

ADMISION UNT 2020 – II

EXAMEN ORDINARIO

GRUPO “A”

SÁBADO, 07 de Marzo del 2020

RAZ. LÓGICO

01. La proposición: “Es condición necesaria que el gobierno tome medidas respecto a la seguridad ciudadana para que la comunidad se sienta protegida. Sin embargo, solo si el gobierno invierte en empresas privadas de seguridad y solo si el gobierno realiza más obras de desarrollo social, es suficiente para que la comunidad se sienta protegida”;

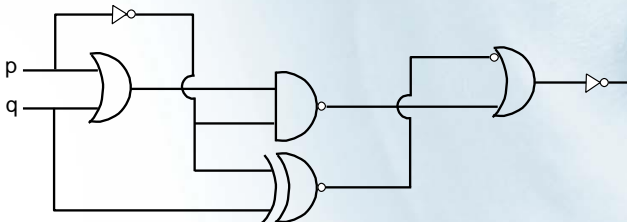
SE FORMALIZA:

- a) $(p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow s) \wedge q$
- b) $(p \leftarrow q) \wedge [(r \leftrightarrow s) \rightarrow q]$
- c) $(p \rightarrow q) \wedge [(r \leftrightarrow s) \leftarrow q]$
- d) $(p \leftarrow q) \wedge (r \rightarrow s) \rightarrow q$
- e) $(p \rightarrow q) \wedge (r \leftarrow s) \leftarrow q$

Resolución:

CLAVE “A”

02. El circuito a compuertas:



EQUIVALE A:

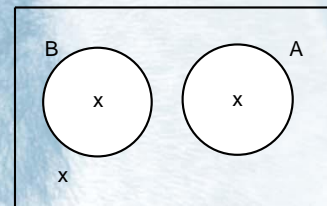
- a) $p \vee \sim q$
- b) $p \wedge \sim q$
- c) $\sim p \vee q$
- d) $\sim p \wedge q$
- e) $p \wedge q$

Resolución:

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

CLAVE “D”

03. Del siguiente diagrama



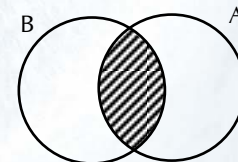
B = Basquetbolistas
A = Atletas

SE INFIERE:

- a) No todos los no basquetbolistas son atletas.
- b) No todos los basquetbolistas no son atletas.
- c) Algunos basquetbolistas son atletas.
- d) No todos los no basquetbolistas no son atletas.
- e) Todos los no basquetbolistas son no atletas.

Resolución:

Equivale:



Ningún B es A

$B \cap A = \emptyset$

$\bar{B} \cap A \neq \emptyset$

$B \cap \bar{A} \neq \emptyset$

A) $\sim(\bar{B} \cap \bar{A} = \emptyset)$

B) $\sim(B \cap A = \emptyset)$

C) $B \cap A \neq \emptyset$

~~D) $\sim(\bar{B} \cap A = \emptyset)$~~

$\bar{B} \cap A \neq \emptyset$

E) $\bar{B} \cap \bar{A} = \emptyset$

CLAVE “D”

04. De las premisas:

- “Todos los loros son pájaros”.
- “Todos los pájaros son vertebrados”.
- “Polly es un loro”;

SE INFIERE VÁLIDAMENTE QUE:

- a) Todos los loros son vertebrados.
- b) Existen un loro que no es pájaro.
- c) Polly es un vertebrado.
- d) Polly no es un vertebrado.
- e) Todos los vertebrados son loros.

Resolución:

$$\begin{array}{r}
 P_1 : R \wedge V \\
 P_2 : L \wedge P \\
 \hline
 L \wedge V \\
 P_3 : P \wedge L \\
 \hline
 P \wedge V
 \end{array}$$

CLAVE "C"

05. Si la fórmula:
 $q \vee \sim (p \downarrow q) \vee (\sim r \leftrightarrow s) \vee (r/\sim q)$

Es FALSA, entonces los valores de verdad de las fórmulas:

- I. $(\sim r \downarrow s) \leftrightarrow (p \wedge q)$
- II. $(p \downarrow s) \leftrightarrow (q \wedge r)$
- III. $(\sim p \wedge \sim s) \downarrow (q \wedge \sim r)$
- IV. $(p \leftrightarrow q) \leftrightarrow (q \leftrightarrow r)$

SON RESPECTIVAMENTE:

- a) 1000 b) 1100 c) 1110
- d) 1111 e) 1101

Resolución

$$\begin{array}{cccccc}
 q \vee p \vee q \vee (\sim r \leftrightarrow s) \vee (r/\sim q) \\
 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \\
 p = 0 \\
 q = 0 \\
 r = 1 \\
 s = 1
 \end{array}$$

- 1. $(0 \downarrow 1) \leftrightarrow (0 \wedge 0)$
 $0 \leftrightarrow 0 \equiv 1$
- 2. $(0 \downarrow 1) \leftrightarrow (0 \wedge 1)$
 $0 \leftrightarrow 0 \equiv 1$
- 3. $(1 \wedge 0) \downarrow (0 \wedge 0)$
 $0 \downarrow 0 \equiv 0$
- 4. $(0 \leftrightarrow 0) \leftrightarrow (0 \leftrightarrow 1)$
 $1 \leftrightarrow 0 \equiv 0$

CLAVE "B"

06. Al simplificar la proposición molecular:
 $\{\sim p \downarrow \{\sim q \downarrow [\sim r \downarrow (q \downarrow p)]\}\} / r$

SE OBTIENE:

- a) $\sim p \vee \sim r$ b) $p \vee q$ c) $q \wedge r$
- d) p e) r

Resolución:

$$\begin{array}{l}
 \{-p \downarrow \{-q \downarrow [\sim r \downarrow (q \downarrow p)]\}\} / r \\
 \{p \wedge \{-q \wedge [\sim r \wedge (q \vee p)]\}\} \rightarrow / r
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 p \wedge \{-q \vee [r \wedge (q \vee p)]\} \\
 [p \wedge (\sim q \vee r)] / r \\
 \sim [p \wedge (\sim q \vee r)] \vee \sim r \\
 \sim p \vee (q \wedge \sim r) \vee \sim r \\
 \sim p \vee \sim r
 \end{array}$$

CLAVE "A"

07. Del argumento: "El canguro es un mamífero oriundo de Australia a pesar de que el canguro es un marsupial. Ya que el canguro siendo de Australia es un marsupial, es obvio que el canguro está en fase de extinción. No obstante es objetable que el canguro es de Australia a menos que la comadreja sea un marsupial"

Se concluye válidamente:

- 1. El canguro es de Australia y es un marsupial.
- 2. La comadreja es un marsupial.
- 3. La comadreja no es un marsupial
- 4. La comadreja es un marsupial a no ser que la tariqueza será un marsupial.
- 5. La comadreja no es un marsupial aunque el canguro sea de Australia.

Son ciertas:

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

Resolución:

$$\begin{array}{l}
 P_1 : C \wedge M \\
 P_2 : A \rightarrow E \quad P_1 : C \wedge M \\
 P_3 : \sim C \vee O \quad P_3 : \sim C \vee O \\
 \hline
 M \wedge O
 \end{array}$$

- 1. $C \wedge M$ C1: M
- 2. O C2: O
- 3. $\sim O$
- 4. $O \vee T$
- 5. $\sim M \wedge \sim C$

CLAVE "B"

08. Considerando los predicados

- A = "es un alumno"
- B = "es bueno"
- C = "es cruel"
- D = "es dadivoso"

La proposición predicativa:
 $(\forall x) (Ax \wedge \sim Bx \rightarrow \sim Cx \vee Dx)$

SE TRADUCE EN:

- a) Ningún alumno que no es bueno no es cruel salvo que dadivoso.
- b) Todo alumno que no es bueno es cruel y no dadivoso.
- c) Todo alumno dadivoso es cruel y no bueno.
- d) Ningún alumno que no es bueno es cruel y no dadivoso.
- e) Todo alumno cruel es no dadivoso pero bueno.

Resolución:

$$\forall x [(Ax \rightarrow Bx) \vee \neg (Cx \wedge \neg Dx)]$$

$$\forall x [(A \rightarrow B) \rightarrow (C \wedge \neg D)]$$

CLAVE “D”

09. Si José es mayor que Jacinto, Jorge es menor que Jeremías y Jacinto es más viejo que Jeremías, entonces:

- a) Jeremías es menor de todos.
- b) Jorge es mayor que todos.
- c) Jacinto es menor de todos.
- d) José es menor que Jorge.
- e) José es mayor que Jorge.

Resolución:

José > Jacinto
Jeremias > Jorge
Jacinto > Jeremias

José > Jacinto > Jeremias > Jorge

CLAVE “E”

10. Del argumento:
“El paciente de la cama del hospital Belén examinado por el Dr. Del Río se murió, Juan es otro paciente del Dr. Del Río que también murió. Por lo tanto, todos los pacientes del Dr. Del río se mueren”

SE COMETE LA FALACIA:

- a) Petición de principio
- b) Causa falsa
- c) Anfibología
- d) Accidente
- e) Llamado al pueblo

Resolución:

Accidente:
Inverso: Generalización apresurada

CLAVE “D”

RAZ. MATEMÁTICO

11. Si la sumatoria:
 $S = -1 \times 5 + 2 \times 6 - 3 \times 7 + 4 \times 8 - 5 \times 9 + \dots$
Tiene 30 términos, entonces el producto de las cifras de S es:

- a) 36
- b) 40
- c) 45
- d) 49
- e) 50

Resolución:

$$S = \overbrace{-1 \times 5 + 2 \times 6 - 3 \times 7 + 4 \times 8 - 5 \times 9 + 6 \times 10 + \dots}^{30 \text{ sum}}$$

$$S = \overbrace{4 + 11 + 15 + \dots}^{15 \text{ sum}}$$

$$S = 7C_1^{15} + 4C_2^{15} = 525$$

∴ Producto cifras = 50

CLAVE “E”

12. Al precio de un artículo se le aumenta a% y al nuevo precio se le disminuye en un (100 - a)%. Si el precio final es de 96% del precio inicial, entonces el valor de “a” es:

- a) 50
- b) 60
- c) 80
- e) 85
- c) 70

Resolución:

Precio: x

$$\text{Queda: } \overbrace{(100+a)\%}^{\uparrow a\%} \overbrace{(a\%)x}^{\downarrow (100-a)\%} = 96\%x$$

$$(100+a)a = 96(100)$$

$$(100+a)a = 160(60)$$

∴ a = 60

CLAVE “B”

13. Una Urna contiene 9 bolillas numeradas del 1 al 9. La probabilidad de extraer tres de ellas tal que su suma sea múltiplo de 7 es:

- a) $\frac{1}{12}$
- b) $\frac{3}{28}$
- c) $\frac{2}{21}$
- d) $\frac{5}{42}$
- e) $\frac{1}{7}$

Resolución:

C.T: $C_3^9 = 84$
C.F. (1, 2, 4)

(1, 9, 4) (9, 8, 4)
(1, 8, 5) (9, 7, 5)
(1, 7, 6) (8, 7, 6) : 12
(2, 9, 3)
(2, 8, 4)
(2, 7, 5)
(3, 7, 4)
(3, 6, 5)

$$\therefore P = \frac{12}{84} = \frac{1}{7}$$

CLAVE “E”

14. Dos estudiantes del CEPUNT tienen concedidos propinas por parte de su padre que son D.P. a las raíces cuadradas del número de preguntas que resuelven. Si el primero resolvió 24 preguntas más que el segundo y sus propinas están en la relación de 91 a 65, el número de preguntas que resolvió el segundo es:

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

Resolución:

$D \ D_p \sqrt{P} : \frac{D}{\sqrt{P}} = K$

D	P
65	x
91	x + 24

$$\therefore \frac{65}{\sqrt{x}} = \frac{91}{\sqrt{x+24}}$$

$$\Rightarrow 25x + 25(24) = 49x$$

$$25(24) = 24x$$

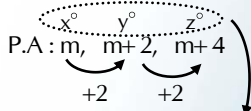
$$x = 25$$

CLAVE “C”

15. Los términos de lugares $m, m+2, m+4$ de una sucesión aritmética son x, y, z , respectivamente. La relación que existe entre estos términos es:

- a) $x + z = 2y$ b) $x + y = 2z$ c) $x + y + z = 0$
 d) $x + z = y$ e) $x - z = 2y$

Resolución:



Son una P.A. de razón 1:

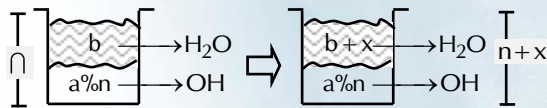
$$\Rightarrow \text{Prop. } x + z = 2y$$

CLAVE “A”

16. Se tiene una solución de “ n ” litros al $a\%$ de alcohol. La cantidad de agua, en litros, que habrá que añadir para bajarla al $b\%$ es:

- a) $\frac{n(a-b)}{a}$ b) $\frac{n(a+b)}{a}$ c) $\frac{n(a-b)}{b}$
 d) $\frac{n(ab)}{a+b}$ e) $\frac{n(a+b)}{a-b}$

Resolución:



$$\Rightarrow a\%n = b\%(n+x)$$

$$an = bn + bx \Rightarrow an - bn = bx$$

$$n(a-b) = bx$$

$$x = \frac{n(a-b)}{b}$$

CLAVE “C”

17. En el locutorio de Don Carlos se cobra 50 céntimos el minuto. Es decir, si uno habla un minuto o menos paga 50 céntimos; más de un minuto, pero menos de dos minutos o dos minutos, se paga un sol y así sucesivamente. La función que expresa el costo, en soles, de la llamada en función del tiempo t es dada por:

$$a) f(t) = \begin{cases} \left\lceil \frac{1}{2}t \right\rceil + \frac{1}{2}, & t \in \mathbb{R}^+ - \mathbb{Z} \\ \frac{1}{2}t, & t \in \mathbb{Z}^+ \end{cases}$$

$$b) f(t) = \begin{cases} t + \frac{1}{2}, & t \in \mathbb{R}^+ - \mathbb{Z} \\ t + \frac{1}{2}, & t \in \mathbb{Z}^+ \end{cases}$$

$$c) f(t) = \begin{cases} \frac{1}{2}t - \frac{1}{2}, & t \in \mathbb{R}^+ - \mathbb{Z} \\ \frac{1}{2}t, & t \in \mathbb{Z}^+ \end{cases}$$

$$d) f(t) = \begin{cases} \frac{1}{2}t + \frac{1}{2}, & t \in \mathbb{R}^+ - \mathbb{Z}^+ \\ \frac{1}{2}t, & t \in \mathbb{Z}^+ \end{cases}$$

$$e) f(t) = \begin{cases} \frac{1}{2}t + 1, & t \in \mathbb{R}^+ - \mathbb{Z}^+ \\ t + 1/2, & t \in \mathbb{Z}^+ \end{cases}$$

Resolución:

Si $t \in \mathbb{Z}^+$

$$* t = 1 \rightarrow f = 0,5 = \frac{1}{2}(1)$$

$$* t = 2 \rightarrow f = 1 = \frac{1}{2}(2)$$

$$* t = 3 \rightarrow f = 1,5 = \frac{1}{2}(3)$$

⋮
⋮
⋮

$$t \in \mathbb{Z}^+ \rightarrow f = \frac{1}{2}t$$

Si $t \in \mathbb{R} - \mathbb{Z}^+$

$$t \in \langle 0, 1 \rangle \rightarrow f = 0,5 = \frac{1}{2}(0) + \frac{1}{2}$$

$$t \in \langle 1, 2 \rangle \rightarrow f = 1 = \frac{1}{2}(1) + \frac{1}{2}$$

$$t \in \langle 2, 3 \rangle \rightarrow f = 1,5 = \frac{1}{2}(2) + \frac{1}{2}$$

⋮
⋮
⋮

$$t \in \mathbb{R} - \mathbb{Z} \rightarrow f = \frac{1}{2}t + \frac{1}{2}$$

CLAVE “D”

18. En una hoja cuadrada de papel, de 30 cm de lado, blanca de un lado y plomo del otro lado, se marcó un cuadrado ABCD en líneas punteadas, como en la figura 1. La hoja fue doblada a lo largo de las líneas punteadas y el resultado se muestra en la figura 2, donde la parte ploma es un cuadrado de área 144 cm^2 .

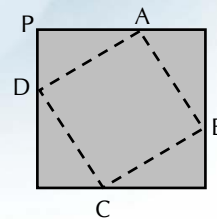


Figura 1

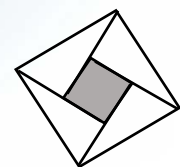
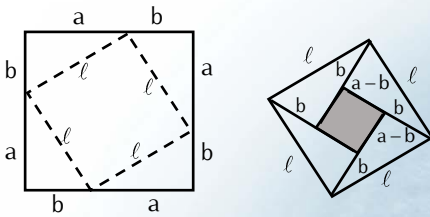


Figura 2

La longitud del segmento AP, en cm, es:

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

Resolución:



$$\Rightarrow (a - b)^2 = 144 \Rightarrow a - b = 12$$

$$\Rightarrow a + b = 30$$

$$\therefore a = 21$$

CLAVE “A”

19. Si el precio del metro de una tela se rebaja en 15%, podría comprar 6 metros más. Bajo este supuesto, el número de metros de tela que se puede comprar, es:

- a) 34 b) 40 c) 42
 d) 45 e) 50

Resolución:

Real Supuesto
 #telas: x # Telas: x + 6
 P c/u: 100 P c/u: 85

$$\Rightarrow 100x = 85(x + 6)$$

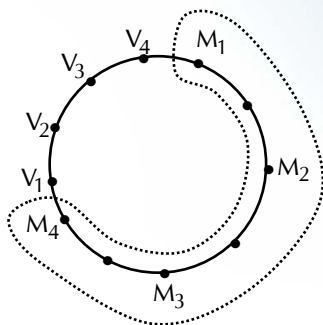
$$x = 34$$

CLAVE “A”

20. Cuatro parejas de esposos se sientan alrededor de una mesa circular de once asientos. Si los asientos vacíos deben quedar entre las mujeres, entonces el número de maneras diferentes que pueden sentarse, es:

- a) 572 b) 576 c) 580
 d) 676 e) 776

Resolución:



$$\Rightarrow P_c(5) \times 4!$$

$$\vdots$$

Las mujeres se permutan

$$\Rightarrow 4! \times 4! = 576$$

CLAVE “B”

RAZ.VERBAL

COMPRESIÓN DE TEXTOS

TEXTO

Los expertos manifestaron que el coronavirus, este tipo de gripe que tiene alarmado al mundo, habría sido originado de una fuente animal. Asimismo, se conoce que habría surgido en un mercado mayorista de mariscos en Wuhan, donde también se comercializan animales silvestres. A pesar de que muchas organizaciones habían exigido la prohibición de dicho comercio, esto siguió hasta que brotó el nuevo virus.

La enfermedad está avanzando globalmente, Nuestras Instituciones médicas, el Estado y América del Sur deben estar preparados para afrontar el coronavirus que está ahora en Europa, especialmente en Italia.

Las grandes potencias económicas, los científicos, médicos y premios nobel deben investigar e invertir en encontrar la cura lo más pronto posible. Esta pandemia está matando a miles de personas en todo el mundo.

21. El texto por su superestructura es:

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

Resolución:

El texto informa acerca del origen del CORONAVIRUS, su expansión y la búsqueda de una posible cura.

CLAVE “C”

22. Son ideas explícitas en el texto:

1. El coronavirus habría surgido en un mercado de Wuhan.
2. Este tipo de gripe habría sido originado en fuente animal.
3. El mal desencadena en neumonía e insuficiencia renal.
4. La enfermedad está ahora en Europa.
5. Los pacientes infectados deben quedarse en casa para evitar contagios.

Son ciertas:

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

Resolución:

Al decir explícita significa que se encuentra escrita o traducida, teniendo en cuenta esta definición en el primer párrafo se encuentran contenidas las alternativas 1 y 2, en tanto en el segundo párrafo podemos leer el coronavirus está ahora en Europa y este enunciado lo ubicamos en la oración 4.

CLAVE “B”

23. Es una idea implícita en el texto, sobre el coronavirus:
- Es una pandemia.
 - Mata a miles de personas en todo el mundo.
 - Si no hay cura la pandemia cobrará muchísimas vidas más.
 - Ahora está en Europa.
 - Avanza globalmente.

Resolución:

En el último párrafo dice: Las grandes potencias económicas, los científicos, médicos y premios nobel deben investigar e invertir en encontrar la cura lo más pronto posible de aquí se interpreta que si no hay cura la pandemia cobrará muchísimas vidas más.

CLAVE “C”

CONCEPTUALIZACIÓN

24. El concepto:
Proceso metabólico específico de ciertas células de los organismos autótrofos como las plantas verdes, por el cual se sintetizan sustancias orgánicas gracias a la clorofila a partir de dióxido de carbono y agua, utilizando como fuente de energía la luz solar.

Corresponde a:

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| a) parasíntesis | b) la producción de frutas |
| c) fijación | d) fotosíntesis |
| e) fagocitosis | |

Resolución:

La **fotosíntesis** es un proceso metabólico único que realizan ciertas células de aquellos organismos autótrofos capaces de elaborar su propia materia orgánica con sustancias inorgánicas al utilizar la energía que brinda la luz solar. La palabra fotosíntesis tiene origen griego, en el cual «foto» significa luz, y «síntesis» significa composición.

CLAVE “D”

ANTONIMIA Y SINONIMIA CONTEXTUAL

25. En el texto
"Las bellas manos que cortaban las flores del huerto han desaparecido ya hace tiempo".

Los **ANTÓNIMOS CONTEXTUALES** de las palabras subrayadas, son:

- lindas – apareció
- mezquinas – esfumado
- hermosas – extinguido
- nobles – muerto
- feas – emergido

Resolución:

De acuerdo al contexto la palabra bella es un adjetivo significa: Que, por la perfección de sus formas, complace a la vista o al oído y, por ext., al espíritu. En tanto desaparecido es un adj. eufem. muerto (ll que está sin vida). Sus antónimos contextuales de acuerdo a la oración serían feas y emergido.

CLAVE “E”

26. En el texto:
La situación política es muy grave. ¿y por qué digo esto? Porque los partidos carecen de representatividad.

LOS SINÓNIMOS CONTEXTUALES DE LAS PALABRAS SUBRAYADAS, SON:

- delicada – líderes
- seria – agentes
- crítica – dirección
- costosa – jefaturas
- expectante – dirigentes

Resolución:

Dentro de la oración la palabra grave tiene como sinonimo a delicada en tanto representatividad a líderes.

CLAVE “A”

ORDENAMIENTO DE TEXTO

27. Los enunciados:
- La mayoría de las lenguas están llenas de ambigüedades y de expresiones que solo pueden comprenderse por su contexto.
 - Para una computadora es fácil traducir palabras sueltas y frases breves; sin embargo, hacerlo con documentos completos no es tan fácil.
 - Los términos coloquiales y técnicos dificultan todavía más el trabajo de traducción.
 - Traducir es mucho más que sustituir una palabra por otra.

EL ORDEN CORRECTO ES:

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

Resolución:

Al reordenar el texto tendríamos lo siguiente: Para una computadora es fácil traducir palabras sueltas y frases breves. Sin embargo, traducir documentos completos no es tan fácil. Traducir es mucho más que sustituir una palabra por otra palabra. La mayoría de las lenguas están llenas de ambigüedades y de palabras que solo pueden comprenderse por el contexto de las palabras. Los términos coloquiales y técnicos dificultan todavía más el trabajo de traducción de computadoras.

CLAVE “B”

SERIES VERBALES

28. La serie:
Lenguaje, lengua, habla, ...

ES CONTINUADA CORRECTAMENTE, POR:

- a) comunicación b) mensaje c) dialecto
- d) emisor e) canal

Resolución:

La serie verbal tiene como denominador común las variaciones de la lengua, por tanto el elemento que sigue tiene relación con esta secuencia.

Variaciones de la lengua:

Lenguaje, lengua, habla, dialecto

Lenguaje: Es la capacidad de poder establecer comunicación mediante signos, ya sean orales o escritos.

Lengua: Es un sistema de signos que los hablantes aprenden y retienen en su memoria. Es un código que conoce cada hablante, y que utiliza cada vez que lo necesita. Por ejemplo, la lengua castellana, el francés, el inglés, etc. El hecho de que todos los hablantes de una lengua conozcan su código es lo que permite que se puedan comunicar entre sí. **Habla.** Es la utilización que cada uno de los hablantes hace de su lengua. Es el acto concreto e individual de usar la lengua. Es el acto singular, por el cual una persona, de forma individual y voluntaria, cifra un mensaje concreto, eligiendo para ello el código, los signos y las reglas que necesita. **Dialectos:** Son las variantes o modalidades regionales de una lengua. Estas diferencias, sin embargo, no impiden el entendimiento entre los hablantes de los dialectos que hablan una misma lengua. Por ejemplo, del español hablado en Colombia existen dialectos o variantes regionales tales como el costeño, el pisa, el pastuso, etc. Un dialecto muestra peculiaridades de vocabulario, de pronunciación y de entonación. Los dialectos se nombran según el país o la región como colombianismos, costeñismos, etc.

CLAVE “C”

ANALOGÍAS

29. SEGLAR : LEGO ::

- a) sacristán : monje b) sacerdote : profano
- c) verborrea : laconismo d) presbítero : clérigo
- e) músico : concierto

Resolución:

En la analogía se presenta la relación de antónimia que se lee de arriba hacia abajo siendo que seglar es una persona que no pertenece a una orden religiosa y presbítero es un hombre que ha recibido la tercera de las órdenes sacerdotales mayores que otorgan las iglesias católica, ortodoxa y anglicana y que tiene entre sus funciones principales celebrar misa, anunciar el Evangelio, administrar los distintos sacramentos (excepto la confirmación) y orientar espiritualmente a sus fieles, como lego es quien no ha recibido ninguna de las órdenes religiosas y el opuesto sería clérigo porque es aquel

hombre que ha recibido alguna de las órdenes sagradas que otorgan las Iglesias cristianas y que por consiguiente pertenece al clero.

CLAVE “D”

POLISEMIA

30. Los siguientes polisémicos de la palabra RELIGIÓN:
1. razón que niega la existencia de cualquier Dios.
 2. actitud filosófica que declara inaccesible al entendimiento humano el conocimiento divino.
 3. profesión y observancia de la doctrina religiosa.
 4. virtud que mueve a dar a Dios el culto debido.
 5. conjunto de creencias o dogmas acerca de la divinidad.

SON CIERTAS:

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

Resolución:

La palabra polisémica RELIGIÓN de acuerdo a la RAE significa:

1. f. Conjunto de creencias o dogmas acerca de la divinidad, de sentimientos de veneración y temor hacia ella, de normas morales para la conducta individual y social y de prácticas rituales, principalmente la oración y el sacrificio para darle culto.
2. f. Virtud que mueve a dar a Dios el culto debido.
3. f. Profesión y observancia de la doctrina religiosa.
4. f. Obligación de conciencia, cumplimiento de un deber. La religión del juramento.
5. f. orden (II instituto religioso).

CLAVE “D”

MATEMÁTICAS

31. La suma de los cubos de las raíces de la ecuación $x^3 + 10x^2 + 5x + 7 = 0$, es:

- a) - 900 b) - 871 c) - 400
- d) - 300 e) - 150

Resolución:

Sea: $x^3 + 10x^2 + 5x + 7 = 0$

Tenemos:

$$(a + b + c)^3 = a^3 + b^3 + c^3 + 3(a + b + c)(ab + ac + bc) - 3abc$$

Si el C.S. de la ecuación es: {a; b; c}

Entonces:

$$a + b + c = - 10$$

$$ab + ac + bc = 5$$

$$abc = 7$$

Luego:

$$(-10)^3 = a^3 + b^3 + c^3 + 3(-10)(5) - 3(-7)$$

$$-1000 = a^3 + b^3 + c^3 - 150 + 21$$

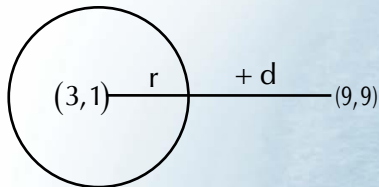
$$-871 = a^3 + b^3 + c^3$$

CLAVE “B”

32. Dada la ecuación:
 $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 15 = 0$
 La distancia máxima del punto (9; 9) a la circunferencia, es:

- a) 5 b) 8 c) 10
 d) 12 e) 15

Resolución:
 $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 15 = 0$



$$F = h^2 + k^2 - r^2$$

$$-15 = 3^2 + 1^2 - r^2$$

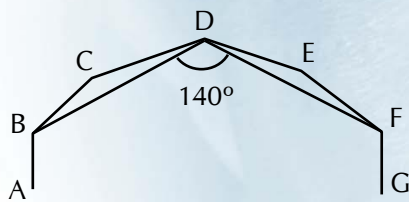
$$r = 5$$

$$5 + d = \sqrt{(9-3)^2 + (9-1)^2}$$

$$\boxed{d=10}$$

CLAVE “C”

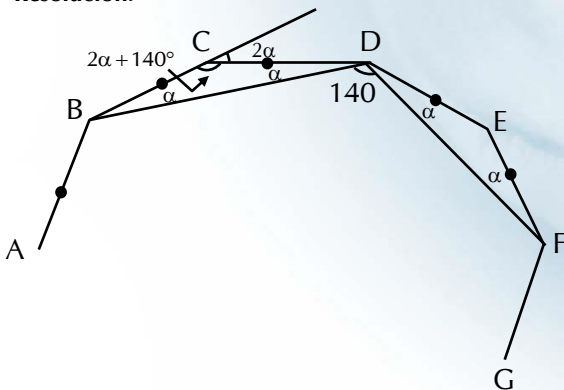
33. Si en la figura se representa parte de un polígono regular de n lados:



Entonces, el valor de n es:

- a) 14 b) 15 c) 16
 d) 18 e) 20

Resolución:



$$2\alpha + 140 + \alpha + \alpha = 180$$

$$\alpha = 10 \quad \text{e} = 20 = \frac{360}{n}$$

$$n = 18$$

CLAVE “D”

34. Si $\frac{3x-5}{2} \in [4,9)$, entonces el intervalo al cual pertenece $\frac{x+1}{x+6}$ es:

- a) $(-2;0]$ b) $[4,9)$ c) $\left[\frac{26}{31}, \frac{26}{41}\right)$
 d) $\left[\frac{16}{31}, \frac{26}{41}\right)$ e) $\left[\frac{3}{16}, \frac{16}{7}\right)$

Resolución:

$$\frac{3x-5}{2} \in [4;9) \rightarrow 4 \leq \frac{3x-5}{2} < 9$$

$$13 \leq 3x < 23$$

$$\frac{13}{3} \leq x < \frac{23}{3}$$

$$\frac{31}{3} \leq x+6 < \frac{41}{3}$$

$$\frac{3}{41} < \frac{1}{x+6} \leq \frac{3}{31}$$

$$\frac{15}{41} < \frac{5}{x+6} \leq \frac{15}{31}$$

$$-\frac{15}{31} \leq -\frac{5}{x+6} < -\frac{15}{41}$$

$$\frac{16}{31} \leq \frac{x+1}{x+6} < \frac{26}{41} \leftarrow \frac{16}{31} \leq 1 - \frac{5}{x+6} < \frac{26}{41}$$

$$\left[\frac{16}{31}, \frac{26}{41}\right)$$

CLAVE “D”

35. De las siguientes afirmaciones:

- El conjunto de los números racionales es cerrado con respecto a la multiplicación.
- El conjunto de los números irracionales es cerrado con respecto a la adición.
- El conjunto de los números irracionales es cerrado con respecto a la multiplicación.

SON FALSAS:

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

Resolución:

- Números Racionales (Q)
 Son los números que resultan de la división entre dos números enteros
- Números Irracionales (Q')
 Son los números decimales que no son exactos ni periódicos.
- Operación Cerrada.
 Describe un conjunto para el cual una operación dada de un resultado que también pertenece al mismo conjunto.

① $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$
 $\forall Q \times Q = Q$

② $a = \sqrt{2+5} \wedge b = 5 - \sqrt{2}$
 F $a \in Q' \wedge b \in Q'$
 $a+b=10 \in Q$

③ $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$
 F $Q' \times Q' = Q$

CLAVE “B”

36. Si se cumple:

$\text{sen}^{12}x + 4\text{sen}^6x - 1 = 0, x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$; entonces el valor de $\text{sen}^4x + \text{sen}^2x + 1$ es:

- a) $\sqrt{5}-1$ b) 3 c) $\sqrt{5}+1$
 d) 2 e) $\sqrt{5}-2$

Resolución:

$\text{Sen}^{12}x + 4\text{sen}^6x - 1 = 0$

$\text{Sen}^6x + 4 - \frac{1}{\text{sen}^6x} = 0$

$\rightarrow \text{Sen}^6x - \frac{1}{\text{sen}^6x} = -4$

$\rightarrow \text{Si: } \left(\text{Sen}^2x - \frac{1}{\text{sen}^2x}\right)^3 = a^3$

$\text{Sen}^6x - \frac{1}{\text{Sen}^6x} - 3\left(\text{Sen}^2x - \frac{1}{\text{Sen}^2x}\right) = a^3$

$\text{Sen}^6x - \frac{1}{\text{Sen}^6x} = a^3 + 3a = -4$

$a = -1$

$\rightarrow \text{Sen}^2x - \frac{1}{\text{Sen}^2x} = -1$

$\text{Sen}^4x - 1 = -\text{Sen}^2x$

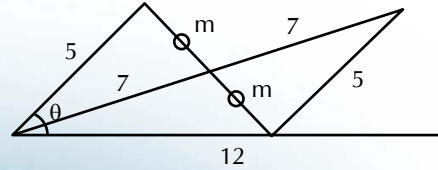
$\text{Sen}^4x + \text{Sen}^2x + 1 = 1 + 1 = 2$

CLAVE “D”

37. Dos autos parten simultáneamente desde un punto P en direcciones que forman un ángulo θ , uno a 5km/h y el otro 12 km/h. Si al cabo de 1 hora la distancia desde el punto P al punto medio del segmento que separa ambos autos es de 7km, el valor de $\cos\theta$ es:

- a) $\frac{5}{8}$ b) $\frac{7}{16}$ c) $\frac{3}{80}$
 d) $\frac{9}{40}$ e) $\frac{13}{25}$

Resolución:



$12^2 + 5^2 = 2m^2 + \frac{14^2}{2}$ $(2m)^2 = 5^2 + 12^2 - 2 \cdot 12 \cdot 5 \cos\theta$
 $\frac{71}{2} = m^2$ $4m^2 = 169 - 120 \cos\theta$
 $4\left(\frac{71}{2}\right) = 169 - 120 \cos\theta$
 $120 \cos\theta = 169 - 142$
 $\cos\theta = \frac{27}{120}$
 $\cos\theta = \frac{9}{40}$

CLAVE “D”

38. Respecto de un conjunto A, las proposiciones:

- $\exists x \in A / x \in P(A)$
- $A \subset \Phi \Rightarrow A = \Phi$
- $\forall A \subset U$ (números de subconjuntos propios de $A \geq 1$)
- $n[P(A \cap B)] = 8 \wedge n(A \cup B) = 8 \Rightarrow n(A \Delta B) = 4$

SON VERDADERAS:

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

Resolución:

- FALSA
- $A \subset \phi \Rightarrow A = \phi$
 “El único subconjunto del conjunto vacío es el mismo”
- FALSA
- FALSA

CLAVE “D”

39. Sea la hipérbola $xy = 3$. El área del triángulo que se forma con una recta tangente a esta hipérbola en su punto (x_0, y_0) y los ejes coordenados en el primer cuadrante, es:

- a) 2 b) 3 c) 6
 d) 8 e) 9

Resolución:

$xy = 3$ Ecuación de la tangente:
 $y = x + K$

$x \cdot (x + K) = 3$
 $x^2 + xK - 3 = 0$

Conoscson de tangencia:

$K^2 - 4 \cdot (1) \cdot (-3) = 0$
 $K = \sqrt{-12}$
 $y = x + \sqrt{-12}$

$$A = \left| \frac{\frac{\sqrt{-12}}{1} \cdot \frac{\sqrt{-12}}{-1}}{2} \right| = 6$$

$$\frac{V_F}{V_C} = \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{\pi \cdot R^2 \cdot 2R} = \frac{2}{3}$$

CLAVE “C”

CLAVE “C”

40. Si (x_1, y_1) es solución del sistema:

$$\begin{cases} \log_2(x+y) - \log_3(x-y) = 1 \\ x^2 - y^2 = 2 \end{cases}$$

Entonces el valor de $3x_1 - 5y_1$ es:

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

Resolución:

$$\begin{cases} \log_2(x+y) - \log_3(x-y) = 1 \dots\dots (1) \\ x^2 - y^2 = 2 \dots\dots (2) \end{cases}$$

En (1):

$$\log_2(x+y) = 1 + \log_3(x-y)$$

$$\log_2(x+y) = \log_3 3(x-y)$$

$$\frac{\log_3(x+y)}{\log_3 2} = \log_3 3(x-y)$$

$$\frac{\log_3(x+y)}{\log_3 3(x-y)} = \log_3 2$$

$$\log_3(x-y)(x+y) = \log_3 2 \begin{cases} 3(x-y) = 3 \\ x+y = 2 \end{cases}$$

Luego: $x_1 = \frac{3}{2}$ $y_1 = \frac{1}{2}$

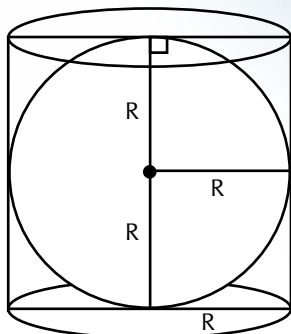
Entonces: $3\left(\frac{3}{2}\right) - 5\left(\frac{1}{2}\right) = 2$

CLAVE “D”

41. La relación en que se encuentra el volumen de la esfera inscrita en un cilindro y el volumen del cilindro, es:

- a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{2}{3}$
d) $\frac{3}{5}$ e) $\frac{5}{8}$

Resolución:



42. Sea la función: $f = \{(t-1, 2t-t^2) / t < 0\}$.
Su rango es:

- a) $(-\infty, -1)$ b) $(-\infty, 0)$ c) $(-\infty, 2)$
d) $(2, +\infty)$ e) $(1, +\infty)$

Resolución:

$$F = \{(t-1; 2t-t^2) / t < 0\}$$

$$t < 0$$

$$t-1 < -1$$

$$(t-1)^2 > 1$$

$$-(t-1)^2 < -1$$

$$-(t-1)^2 + 1 < 0$$

$$2t - t^2 < 0 \rightarrow \text{Rg}(F) = (-\infty; 0)$$

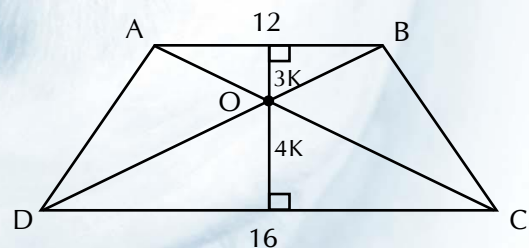
Sabemos:
 $2t - t^2 = -(t-1)^2 + 1$

CLAVE “B”

43. Se tiene un trapecio ABCD de bases \overline{AB} y \overline{CD} que miden 12 m y 16 m respectivamente. Si el área del trapecio es de 70 m², entonces, la distancia de \overline{AB} al punto de intersección de las diagonales, en metros, es:

- a) $\frac{15}{7}$ b) $\frac{17}{7}$ c) $\frac{18}{7}$
d) $\frac{19}{7}$ e) $\frac{23}{7}$

Resolución:



$$\triangle ABO \cong \triangle DOC$$

Luego:

$$A_{\text{TRAPE}} = 70 = \frac{(12+16)}{2} \cdot 7k$$

$$k = \frac{5}{7}$$

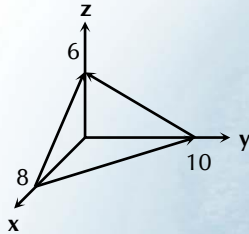
$$\text{Pide } 3k = \frac{15}{7}$$

CLAVE “A”

FÍSICA

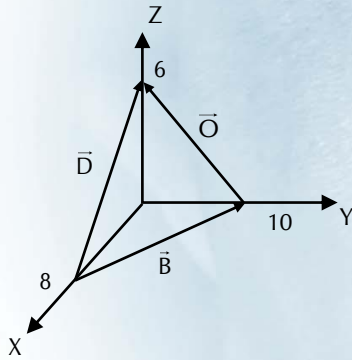
- a) 14,8 b) 15,0 c) 15,2
 d) 15,3 e) 15,5

44. En la figura, se muestra un conjunto de vectores donde \vec{R} es su resultante:
 Si $\vec{A} = -8\vec{i} + 6\vec{k}$,
 el resultante de $\vec{A} \times \vec{R}$ es:



- a) $2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ b) $2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ c) 0
 d) $3\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$ e) $\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$

Resolución:



$$\vec{R} = \vec{B} + \vec{C} + \vec{D}$$

$$= \vec{D} + \vec{D}$$

$$\vec{R} = 2\vec{D}$$

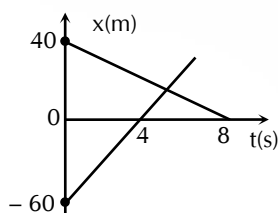
$$\vec{R} = 2(-8\vec{i} + 6\vec{k})$$

$$\vec{A} \times \vec{R} = 2 \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ -8 & 0 & 6 \\ -8 & 0 & 6 \end{vmatrix}$$

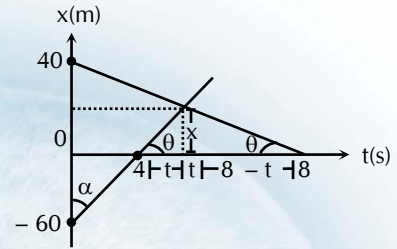
$$\vec{A} \times \vec{R} = 0$$

CLAVE “C”

45. El gráfico muestra la posición versus tiempo de dos móviles, la distancia medida desde el origen de coordenadas hasta cuando se cruzan, en m, es:



Resolución:



$$\text{* } \tan\theta = \frac{40}{8} = \frac{x}{8-t}$$

$$5(8-t) = x$$

$$\text{* } \tan\alpha = \frac{60}{4} = \frac{x}{t-4}$$

$$15(t-4) = x$$

$$\therefore 5(8-t) = 15(t-4)$$

$$8-t = 3t-12$$

$$20 = 4t$$

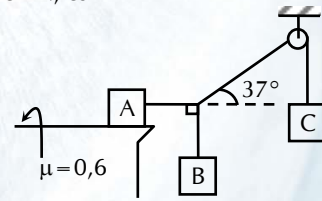
$$5 = t$$

$$\therefore x = 5(8-5)$$

$$x = 15 \text{ m}$$

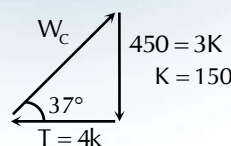
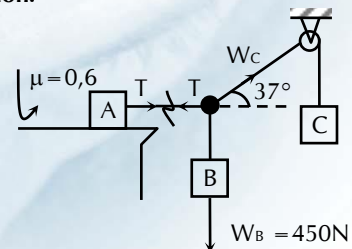
CLAVE “B”

46. En la figura, se muestra un sistema en equilibrio, el peso del bloque B es 450 N. El mínimo peso que puede tener el bloque A, en N, es:

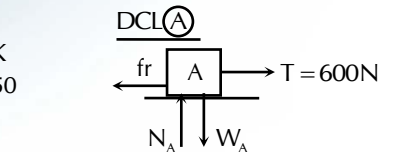


- a) 890 b) 920 c) 940
 d) 980 e) 1 000

Resolución:



$$T = 600 \text{ N}$$



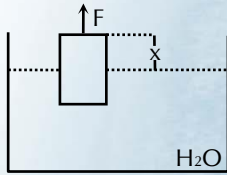
$$\sum F(y) = 0$$

$$N_A = W_A$$

$$\begin{aligned} \sum F(x) &= 0 \\ 600 &= fr = \mu N_A \\ 600 &= \frac{6}{10} W_A \\ 1000N &= W_A \end{aligned}$$

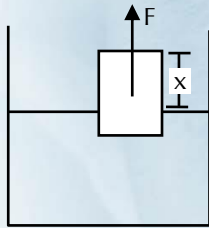
CLAVE “E”

47. El gráfico muestra la extracción de un cilindro de altura 0,2 m totalmente sumergido al ras del agua utilizando una fuerza externa que cumple la relación $F = 5 + 75x$, donde F está en Newtons y x en metros. El trabajo que efectuará la fuerza para sacar al cilindro justo afuera del agua, en J, es:



- a) 2,5 b) 3,5 c) 3,8
d) 4,0 e) 4,2

Resolución:



$$\begin{aligned} F &= 5 + 75x \\ x &= 0 \\ x &= 0,2m \end{aligned}$$

$$W_F = \frac{5x^1}{1} + \frac{75x^2}{2} \Big|_0^{0,2}$$

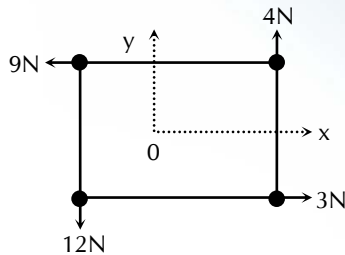
$$W_F = \left(5(0,2) + \frac{75(0,2)^2}{2} \right) - 0$$

$$W_F = 1 + 1,5$$

$$W_F = 2,5J$$

CLAVE “A”

48. Se muestra un sistema de 4 partículas de 0,5 kg cada una, a las cuales se les aplica fuerzas externas tal como muestra la figura. El módulo de la aceleración del centro de masa, en m/s^2 , es:



- a) 4,8 b) 5,0 c) 5,2

- d) 5,4 e) 6,0

Resolución

$$\vec{F}_R = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4$$

$$m_{st} \vec{a}_{cm} = +4\vec{j} - 9\vec{i} - 12\vec{j} + 3\vec{i}$$

$$2\vec{a} = -6\vec{i} - 8\vec{j}$$

$$|2\vec{a}| = |-6\vec{i} - 8\vec{j}|$$

$$2a = 10$$

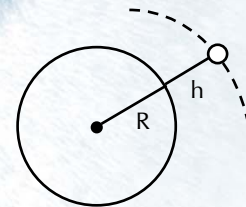
$$a = 5m/s^2$$

CLAVE “B”

49. La aceleración de la gravedad en un punto P exterior a la Tierra es una quinta parte de la aceleración de la gravedad en la superficie terrestre. Si R es el radio de la Tierra, la distancia de P a la superficie de la Tierra, es:

- a) $(\sqrt{5} - 1)R$ b) $2(\sqrt{5} - 1)R$ c) $(3\sqrt{5} - 2)R$
d) $3(\sqrt{5} - 1)R$ e) $(4\sqrt{5} - 1)R$

Resolución:



$$g_{ext} = g_s \left(\frac{R}{R+h} \right)^2$$

$$\frac{1}{5} g_s = g_s \left(\frac{R}{R+h} \right)^2$$

$$R+h = \sqrt{5}R$$

$$h = R(\sqrt{5} - 1)$$

CLAVE “A”

50. Un sistema masa – resorte oscila con una amplitud de 5 cm, si la frecuencia angular del sistema es de 8 rad/s y la masa es de 0,5 kg. La energía mecánica del sistema, en mJ, es:

- a) 10 b) 20 c) 30
d) 40 e) 50

Resolución:

$$A = 5 \text{ cm}$$

$$W = 8 \text{ rad/s}$$

$$m = 0,5 \text{ kg}$$

$$E_m = \frac{KA^2}{2}$$

$$E_m = \frac{32(5 \times 10^{-2})^2}{2}$$

$$W = \sqrt{\frac{K}{m}}$$

$$8^2 = \frac{K}{0,5}$$

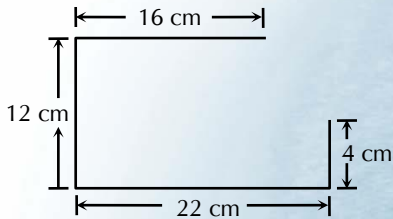
$$K = 32 \text{ N/m}$$

$$= 16(25 \times 10^{-4})$$

$$= 40 \text{ mJ}$$

CLAVE “D”

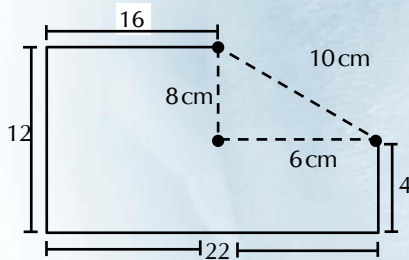
51. Un hilo de alambre fue doblado como muestra la figura, si aumentamos la temperatura en 25°C . La variación de la separación entre sus extremos libres, en cm, es: ($\alpha = 60 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)



- a) 0,015 b) 0,016 c) 0,018
d) 0,020 e) 0,022

Resolución

$$L_0 = 10 \text{ cm}$$



$$\Delta L = L_0 \alpha \Delta T$$

$$\Delta L = (10)(60 \times 10^{-6})(25)$$

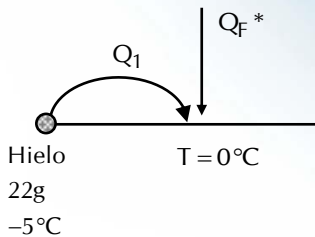
$$\Delta L = 0,015$$

CLAVE “A”

52. Si a 20g de hielo a -5°C se le entrega 370 cal, la cantidad final de hielo que tiene el sistema, en g, es: (C_e del hielo = $0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$)

- a) 14 b) 16 c) 17
d) 18 e) 20

Resolución:



$$Q_1 = m C_{e\text{hielo}} \cdot \Delta T$$

$$= 20(0,5)(5)$$

$$= 50 \text{ cal}$$

$$Q_{\text{entregado}} = 370 \text{ cal}$$

$$Q_F = 320 \text{ cal}$$

$$m \cdot L_F = 320$$

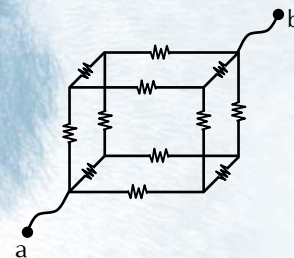
$$m \cdot (80) = 320$$

$$m^* = 4 \text{ g} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{hielo} = 16 \text{ g}$$

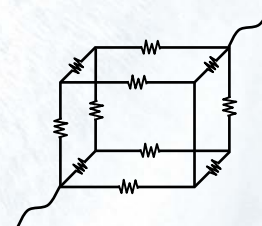
CLAVE “B”

53. En la figura, se muestra una red eléctrica en forma de cubo donde cada resistencia tiene el valor de 18Ω . Si la diferencia de potencial entre a y b es 15 v, la potencia del sistema en watts, es:



- a) 15,0 b) 16,4 c) 17,5
d) 17,7 e) 18,0

Resolución:



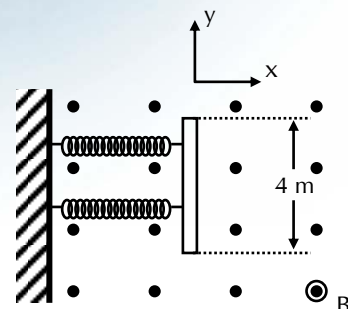
$$P_T = \frac{5}{6} R$$

$$= \frac{5}{6} (18) = 15 \Omega$$

$$P = \frac{v^2}{R} = \frac{15^2}{15} = 15 \text{ W}$$

CLAVE “A”

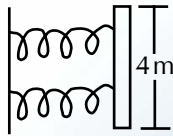
54. Una barra conductora muy ligera está oscilando como se muestra en el gráfico de acuerdo a la ecuación $x = 5 \text{ sen}(2t)$ dentro de un campo magnético de módulo $B = 4 \text{ T}$. Si x está expresado en metros, el voltaje inducido en los extremos de la barra cuando $t = \frac{\pi}{6} \text{ s}$, en v, es:



- a) 74 b) 76 c) 79
d) 80 e) 83

Resolución:

$\odot B = 4T$



$d \begin{cases} x = 5 \text{ Sen}(2t) \\ v = 5(2) \text{ cos}(2t) \end{cases}$

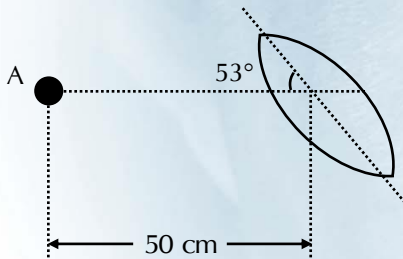
$V = 10 \text{ cos}\left(2 \cdot \frac{\pi}{6}\right)$

$V = 10 \text{ cos}\left(\frac{\pi}{3}\right) = 10 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) = 5 \text{ m/s}$

$\varepsilon = \beta VL$
 $= 4(5)(4) = 80 \text{ V}$

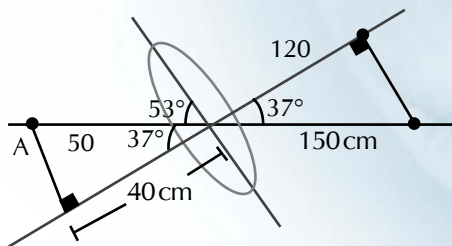
CLAVE “D”

55. Se muestra un lente con distancia focal de 30 cm, la distancia del centro óptico hasta la imagen del punto ubicado en A, en cm, es:



- a) 140 b) 150 c) 155
d) 160 e) 163

Resolución:



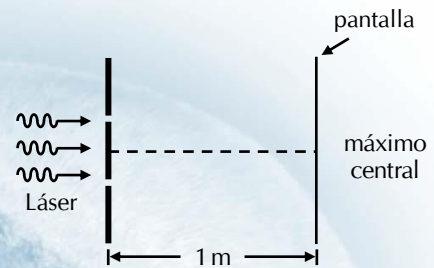
$f = 30 \text{ cm}$
 $\theta = 40 \text{ cm}$

$\frac{1}{f} = \frac{1}{I} + \frac{1}{\theta}$

$\frac{1}{30} = \frac{1}{I} + \frac{1}{40} \Rightarrow I = 120 \text{ cm}$

CLAVE “B”

56. La gráfica muestra un láser con una longitud de onda de 500 nm que incide sobre una doble rendija, cuya separación es de 10^{-4} m. La distancia entre la tercera y cuarta franja brillante en la pantalla, en mm, es:



- a) 4,2 b) 4,4 c) 4,7
d) 4,9 e) 5,0

Resolución:

$\lambda = 500 \text{ nm}$

$a = 10^{-4} \text{ m}$

franjas consecutivas: $m = 1$

$\Delta y = \frac{m\lambda D}{a}$

$\Delta y = \frac{1.500 \cdot 10^{-9} \cdot 1}{10^{-4}}$

$\Delta y = 5 \text{ mm}$

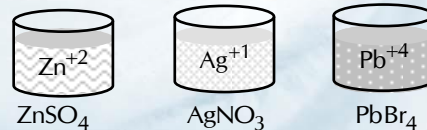
CLAVE “E”

QUÍMICA

57. Se tienen 3 celdas electrolíticas en serie que contienen: ZnSO_4 , AgNO_3 y PbBr_4 . Si se depositan 20,7 g de Pb, entonces los gramos de Zn y Ag recuperados respectivamente, son:
(P.A.: Pb = 207, Zn = 65, Ag = 108)

- a) 6,5 y 10,8 b) 13,0 y 21,6 c) 13,0 y 43,2
d) 14,1 y 43,2 e) 14,1 y 21,6

Resolución



$\frac{W_{\text{Zn}}}{65/2} = \frac{W_{\text{Ag}}}{108/1} = \frac{W_{\text{Pb}} = 20,7}{207/4}$

$\Rightarrow W_{\text{Zn}} = \frac{20,7}{207/4} \times 65/2$

$= 13 \text{ g}$

$\Rightarrow W_{\text{Ag}} = \frac{20,7}{207/4} \times 108/1$

$= 43,2 \text{ g}$

CLAVE “C”

58. El ácido que contiene la mayor cantidad de átomos de oxígeno por cada unidad de fórmula, es:

- a) Sulfúrico b) Perclórico c) Ortosilícico
d) Pirofosforoso e) Sulfhídrico

Resolución:

A) Ácido sulfúrico: S(+2; +4; +6)
 $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \Rightarrow 4$

B) Ácido perclórico: Cl(+1, +3, +5, +7)
 $\text{Cl}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HClO}_4 \Rightarrow 4$

C) Ácido ortosilícico: Si(+4)
 $\text{SiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_4\text{SiO}_4 \Rightarrow 4$

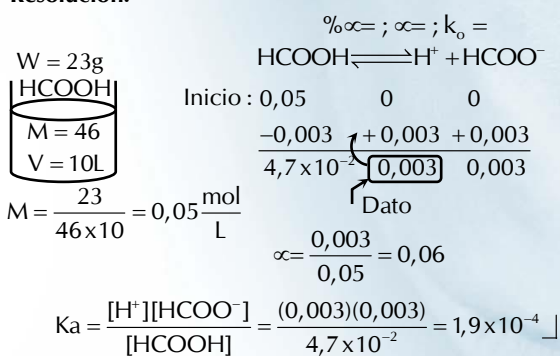
D) Ácido pirofosforoso: $\text{P}(\cancel{+1, +3, +5})$
 $\text{P}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_4\text{P}_2\text{O}_5 \Rightarrow 5$

E) Ácido sulfhídrico: S(-2)
 $\text{H}_2\text{S} \Rightarrow 0$

CLAVE "D"

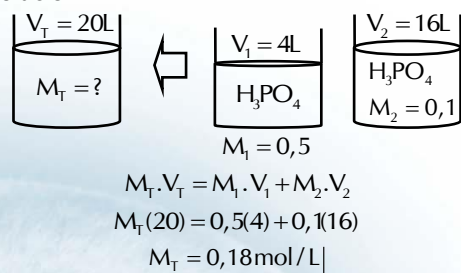
59. Se disuelven 23 g de ácido metanoico, HCOOH, en agua hasta obtener 10L de disolución, la concentración H_3O^+ es 0,003 M. El grado de disociación del ácido y el valor de la constante k_a de la disolución, respectivamente, son:

- a) $0,02 \times 1,8 \times 10^{-3}$ b) $0,04 \times 1,6 \times 10^{-3}$
c) $0,06 \times 1,9 \times 10^{-4}$ d) $0,12 \times 1,6 \times 10^{-4}$
e) $0,26 \times 1,2 \times 10^{-6}$

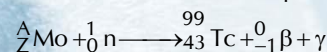
Resolución:**CLAVE "C"**

60. Si se tiene un tanque de 20 L de capacidad, al cual ingresan 4L de una solución de H_3PO_4 que es 0,50 M y se le completa a su capacidad con otra solución de H_3PO_4 que es 0,10 M, entonces la concentración final del H_3PO_4 en el tanque (en mol/L), es:

- a) 0,12 b) 0,14 c) 0,16
d) 0,18 e) 0,20

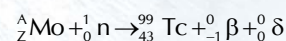
Resolución:**CLAVE "D"**

61. El Tecnecio es un elemento artificial que se prepara según:



La ubicación del elemento molibdeno (Mo) en la tabla periódica que se utiliza en la preparación, es:

- a) Cuarto periodo y grupo VII A
b) Cuarto periodo y grupo VI B
c) Quinto periodo y grupo VI A
d) Quinto periodo y grupo IV B
e) Quinto periodo y grupo VI B

Resolución:

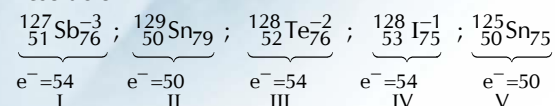
- i) $A + 1 = 99 + 0 + 0 \Rightarrow A = 98$
ii) $Z + 0 = 43 - 1 + 0 \Rightarrow Z = 42$ (Tabla P.)
 ${}_{42}\text{Mo}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4 4p^5 5s^4$
Periodo = 5to
Grupo = VI B

CLAVE "E"

62. Considerando las siguientes especies químicas:
 ${}^{127}_{51}\text{Sb}^{-3}$; ${}^{129}_{50}\text{Sn}$; ${}^{128}_{52}\text{Te}^{-2}$; ${}^{128}_{53}\text{I}^{-1}$; ${}^{125}_{50}\text{Sn}$

NO SE CUMPLE LA PRESENCIA DE:

- a) dos isótopos
b) dos isóbaros
c) un solo par de isótonos
d) tres especies isoelectrónicas
e) tres aniones

Resolución:

- a) Verdadero: II y V son isótopos
b) Verdadero: III y IV son isóbaros
c) Falso: I y III son isótonos
IV y V son isótonos
d) Verdadero: I, III y IV son isoelectrónicos
e) Verdadero: I, III y IV son aniones

CLAVE "C"

63. De las siguientes proposiciones la que no corresponde a la teoría atómica de John Dalton es:

- a) La naturaleza de la materia es discontinua.
- b) Los átomos son indestructibles, aun en las reacciones químicas más violentas.
- c) Los átomos de un mismo elemento son idénticos en sus propiedades, pero poseen diferentes masas.
- d) Los átomos que pertenecen a elementos diferentes se combinan para formar las moléculas de los compuestos.
- e) Átomos de un mismo elemento no pueden superponerse para forma moléculas.

Resolución:
Jhon Dalton

No corresponde a su teoría: “Los átomos de un mismo elemento son idénticos en sus propiedades (Ok), pero poseen diferentes masas (FALSO).

CLAVE “C”

64. Sobre las propiedades químicas de las aminas:

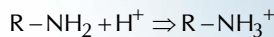
1. En una reacción de protólisis, aceptan un protón.
2. Las aminas primarias al reaccionar con el ácido nitroso producen N₂ gaseoso.
3. Al reaccionar una amina primaria con un halogenuro de alquilo se obtiene una amina terciaria.
4. La anilina tiene mayor K_b que la propilamina.

Son ciertas:

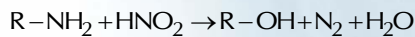
- a) 1 y 2
- b) 1 y 3
- c) 1 y 4
- d) 2 y 3
- e) 2 y 4

Resolución:

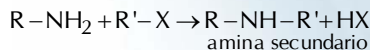
1. Verdadero



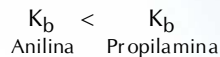
2. Verdadero



3. Falso

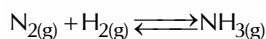


4. Falso



CLAVE “A”

65. Al mezclar 140 g de N_{2(g)} con 39 g H_{2(g)} para producir NH_{3(g)}, según la reacción (sin balancear):

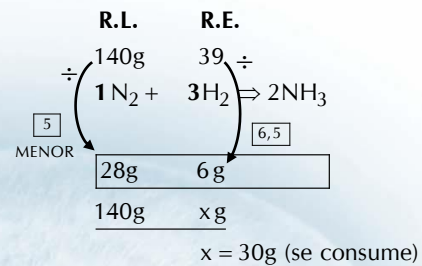


Se tiene que el porcentaje en exceso del reactivo no limitante, es:

P.A. (N = 14, H = 1)

- a) 5
- b) 20
- c) 25
- d) 30
- e) 35

Resolución:



Sobran 39 - 30 = 9 g H₂

$$\% \text{ Sobra} = \frac{9}{39} \times 100 = 23\%$$

“NO HAY CLAVE”

66. El SO₂ es un contaminante del aire, su concentración se determina a partir de:



En la muestra de aire (en zona volcánica) de 10cm³ (densidad 1,29 x 10⁻³ g/cm³) se requiere 1,29 mL de KMnO₄ 0,004 M; entonces el porcentaje en peso de SO₂ en la muestra, es:

P.M. (SO₂ = 64,0)

- a) 4,4
- b) 6,4
- c) 9,6
- d) 11,8
- e) 16,0

Resolución:

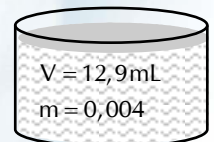
Aire:

$$D = 1,29 \times 10^{-3} \text{ g/mL}$$

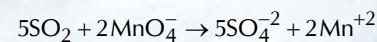
$$V = 10 \text{ mL}$$

$$W = 1,29 \times 10^{-2} \text{ g}$$

KMnO₄ H₂O



$$M = 0,0516 \text{ mmol}$$



320g	2mol
------	------

$$\frac{xg}{0,0516 \times 10^{-3} \text{ mol}}$$

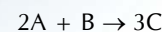
$$x = 8,256 \times 10^{-3} \text{ g SO}_2$$

$$\%SO_2 = \frac{8,256 \times 10^{-3}}{1,29 \times 10^{-2}} \times 100$$

$$\%SO_2 = 64$$

“NO HAY CLAVE”

67. Respecto a la velocidad de reacción del sistema elemental siguiente:



La relación correcta es:

- a) V_A = 1/2 V_B
- b) V_B = 2V_A
- c) V_C = 2/3 V_A
- d) V_B = 3V_C
- e) V_C = 3/2 V_A

BIOLOGÍA

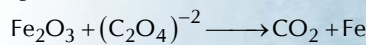
Resolución:

Rx : $2A + B \rightarrow 3C$
 $\frac{V_A}{2} = \frac{V_B}{1} = \frac{V_C}{3}$

- A) incorrecto: $V_A = 2V_B$
- B) incorrecto: $V_B = \frac{V_A}{2}$
- C) incorrecto: $V_C = \frac{3}{2}V_A$
- D) incorrecto: $V_B = \frac{V_C}{3}$
- E) incorrecto: $V_C = \frac{3}{2}V_A$

CLAVE “E”

68. Dada la siguiente reacción en medio ácido:

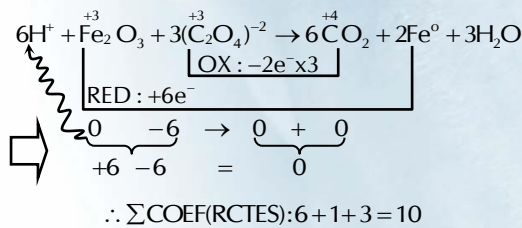


La suma de los coeficientes de los reactantes, después del balance de la reacción, es:

- a) 16
- b) 14
- c) 12
- d) 10
- e) 8

Resolución:

En medio ácido:



CLAVE “D”

69. Se tiene 400 cm³ de cierto gas inerte, el cual se somete a un calentamiento desde los 7 °C hasta los 350 K. Si la presión se mantiene constante, entonces el incremento en el volumen del gas (en cm³) es:

- a) 500
- b) 400
- c) 300
- d) 200
- e) 100

Resolución:

Proceso isobárico (P = constante)

ESTADO 1	ESTADO 2
P ₁ =	P ₂ =
V ₁ = 400 cm ³	V ₂ = ?
T ₁ = 7°C = 280K	T ₂ = 350 K

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\frac{400}{280} = \frac{V_2}{350} \Rightarrow V_2 = 500 \text{ cm}^3$$

CLAVE “A”

70. Cada una de las unidades longitudinales de un cromosoma metafásico, recibe el nombre de:

- a) locus
- b) cronómetro
- c) cromátida
- d) cromatina
- e) telómetro

Resolución:

La cromátida es cada una de las dos unidades longitudinales del cromosoma ya duplicado (con forma de X) y está unida a su cromátida hermana por el centrómero.

CLAVE “C”

71. El conjunto de elementos fisicoquímicos en un ecosistema, se denomina:

- a) ecotono
- b) biósfera
- c) biocenosis
- d) biotopo
- e) ecotipo

Resolución:

BIOTOPO: Espacio geográfico con unas condiciones ambientales determinadas (como suelo, agua, atmósfera, etc.) para el desarrollo de ciertas especies animales y vegetales.

CLAVE “D”

72. Acerca de la glucólisis, se dice que:

1. es un proceso exergónico
2. produce 2 ATP netos
3. es aeróbica
4. consume oxígeno
5. se lleva a cabo en el citosol

Son ciertas:

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

Resolución:

La *glucólisis*: catabólica (exergónica), 2 atp netos, en el citosol.

CLAVE “B”

73. La estructura del cerebro que transmite información sensorial al cerebelo y controla la homeostasis, se denomina:

- a) encéfalo
- b) mesencéfalo
- c) tronco encefálico
- d) mielencéfalo
- e) diencéfalo

Resolución:

El cerebelo se encuentra detrás de la parte superior del tronco encefálico (donde la médula espinal se une con el cerebro) y está formado por dos hemisferios o mitades. El cerebelo recibe información de los sistemas sensoriales, la médula espinal y otras partes del cerebro y luego regula los movimientos motores.

CLAVE “C”

74. En la reproducción agámica, la variabilidad ocurre por:
- a) entrecruzamiento b) cópula
c) crossing over d) consecuencia de la mitosis
e) mutación

Resolución:

Reproduccion agámica:

CLAVE “D”

75. Cuando las flores carecen de envoltura floral, reciben la denominación de:
- a) aclamídeas b) simpétalas c) gamopétalas
d) agámicas e) dialipétadas

Resolución:

ACLAMÍDEA: Algunas flores carecen de envoltura floral, se llaman flores aclamídeas o desnudas. Ejm: Sauce, maíz, etc.

CLAVE “A”

76. Son músculos inspiratorios:
1. diafragma
 2. intercostal externo
 3. dorsal ancho
 4. intercostal interno
 5. recto anterior del abdomen

Son ciertas:

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

Resolución:

Musculos inspiratorios: Diafragma, Intercostal externo.

CLAVE “A”

77. La hipófisis anterior tiene diferentes células secretoras de hormonas; el tipo celular en mayor proporción es:
- a) lactotropa b) corticotropa c) somatotropa
d) tirotrópa e) gonadotropa

Resolución:

Tipos celular de Mayor proporción en la hipófisis anterior es: La GH es la hormona más abundante de la adenohipófisis y las células somatotrofas secretoras de GH constituyen 50% de la población celular total de la adenohipófisis.

CLAVE “C”

78. La cavidad glenoidea se ubica en el hueso:
- a) húmero b) omóplato c) cúbito
d) radio e) clavícula

Resolución:

La cavidad Glenoidea se ubica en el hueso: Omóplato.

CLAVE “B”

79. Las mitocondrias son estructuras celulares que poseen ADN y ribosomas; esto las hace:

- a) autótrofas
b) altamente secretoras
c) organelos semiautónomos
d) generadores de energía
e) encargadas del equilibrio osmótico

Resolución:

Tienen ADN y ribosomas, se les considera organelas semiautónomas.

CLAVE “C”

80. En el sistema taxonómico de cinco reinos de Whittaker, el reino Protista incluye a:
1. bacterias
 2. hongos
 3. algas eucarióticas
 4. cianofíceas
 5. protozoos

Son ciertas:

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

Resolución:

El Reino protista: Algas eucarióticas y protozoos.

CLAVE “D”

81. Es un catión que se encuentra en gran concentración en el medio extracelular:

- a) calcio b) potasio c) magnesio
d) cobre e) sodio

Resolución:

Cation extracelular más abundante: SODIO:

CLAVE “E”

LÓGICA

82. Son ejemplos de raciocinios.
1. El calentamiento global afecta al Perú, Ecuador, Colombia; en consecuencia al continente americano.
 2. El examen de admisión estuvo fácil pero no todos los postulantes alcanzaron una vacante.
 3. Los precios suben por lo que este año tendremos inflación.
 4. Pedro tiene 8 años y mide 1,60 m, José tiene 10 años y mide 1,58 m; entonces, Mario que tiene 12 años medirá 1,56 m.
 5. Perseo era hijo de un Dios, de modo semejante Thor era hijo de Odin.

Son ciertas:

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

Resolución:

- 1. $(P, q \wedge r) \rightarrow t$
 - 2. $P \wedge \neg q$
 - 3. $P \rightarrow I$
 - 4. Comparación
 - 5. $P \wedge q$
- } ciertos

CLAVE “C”

83. De las afirmaciones:
1. La validez de los argumentos se centra en el análisis de la forma de los razonamientos.
 2. Una operación básica del PENSAR es APREHENDER.
 3. La expresión “Hace frío” pertenece a la lógica modal.
 4. Los cuantificadores lógicos no son únicamente universales y particulares.
 5. “Los alcanos son hidrocarburos saturados” es una expresión del lenguaje.

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

- Resolución:**
- | | | |
|----------|------|----------|
| 1. ✓ | 2. ✓ | 3. Falso |
| 4. Falso | 5. ✓ | |

CLAVE “B”

FILOSOFÍA

84. Que el conocimiento es una construcción de la mente ante la manifestación de la realidad; pero no se puede saber cómo es la realidad en sí misma (noúmeno). Lo anterior se relaciona con:
- | | | |
|-----------------|----------------|-----------|
| 1. Kant | 2. fenomenismo | 3. Platón |
| 4. materialismo | 5. realismo | |

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

Resolución:
Para Immanuel Kant, la realidad concreta no es posible de ser aprehendida. El conocimiento es básicamente una construcción mental a partir de los fenómenos de la realidad.

CLAVE “A”

85. De la expresión de Guillermo de Ockam: “No hay que multiplicar los entes sin necesidad”; podemos decir:
1. Se le conoce como principio de economía.
 2. Es más conocida como la “navaja de Ockam”.
 3. Exige la simplicidad en la explicación.
 4. La naturaleza siempre debe ser dividida.
 5. Supone la existencia de entes indivisibles.

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

Resolución:

La Navaja de Occam es un principio que argumenta que la explicación más simple (coherente y sólida) de un fenómeno, tiene prelación sobre la explicación compleja sobre ese mismo fenómeno, Se usa en microeconomía

CLAVE “B”

PSICOLOGÍA

86. Motivo psicosocial que justifica que el hombre haya vivido siempre en grupos, es el de:
- | | |
|---------------|----------------------|
| a) gregarismo | b) aprobación |
| c) respeto | d) búsqueda de éxito |
| e) aspiración | |

Resolución:

Gregarismo, filiación o afiliación es el tercer escalón en la pirámide de necesidades de Maslow.

CLAVE “A”

87. El énfasis en la expresión fáctica de la conducta y su posibilidad de medición, como elemento rector de una psicología científica, le corresponde a:
- | | |
|--------------------|------------------|
| a) Wolfgang Köhler | b) William James |
| c) Alfred Binet | d) Kurt Koffka |
| e) John Watson | |

Resolución:

Watson y el conductismo le imprimieron rigor científico a la Psicología.

CLAVE “E”

88. En la etapa preparatoria, la utilización de los detalles de un acontecimiento para juzgar o anticipar un segundo acontecimiento, sin que exista nexo lógico entre los dos acontecimientos, se denomina:
- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| a) lógica unidimensional | b) razonamiento transductivo |
| c) transitividad | d) centramiento |
| e) intuición lógica | |

Resolución:

Razonamiento transductivo propio del periodo pre-operacional de Piaget.

CLAVE “B”

CÍVICA

89. La creación de las Villas Cooperativas donde desaparecería el lucro y se lograría el justo precio a las remuneraciones, es una propuesta de:
- | | |
|--------------------|--------------------|
| a) Charles Fourier | b) William King |
| c) Robert Owen | d) Joseph Proudhon |
| e) Saint Simón | |

Resolución:

Robert Owen, conocido como padre del cooperativismo moderno, fue un industrial convencido del buen trato que se le debe dar al trabajador. Por ello, propuso y construyó las Villas Cooperativas en Escocia, Inglaterra y EE.UU.

CLAVE “C”

90. Actuar en defensa de la identidad cultural de los pueblos andinos es un propósito del:
- a) Consejo Económico y Social de la ONU.
 - b) Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
 - c) Convenio Andrés Bello
 - d) Convenio Hipólito Unanue
 - e) Convenio Simón Rodríguez

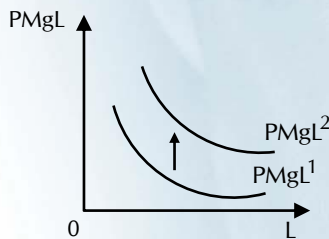
Resolución:

En relación con la CAN hay convenios integracionistas. De ellos, el convenio Andrés Bello, creado en 1970, se ocupa de todo lo referente a la educación, cultura e identidad de los pueblos andinos.

CLAVE “C”

ECONOMÍA

91. De la figura acerca de la producción de camisas:



La productividad marginal del trabajo (PMgL) aumenta en cada nivel de trabajo (L), si:

- a) Disminuye el interés por capacitación a los trabajadores.
- b) Los equipos son obsoletos.
- c) Aumenta el precio de la energía.
- d) Se añade una nueva máquina a la producción.
- e) Hay reglamentaciones públicas que limitan la producción.

Resolución:

↑ máquinas → ↑ producción

CLAVE “D”

92. La cantidad de dinero que emplea el Estado para pagar a los trabajadores que intervienen en la fabricación de la moneda, se denomina:
- a) Tolerancia
 - b) Soberanía
 - c) Braceaje
 - d) Regalía
 - e) Voluta

Resolución:

Braceaje: dinero empleado para remunerar a los que intervienen en la acuñación de la moneda.

CLAVE “C”

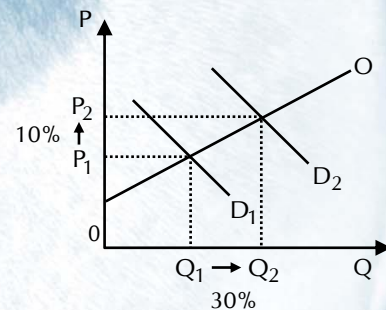
93. El personaje que sostiene que la forma de pensar de los protestantes los coloca en una mejor posición frente a los católicos para aprovechar el capitalismo, fue:
- a) Max Weber
 - b) David Ricardo
 - c) Carlos Marx
 - d) León Walras
 - e) Stanley Jevons

Resolución:

Weber – obra: la ética protestante y el espíritu del capitalismo (2005).

CLAVE “A”

94. Según la forma, ante un aumento de la población que aumenta la demanda del bien Q, aumenta la cantidad ofrecida en 30% y el precio en 10%.



Por lo que, la elasticidad de la oferta es:

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

Resolución:

$$\epsilon_p = \frac{\Delta\% Q_0}{\Delta\% P}$$

Según fórmula sería 30/10 = EP = 3

CLAVE “E”

LENGUAJE

95. En el texto: Covid - 19 (nuevo tipo de coronavirus detectado por primera vez en diciembre de 2019). La palabra subrayada, en el contexto de la comunicación, cumple con una característica relevante del signo lingüístico:

- a) convencionalidad
- b) mutabilidad
- c) inmutabilidad
- d) linealidad
- e) transitoriedad

Resolución:

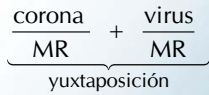
Los términos se adaptan a la normativa lingüística. Respuesta: A = convencionalidad o arbitrariedad.

CLAVE “A”

96. El titular de *La República* cita.
 “**Coronavirus:** Perú se alista para posibles infectados”
 (27.02.20)
 La palabra subrayada se ha formado por:

- a) extensión
- b) parasíntesis por prefijación
- c) derivación por prefijación
- d) derivación
- e) composición

Resolución:



Respuesta: E = Composición.

CLAVE “E”

97. En el texto:
 “El mercado de Bellavista – Nanay, en la ciudad de Iquitos, es un festival permanente de sabores en las orillas del río Amazonas. Los turistas suelen llegar atraídos por los platillos exóticos que allí se venden. Y el más exótico de todos es el suri. La larva del gorgojo de la palma es considerada un manjar por muchas comunidades amazónicas.”

El número de tildes omitidas es:

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

Resolución:

- río = hiato acentual
- atraídos = hiato acentual
- exóticos = esdrújula
- allí = aguda
- más = diacrítica
- exótico = esdrújula
- amazónicas = esdrújula

Respuesta: B = 7

CLAVE “B”

98. En los versos:
 Los caballos eran **fuertes**
 Los caballos eran **ágiles**

Los términos subrayados son complementos:

- a) agentes
- b) de régimen
- c) atributos
- d) yuxtapuestos
- e) indirectos

Resolución:

V. Copulativo + Cualidad obligatoria = **Atributo**

CLAVE “C”

99. En la oración:
Le expresamos nuestras mayores condolencias por la partida del ilustre Javier Pérez de Cuellar.

La forma nominal subrayada funciona como:

- a) objeto directo
- b) objeto indirecto
- c) complemento circunstancial
- d) complemento agente
- e) voz pasiva

Resolución:

$\frac{\text{Le}}{\text{O.I.}}$ = a usted

Respuesta: B = objeto indirecto

CLAVE “B”

100. En la oración:
 “En el Perú que aparentemente conocemos, gobernamos aún con el error de creer que todos somos iguales.”
 (adaptado de Luis Lumberras)

El uso de la coma es:

- a) aposición
- b) elipsis
- c) condicional
- d) incidental
- e) hiperbática

Resolución:

En el Perú..., hiperbática
 CC Lugar

Respuesta: E = Hiperbática

CLAVE “E”