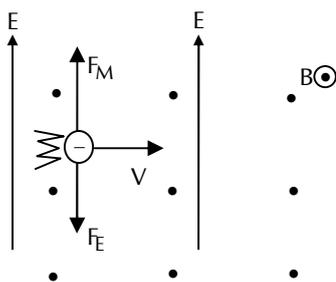
76. Un selector de velocidades de campos cruzados tiene un campo magnético de magnitud 5 mT. La intensidad de campo eléctrico en N/C que se requiere para que electrones de 9,0 keV pasen a través de él sin desviarse es: ($m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$).

- a) $2\sqrt{2} \times 10^5$ b) $3\sqrt{2} \times 10^5$ c) $4\sqrt{2} \times 10^5$
d) $5\sqrt{2} \times 10^5$ e) $6\sqrt{2} \times 10^5$

Resolución:

$$V_o = \text{Potencial Acelerador}$$

$$V_o = 9 \text{ keV} = 9 \times 10^3 \times 1,6 \times 10^{-19}$$



$$\frac{1}{2} m v^2 = V_o |q_e|$$

$$\frac{1}{2} (9 \times 10^{-31}) v^2 = (9 \times 10^3)(1,6 \times 10^{-19})(1,6 \times 10^{-19})$$

$$\frac{V^2}{2} = (10^{34})(1,6 \times 10^{-19})^2$$

$$V = \frac{1,6}{\sqrt{2}} (10^{-2}) = 0,8 \times 10^{-2} \sqrt{2}$$

Luego: $F_M = F_E$

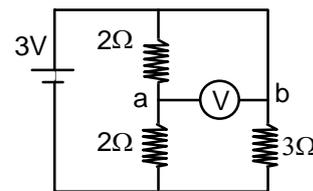
$$|q| V_B = E |q|$$

$$(0,8 \times 10^{-2})(\sqrt{2})(5 \times 10^{-3}) = E$$

$$4\sqrt{2} \times 10^{-5} = E$$

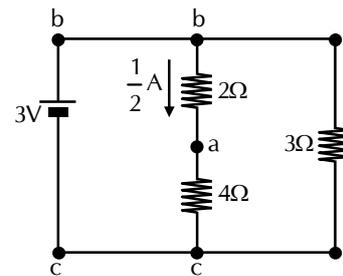
CLAVE "C"

77. Entre los puntos a y b del circuito eléctrico mostrado en la figura se ha conectado un voltímetro cuya resistencia interna es muy grande, entonces la diferencia de potencial en voltios que marcaría sería:



- a) 0 b) 0,5 c) 1,0
d) 2,0 e) 3,0

Resolución:



$$V_{bc} = 3V$$

$$\text{De } b - a$$

$$V = I R$$

$$V_{ba} = \left(\frac{1}{2} \right) (2)$$

$$V_{ba} = 1V$$

CLAVE "C"

78. En una célula fotoeléctrica de vacío, la función trabajo de extracción en una placa metálica es 4,4 eV. Cuando se ilumina la placa con luz de 200nm, el potencial de frenado para detener los fotoelectrones emitidos es: ($hc = 1240 \text{ eV.nm}$)

- a) 1,0V b) 1,2V c) 1,6V
d) 1,8V e) 2,4V

Resolución:

$$E_{\text{fotón}} = \phi + E_{\text{max}}^c$$

$$\frac{hc}{\lambda} = \phi + V_o |q_e|$$

$$\frac{1240\text{eVnm}}{200} = 4,4\text{eV} + V_0 (1,6 \times 10^{-19}) \text{ Joule}$$

$$6,2 \text{ eV} = 4,4 \text{ eV} + V_0$$

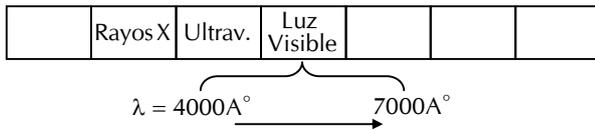
$$1,8 \text{ eV} = V_0$$

CLAVE "D"

79. El rango de longitudes de onda del espectro electromagnético visible, en nm es:

- a) 120 - 400 b) 180 - 700 c) 400 - 750
 d) 260 - 780 e) 400 - 900

Resolución:



CLAVE "C"

PSICOLOGÍA

80. Marita regresó al país después de algunos años. Aunque últimamente aprendió a cantar la sexta estrofa del Himno Nacional, ella recuerda con mayor facilidad la primera estrofa que le enseñaron cuando estaba en el colegio. Esta mayor facilidad mnémica, con respecto a la primera estrofa, se debe a:

- a) amnesia anterógrada b) interferencia retroactiva
 c) interferencia proactiva d) amnesia retrógrada
 e) Paramnesia

Sustentación:

La interferencia proactiva es cuando un dato antiguo (primera estrofa del himno) se interpone y es un obstáculo para recordar un dato más reciente (sexta estrofa).

CLAVE "C"

81. "Pese a los numerosas críticas recibidas", el conductismo destaca por sus aportes al tema de aprendizaje". Lo anterior es un ejemplo de la operación del pensar denominada:

- a) Generalización b) Ejemplificación c) Comparación
 d) Abstracción e) Inducción

Sustentación:

La abstracción es una de las operaciones del pensar por la cual aislamos una cualidad o característica de algo, de todo lo que podamos saber sobre ello.

CLAVE "D"

82. Si se parangonan sentimientos y pasiones, se puede afirmar que ambos (comparten):

1. Un tiempo considerable en su constitución.
2. Perturban procesos de voluntad.
3. Se adquieren en la socialización
4. Son exclusivamente humanos.
5. Ejercen dominio sobre el sujeto.

Son ciertas:

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

Sustentación:

Las pasiones y sentimientos se forman en la interacción, son relativamente estables y sólo humanos.

CLAVE "B"

FILOSOFÍA

83. Son filósofos de tendencia racionalista:

1. Spinoza 2. Descartes 3. Leibniz
 4. Locke 5. Hume

Son ciertas:

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

Sustentación:

En Filosofía moderna una de las principales contradicciones está representada por la gnoseología. Aquí encontramos filósofos que afirman que el origen del conocimiento se fundamenta en la razón como Descartes, Spinoza y Leibniz; y los que afirman que el origen del conocimiento está en la experiencia, como Locke, Hobbes, Berkeley, Hume.

CLAVE "A"

84. Si se dice que una moneda es feble, la estimación o valoración dada es de carácter:

- a) moral b) económico c) estético
 d) ético e) teórico

Sustentación:

Teniendo en cuenta que Moneda feble es aquella en cuya acuñación se utilizan metales no preciosos, como bronce, cobre, etc. y que tiene diferentes valores.

De acuerdo al diccionario de la lengua española: FEBLE se refiere a la moneda o aleación de metales faltos de peso o Ley.

Podemos considerar que la valoración que se realiza cuando se dice que una Moneda es feble, es teórica o cognoscitiva.

CLAVE "E"

BIOLOGÍA

85. Acerca de la molécula de ADN se afirma que:

1. Su unidad monomérica se denominan nucleótido.
2. La pentosa del ADN ha perdido un oxígeno en su carbono 3'.
3. El enlace fosfodiéster ocurre entre el grupo fosfato de un nucleótido y el carbono 3' de la pentosa del otro nucleótido.
4. La complementariedad de bases señala tres puentes de hidrógeno entre las bases púricas.
5. La replicación de ADN sucede durante el periodo "S" del ciclo celular.

Son ciertas:

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

Sustentación:

Las unidades monoméricas de los ácidos nucleicos, se denominan nucleótidos; el enlace fosfodiéster, se da entre el fosfato del carbono cinco y el fosfato del carbono tres del siguiente nucleótido y la replicación del ADN ocurre durante la fase S de la interfase.

CLAVE "B"

86. Del ciclo de Krebs se afirma lo siguiente:

1. La enzima aconitasa promueve la formación de un compuesto de 5 carbonos llamado isocitrato.
2. En la transformación de succinato a fumarato se produce un FADH₂.
3. La enzima fumarasa promueve la formación de malato.
4. El ingreso de 3 moles de Acetil CoA al Ciclo de Krebs conlleva a la formación de 3 GTP, 6 FADH₂ y 9NADH.
5. Se lleva a cabo en la matriz mitocondrial

Son ciertas:

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

Sustentación:

La oxidación del succinato produce fumarato y la hidratación de este, catalizada por la enzima fumarasa produce malato y el ciclo de Krebs, se realiza a nivel de la matriz mitocondrial.

CLAVE "C"

87. Son nervios craneales humanos de tipo motor cuya función se relaciona con la deglución:

- a) Espinal e Hipogloso. b) Espinal y Patético.
c) Facial e Hipogloso d) Facial y Trigémino
e) Glossofaríngeo y Vago

Sustentación:

Los nervios craneales, espinal e hipogloso, son nervios craneales motores que están relacionados con el proceso de deglución.

CLAVE "A"

88. No es verdad, acerca de las glándulas suprarrenales humanas, que:

- a) La zona glomerular de la corteza suprarrenal sintetiza mineralocorticoides como la aldosterona.
- b) Los glucocorticoides que regulan el metabolismo de los glúcidos se sintetizan en la zona fasciculada.
- c) La zona reticular, que sintetiza las hormonas sexuales, representa el mayor volumen de la corteza suprarrenal.
- d) En la médula suprarrenal, las células cromafines producen catecolaminas.
- e) Cada glándula es de forma triangular aplanada ubicada sobre el polo superior de cada riñón.

Sustentación:

La zona reticular de las glándulas suprarrenales apenas representa el 10% del espesor.

CLAVE "C"

89. Acerca de los vasos sanguíneos humanos, se afirma que la (las):

1. Arterias solo poseen válvulas, a su salida de los ventrículos, denominadas sigmoideas.
2. Dilatación anormal de las venas se denomina várices.
3. Células endoteliales de los capilares fenestrados forman una capa continua y estrecha que impide el paso de sustancias como la glucosa.
4. Paredes de las arterias no colapsan cuando quedan sin sangre debido a su estructura elástica.
5. Venas pulmonares y el seno venoso coronario transportan sangre oxigenada.

Son ciertas:

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

Sustentación:

Las arterias aorta y pulmonar poseen válvulas sigmoideas o semilunares, la dilatación anormal de las venas ocasiona várices y las paredes de las arterias no colapsan cuando estas se encuentran vacías.

CLAVE "B"

90. Acerca de la circulación sanguínea humana, se afirma que:

1. En la circulación menor participan las venas cavas y pulmonares.
2. La válvula tricúspide se ubica entre la aurícula izquierda y ventrículo izquierdo.
3. El tronco arterial pulmonar transporta sangre desoxigenada.
4. Es completa ya que no existe mezcla entre la sangre arterial y la venosa.
5. El flujo sanguíneo viene a ser la presión que ejerce la sangre sobre las paredes de los vasos sanguíneos.

Son ciertas:

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

Sustentación:

El tronco arterial pulmonar transporta sangre desoxigenada y la circulación humana es completa, puesto que no existe mezcla de sangre arterial y venosa.

CLAVE "E"

91. No es verdad, acerca del tubo digestivo humano que:

- a) La orofaringe se ubica detrás de la cavidad oral.
- b) Comúnmente, el esófago se ubica a la altura de la vértebra cervical 6 hasta la dorsal 11.
- c) El Fondo constituye la parte más alta y más ancha del estómago.
- d) En las células caliciformes de la mucosa del intestino delgado se elabora principalmente lisozimas que actúan como un agente antimicrobiano.
- e) En el intestino grueso ocurre absorción de agua y electrolitos.

Sustentación:

En el intestino delgado las células caliciformes secretan moco y las células de Paneth producen lisozima.

CLAVE "D"

92. Acerca de los pulmones humanos, no es cierto que:
- Son órganos blandos, esponjosos y muy elásticos.
 - Durante la inspiración pulmonar el músculo diafragma se contrae y desciende.
 - La sustancia tensioactiva es producida por los neumocitos II en los alveolos pulmonares.
 - La hoja visceral de la pleura se encuentra adherida a toda la superficie interna de la pared torácica.
 - El lobulillo pulmonar constituye la unidad anatómica y fisiológica del pulmón.

Sustentación:

La pleura visceral tapiza al pulmón y la pleura parietal esta aplicada sobre la pared torácica.

CLAVE "D"

93. Con respecto al proceso meiótico se afirma que:
- Durante el cigonema ocurre el entrecruzamiento entre cromátidas no hermanas.
 - La anafase I asegura la repartición equitativa de cromátidas hermanas.
 - Las células producto de la meiosis I son 1c y 1n
 - Ocurre una división reduccional y, luego, una ecuacional.
 - El proceso se inicia con una célula 2n y 4c.

Son ciertas:

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

Sustentación:

En la meiosis se dan dos divisiones, una reduccional y otra ecuacional y la célula que inicia el proceso es 2n – 4c.

CLAVE "E"

94. De la descendencia producto del siguiente cruzamiento AaBb x aabb es cierto que el:
- 100% de los descendientes son homocigotos recesivos para ambos pares de alelos.
 - 100% de los descendientes presentan por lo menos una pareja de alelos en condición homocigota recesiva.
 - 75% de los descendientes presentan por lo menos una pareja de alelos en condición heterocigota.
 - 75% de los descendientes son homocigotos para la primera pareja de alelos.
 - 50% de los descendientes son homocigotos dominantes para la segunda pareja de alelos.

Sustentación:

75% de los descendientes presentan por lo menos una pareja de alelos en condición heterocigota.

CLAVE "C"

95. En un matrimonio, la esposa es portadora de hemofilia y daltonismo y el esposo es sano, y se conoce además que el padre de la esposa es daltónico, mas no hemofílico, de los descendientes de dicho matrimonio se afirma que el:
- 100% de los descendientes sufren de alguna de las enfermedades.
 - 50% de los descendientes varones son sanos.
 - 25% de los descendientes serán varones hemofílicos.
 - 25% de los descendientes serán mujeres portadoras del daltonismo.
 - 25% de las descendientes mujeres serán portadoras de hemofilia.

Son ciertas:

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

Sustentación:

25% de los descendientes, serán varones hemofílicos y 25% de los descendientes, serán mujeres portadoras del daltonismo.

CLAVE "D"

96. Con respecto a las relaciones interespecíficas, es cierto que en el (la):
- Mutualismo ambas especies se benefician y son capaces de vivir separadas.
 - comensalismo una especie se beneficia y la otra no se ve afectada positivamente ni negativamente.
 - parasitismo ambas especies resultan perjudicadas.
 - Depredación una especie se beneficia de otra sin causarle la muerte.
 - amensalismo una especie se perjudica y la otra se beneficia por periodos extensos.

Sustentación:

En el comensalismo, una especie se beneficia y la otra resulta inafecta.

CLAVE "B"

ECONOMÍA

97. Si en un horizonte de largo plazo se duplica la producción y el costo total se triplica, es porque la industria atraviesa por de escala y su fuente es la
- economías – especialización
 - deseconomías – eficiencia
 - deseconomías – burocratización
 - economías – burocratización
 - rendimientos – eficiencia

Sustentación:

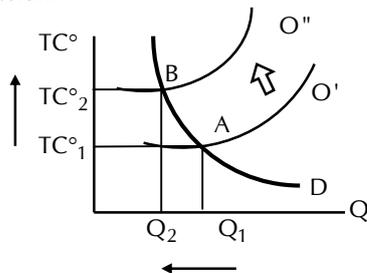
Existe más COSTOS que PRODUCCIÓN

$$\begin{array}{ccc}
 & \dot{u} & \dot{u} \\
 3(CT) & > & 2(Q) \\
 \text{Deseconomías } \dot{E} & & \text{Burocratización}
 \end{array}$$

CLAVE "C"

98. Cuando disminuyen los precios de los minerales a nivel internacional, el valor de las exportaciones de minerales se reducen, por lo que, en el mercado de divisas de divisas y el tipo de cambio.
- disminuye la oferta - disminuye.
 - aumenta la demanda - aumenta
 - aumenta la demanda - disminuye
 - disminuye la oferta - aumenta
 - disminuye la demanda - aumenta

Sustentación:



É Exportaciones \Rightarrow É ingresos de divisas
 É oferta de divisas
 TC° Ç y QE É

CLAVE "D"

99. El tránsito del subdesarrollo al Desarrollo económico consistiría en levantar los siguientes obstáculos:
- Estabilidad política y social.
 - Desigualdad en la distribución de ingresos.
 - Debilidad en el sector público.
 - Bajo crecimiento demográfico.
 - Ausencia de instituciones sólidas.

Son ciertas:

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

Sustentación:

Obstáculos para el desarrollo.

- Desigualdad en la distribución de ingresos. (2)
- Debilidad en el sector público.(3)
- Ausencia de instituciones sólidas. (5)
- Alto crecimiento demográfico.
- Falta de estabilidad en su política económica.

CLAVE "E"

100. Una de las causas de la inflación (aumento en el nivel general de precios) es el (la):

- Fenómeno climático "El niño".
- aumento de la tasa de interés.
- disminución del déficit fiscal.
- aumento del encaje bancario.
- dolarización de la economía.

Sustentación:

Causas de inflación.

1. Básicas:

- Emisión monetaria
- Deuda externa
- Desequilibrio entre PBI y consumo.
- Déficit fiscal

2. Circunstanciales:

- Guerras
- Sequía
- Inundaciones
- Fenómeno de "El Niño".

CLAVE "A"