



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

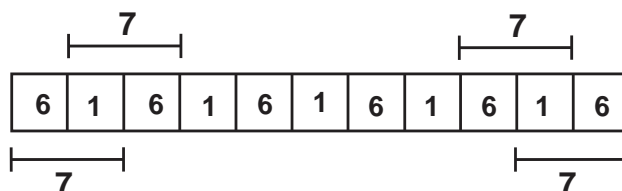
CENTRO PREUNIVERSITARIO***Habilidad Lógico Matemática*****Ejercicios de Clase N°01**

1. En uno de los lados de una calle hay exactamente once casas en hilera. Ninguna de las casas está vacía. En dos casas contiguas cualesquiera, viven, como máximo siete personas. ¿Cuál es el mayor número de personas que pueden vivir en esa calle?

A) 40 B) 37 C) 36 D) 41 E) 42

Solución:

- 1) Colocando las casas, según el enunciado. Para que nos dé lo máximo, iniciamos colocando las 6 personas en la primera casa, como muestra la figura.



- 2) Por tanto, la máxima cantidad de personas que viven en esa calle es de $6(6) + 5 = 41$

Rpta.: D

2. En un condominio se enumeran las puertas de forma consecutiva, de tal forma que en su enumeración se utilizan placas que contienen un solo dígito cada una, por ejemplo en la casa de enumeración 12 se han utilizado 2 placas, en la casa enumerada con 101 se han utilizado 3 placas. Si en el condominio la enumeración se inicia en 1 y en total se han utilizado 225 placas, ¿cuántas puertas hay en el condominio?

A) 112 B) 113 C) 111 D) 110 E) 114

Solución:

- 1) En la enumeración de las puertas del 1 al 9, se han usado 9 placas.
- 2) A partir de la 10 a la 99, se han utilizado 2 placas para cada puerta, por ende hay 90 casas, total de placas $90 \times 2 = 180$
- 3) De la 100 a la enumeración x , se han utilizado 3 placas en cada puerta. Se tiene $3(x - 99) = 225 - (9 + 180) \Rightarrow x = 111$.
- 4) Por tanto, el total de puertas es 111.

Rpta.: C

3. En el desarrollo de un juego se sabe lo siguiente:

- Darien gana el juego si y solo si Lucy le da S/ 5 y Martha le da S/ 3.
- Martha gana el juego o Lucy no da los S/ 5.
- Si Martha no vuelve a jugar es porque Darien pierde el juego.

Se sabe que Martha no gana el juego, luego se puede decir que:

- A) Darien gana el juego.
- B) Darien pierde el juego y Martha le da S/ 3
- C) Martha no vuelve a jugar.
- D) Lucy no gana el juego.
- E) Martha vuelve a jugar y Darien no pierde el juego.

Solución:

Marta no gana el juego → Lucy no da los S/.5 → Darien no gana el juego → Marta no vuelve a jugar.

Rpta.: C

4. Se cometió un asesinato en la ciudad del detective DD. Se sospecha de cuatro conocidos asesinos: el Rorro, Joselito, Malolo y el Loro. De ser Malolo el homicida, el delito fue premeditado. Si los asesinos fueron Joselito o el Rorro, ocurrió en la noche. Si el asesino es el Loro, no ocurrió el día domingo. La investigación realizada por DD asegura que el asesinato se produjo el domingo por la tarde. Con los datos disponibles, ¿quién es el sospechoso del crimen?

- A) El Rorro B) El Loro C) Malolo D) Joselito E) El Loro o Joselito

Solución:

- 1) De la información que tenemos podemos decir lo siguiente:
 - Si el homicida es Malolo, entonces el delito fue premeditado.
 - Si los homicidas fueron Joselito y el Rorro, el homicidio ocurrió a la noche.
 - Si el homicida es el Loro, el hecho no ocurrió el domingo.
- 2) Según otros datos del problema, el homicidio ocurrió el domingo a la tarde, por lo tanto, descartamos que los asesinos fueran Joselito, el Rorro (el homicidio fue de tarde) y tampoco el Loro (el asesinato fue el domingo).
- 3) Así tenemos que el sospechoso principal es Malolo.

Rpta.: C

5. Tres parejas de esposos asisten a una cena y de ellos se tiene la siguiente información:

- Hay dos contadores, dos biólogos y dos policías.
- No hay dos varones de la misma profesión.
- No hay una pareja de esposos con la misma profesión.
- Alonso es contador y la esposa de Matías es policía.

¿Qué profesión tiene Matías y la esposa del tercer varón llamado Julio?

- A) policía – contadora
- B) policía – bióloga
- C) biólogo – contadora
- D) biólogo – bióloga
- E) policía – policía

Solución:

De los datos, se concluye lo siguiente:

Varón	Mujer
Alonso (contador)	Bióloga
Matías (biólogo)	Policía
Julio (policía)	Contadora

Rpta.: C

6. Mañana lunes, José tiene que ir a su primer día de clases en el CEPRE. La noche anterior, su hermana María le dice:
- Si te levantas temprano, llegas temprano.
 - El profesor te saluda si llegas temprano.

Se concluye que:

- A) No te levantas temprano o el profesor te saluda.
- B) No es cierto que el profesor te salude y llegues temprano.
- C) Si llegas tarde el profesor te saluda.
- D) El profesor te saluda y no llegas temprano.
- E) Te levantas temprano o el profesor te saluda.

Solución:

Sean las proposiciones simples

p: Te levantas temprano

q: Llegas temprano

r: El profesor te saluda

El enunciado I: $p \rightarrow q$

El enunciado II: $q \rightarrow r$

De I y II tenemos que: $p \rightarrow r \equiv \sim p \vee r$

Concluimos que:

No te levantas temprano o el profesor te saluda

Rpta.: A

7. En una feria agropecuaria se sabe que si don Arnulfo vende menos de 100 ovinos, entonces doña Martina compra a lo más 10 ovinos. Además, doña Martina compra más de 20 ovinos, si don Arnulfo vende al menos 200 ovinos.

Si doña Martina compra 14 ovinos, acerca de lo que vende don Arnulfo, ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I) Vende más de 100 ovinos, pero a lo más 200 ovinos.
- II) Vende por lo menos 100 ovinos, pero menos de 200 ovinos.
- III) Vende por lo menos 100 ovinos, pero a lo más 200 ovinos.

- A) Solo I B) Solo II C) Solo III D) I y II E) II y III

Solución:

1. Arnulfo vende $< 100 \Rightarrow$ Martina compra a lo más 10
 \equiv Martina compra $> 10 \Rightarrow$ Arnulfo vende por lo menos 100.

2. Arnulfo vende al menos 200 \Rightarrow Martina compra > 20
 \equiv Martina compra a lo más 20 \Rightarrow Arnulfo vende < 200 .

Luego como Martina compra 14 ovinos \Rightarrow se cumple 1 y 2, por lo que acerca de lo que vende don Arnulfo se puede afirmar que: vende por lo menos 100, pero menos de 200 ovinos.

Rpta.: B

8. El ingeniero Farid decide irse de vacaciones. Cuando va del Perú hacia Bolivia, tiene que atrasar su reloj 2 horas al llegar a Bolivia, y cuando va del Perú hacia México, debe adelantarle 3 horas al llegar a México. Si sale de México hacia Bolivia, a las 11 p.m. y el viaje dura 4 horas, ¿qué hora es en Bolivia cuando llega?

A) 12 m B) 10 pm C) 9 pm D) 10:30 pm E) 8 pm

Solución:

Perú(t) Bolivia (t – 2) México (t + 3)

De México sale: 11 p.m. = 23 horas + 4 horas de viaje = 27 horas,

Luego en Bolivia: 27 – 5 horas = 22 horas.

Rpta.: B

9. Para participar en un concurso de reality para televisión se presentaron 60 personas, de lo cual se obtuvo la siguiente información:

- 10 mujeres tienen ojos negros.
- 16 mujeres no tienen ojos negros.
- 14 mujeres no tienen ojos pardos.
- 10 varones no tienen ojos pardos o negros.

¿Cuántos varones tienen ojos pardos o negros?

A) 24 B) 22 C) 18 D) 26 E) 20

Solución:

Total: 60

	VARONES	MUJERES
Ojos pardos	Y	12
Ojos negros	X	10
Otro color	10	4

Del cuadro: $12 + 4 = 16$

$$X + Y = 60 - 36 = 24$$

Varones que tienen ojos pardos o negros: 24

Rpta.: A

10. De 180 estudiantes del Centro Pre San Marcos, que les gustaba por lo menos uno los siguientes cursos: Habilidad Lógico, Álgebra y Aritmética; se obtuvo la siguiente información:

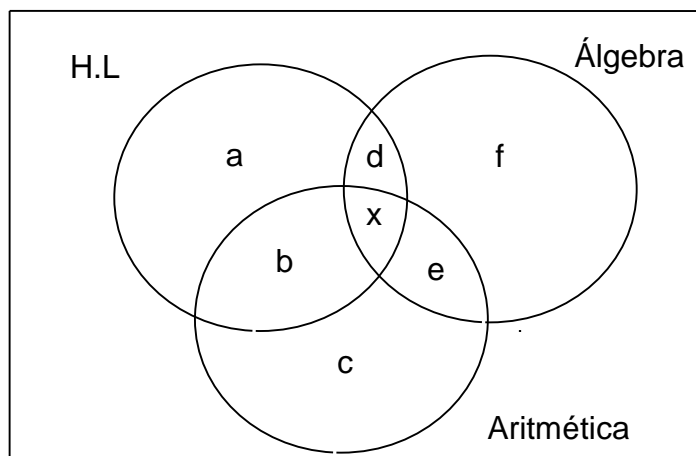
- a 34 le gustan Habilidad Lógico, pero no Álgebra;
- a 28 le gustan Habilidad Lógico pero no Aritmética;
- a 16 le gustan Álgebra pero no Habilidad Lógico;
- a 24 le gustan Álgebra pero no Aritmética;
- a 48 le gustan Aritmética pero no Habilidad Lógico;
- a 18 le gustan Aritmética pero no Álgebra.

¿A cuántos alumnos les gustan los tres cursos?

A) 96 B) 84 C) 92 D) 94 E) 86

Solución:

Total: 180



Se tiene:

$$\begin{aligned}
 a + b &= 34 & \text{sumando se obtiene: } 2(a + b + c + d + e + f) &= 168 \\
 a + d &= 28 & a + b + c + d + f + g &= 84 \\
 e + f &= 16 & \text{luego: } x &= 180 - 84 = 96 \text{ alumnos} \\
 d + f &= 24 \\
 c + e &= 48 \\
 b + c &= 18
 \end{aligned}$$

Rpta.: A

11. Para la rifa de un televisor, se hicieron 120 boletos. Sin embargo solo se vendieron 75 boletos, y se originó así una pérdida de S/ 45. Si el costo del televisor fue de S/ 420, ¿cuánto se hubiera ganado si se vendían los 120 boletos?

A) S/ 180 B) S/100 C) S/ 120 D) S/ 90 E) S/ 140

Solución:Sea el precio de cada boleto: x soles

Costo: S/ 420

Pero, solo se vendió 75 boletos y se perdió 45 soles, entonces:

$$75x = 420 - 45$$

$$x = 5$$

$$\text{Ganancia si vendiera los 120 boletos: } 120x - 420 = 180$$

Rpta.: A

12. En una reunión, algunas personas estaban jugando, otras charlando y la cuarta parte del número total de asistentes estaban bailando. Una hora después ocurrió lo siguiente:

- Cuatro dejan de jugar para ir a bailar.
- Uno deja la charla por ir a jugar.
- Dos dejan el baile por la charla.

Resulta entonces que bailan tantos como juegan y juegan tantos como charlan. ¿Cuántas personas asistieron a la reunión?

A) 20 B) 32 C) 40 D) 24 E) 36

Solución:

Al inicio bailan la cuarta parte del total de personas. Al final el número de los que bailan, juegan y charlan, son iguales. Es decir, el total queda dividido en tres partes iguales. Por eso es conveniente que el número total de personas tenga cuarta y tercera parte, es decir que sean como 12.

Sea el número total de personas igual a $12x$.

Entonces al inicio bailan: $3x$

Al final bailan: $4x$

Luego:

Procesos efectuados					
	Inicio	1°	2°	3°	Final
Juegan:	<input type="text"/>	-4	+1		<input type="text" value="4x"/>
Charlan:	<input type="text"/>		-1	+2	<input type="text" value="4x"/>
Bailan:	<input type="text" value="3x"/>	+4		-2	<input type="text" value="4x"/>
Total:	$12x$				$12x$

Igual

Para las personas que bailan, podemos plantear

$$\boxed{3x} + 4 - 2 = \boxed{4x}$$

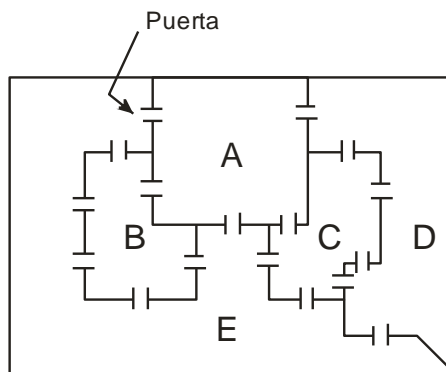
Resolviendo: $x = 2$

Por lo tanto, el número total de personas es $12(2) = 24$

Rpta.: D

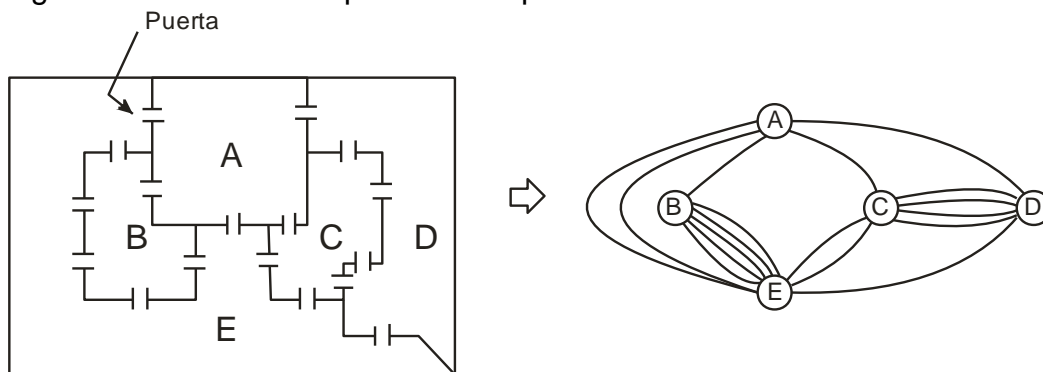
13. En la figura se muestra el plano del primer piso de la casa de Noelly, el cual está formado por cinco ambientes. Si ella se encuentra en la habitación C y quiere pasar solo por todas las puertas, sin repetir puerta y sin salir al exterior en ningún momento, ¿en qué habitación terminará su recorrido?

- A) C
B) A
C) B
D) E
E) D



Solución:

En la figura se muestra un equivalente al plano



Si empieza en C, y pasa por todas las puertas sin repetir, debe terminar en A.

Rpta.: B

14. ¿Cuál es el tiempo mínimo que emplearía Juanito para recorrer los pasillos de un museo, cuya configuración se muestra en la figura, si él camina con una rapidez de 4 m/s?

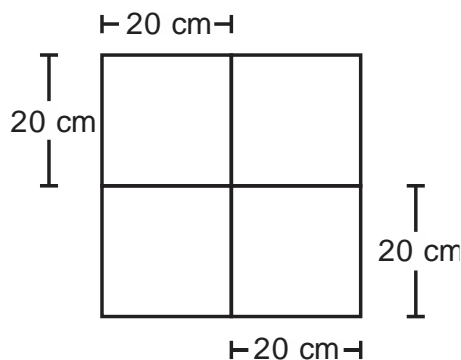
A) 60 s

B) 65 s

C) 70 s

D) 75 s

E) 100 s

**Solución:**

1) Recorrido mínimo: $20 \times 12 + 20 \times 2 = 280$ cm

$$2) t_{\text{MN}} = \frac{e_{\text{MN}}}{v} = \frac{280}{4} = 70\text{s}$$

∴ Tiempo mínimo es 70 segundos.

Rpta.: C

Ejercicios de Evaluación N° 01

1. De tres amigas, una tiene S/ 100, otra S/ 150 y la última S/ 200. Ellas desean comprar un pantalón, un autoradio y un audífono; es decir, un artículo cada una. Si se sabe que:

- A Daniela le sobraría S/ 50 si comprase el autoradio, mientras que a Consuelo le falta S/ 50 para comprarlo.
- A Blanca le falta S/ 20 para comprar el audífono y a Consuelo le sobraría S/ 20 si comprase el pantalón.

Además, si Consuelo tuviera S/ 50 más, ¿qué artículo no podría comprar y cuánto cuesta?

A) autoradio, S/ 170

B) pantalón, S/ 200

C) audífono, S/ 170

D) autoradio, S/ 200

E) audífono, S/ 180

Solución:

De la primera afirmación:

Daniela tiene S/ 200 \rightarrow precio del autoradio S/ 150

Consuelo tiene S/ 100

De la segunda:

Blanca tiene S/ 150 \rightarrow precio del audífono S/ 170

Precio del pantalón S/ 80

Si Consuelo tuviera S/ 150, no podría comprar el audífono.

Rpta.: C

2. En un campeonato de tenis, solo participaron Rafael y sus 4 amigos. Cada uno de ellos jugó con cada uno de los demás la misma cantidad de partidos, totalizando 50 partidos. Si Rafael ganó en 12 oportunidades, ¿cuántos partidos perdió?

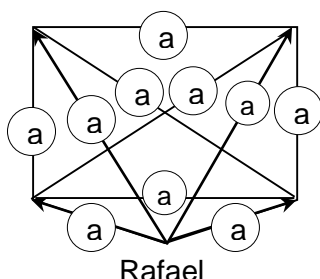
A) 10

B) 8

C) 6

D) 9

E) 12

Solución:

• Rafael jugó = $4a$ partidos

• Total partidos = $10a = 50$

$$a = 5$$

\therefore Rafael pierde = $20 - 12 = 8$ partidas

Rpta.: B

3. La madre le permite coger un sol de su monedero a Arturito. El niño observa que en el monedero hay 2 monedas de S/ 0,50; 3 monedas de S/ 0,20 y 5 de S/ 0,10. La madre dice: "Si coges por lo menos una moneda de S/ 0,50, entonces no cogerás moneda alguna de S/ 0,20". Si Arturito obedece a su madre y cogió por lo menos una moneda de S/ 0,20, ¿cuántas monedas de S/ 0,10 cogió del monedero?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 0

Solución:

La proposición dada por la madre es equivalente a:

Si coge alguna moneda de S/ 0,20, entonces no cogerá moneda de S/ 0,50.

Como tiene al menos una moneda de S/ 0,20, se tiene que no cogió monedas de S/ 0,50

La única posibilidad es la fila sombreada.

S/ 0,50	S/ 0,20	S/ 0,10
2 monedas	-	-
1 moneda	2 monedas	1 moneda
1 moneda	1 moneda	3 monedas
1 moneda	-	5 monedas
-	3 monedas	4 monedas

Arturito cogió 4 monedas.

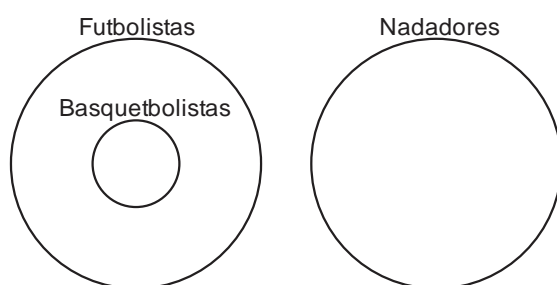
Rpta.: D

4. De un grupo de deportistas que practican fútbol, básquet y natación; se sabe que:
- Ningún futbolista es nadador.
 - No es cierto que, algún basquetbolista no sea futbolista.

Se concluye que:

- Algún nadador es basquetbolista.
- Muchos basquetbolistas son nadadores.
- Los nadadores son futbolistas.
- Todos los futbolistas no son basquetbolistas.
- Ningún basquetbolista es nadador.

Solución:



“Ningún futbolista es nadador” significa que el conjunto de futbolistas y el conjunto de nadadores son disjuntos.

“No es cierto que, algún basquetbolista no sea futbolista” significa que todos los basquetbolistas son futbolistas, es decir, el conjunto de los basquetbolistas está incluido en el conjunto de los futbolistas.

Se concluye que: Todos los basquetbolistas no son nadadores que equivale a **ningún basquetbolista es nadador**.

Rpta.: D

5. Al realizar una encuesta sobre la preferencia de dos marcas de chocolates A y B se obtuvo la siguiente información.

- El 45% no prefieren B.
- El 50% prefieren solo una de ellas.
- El 65% no prefiere A.

¿Qué parte de la población no prefiere ninguna de los dos chocolates?

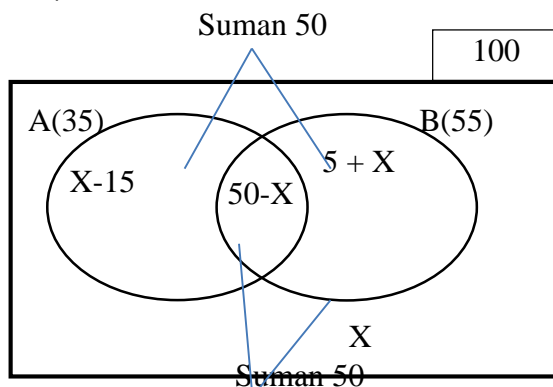
- A) 25% B) 30% C) 40% D) 20% E) 35%

Solución:

Asumimos que se pregunta a 100 personas (100%) sobre la preferencia de la marca de chocolate. Si 65% no prefiere A, 35% si la prefiere; y si 45% no prefiere B, 55% si la prefiere. Entonces tenemos:

$$n(A) = 35; \quad n(B) = 55 \quad n(A \Delta B) = 50$$

$$\text{Piden } n(A \cup B)^c = X$$



$$\begin{aligned} \text{Por condición: } n(A \Delta B) &= 50 \\ (x - 15) + (5 + x) &= 50 \\ \therefore x &= 30 \Rightarrow 30\% \end{aligned}$$

Rpta.: B

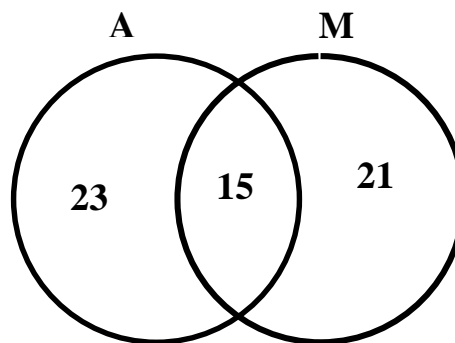
6. Una persona, el año pasado durante los meses de enero y febrero, utilizó para trasladarse de su casa al trabajo, y también de retorno, su propio auto o el metro. Cada día en que utilizaba el auto gastaba 25 soles en combustible, y cada día que utilizaba el metro gastaba 8 soles. Si durante 38 días utilizó su auto, y durante 36 el metro, ¿cuánto gastó en los días que no utilizó su auto? Dé como respuesta la suma de cifras.

A) 18 B) 15 C) 14 D) 23 E) 12

Solución:

Se tiene el total de días: $31 + 28 = 59$

De los datos se tiene el siguiente diagrama:



Los días que no utilizó su auto fueron 21. Luego gastó:

$$21 \times S/8 = S/168$$

$$\text{Suma de cifras: } 1 + 6 + 8 = 15$$

Rpta.: B

7. Cinco personas están reunidas y comentan acerca del dinero que tienen. Se sabe que
- Manuel tiene el doble de billetes que Edgar.
 - Luis tiene el promedio de las cantidades de billetes de Francisco y Manuel.
 - Julio tiene tantos billetes como Francisco, pero el triple de la cantidad de billetes que Edgar.

¿Cuál es la diferencia positiva de las cantidades de dinero que tienen Francisco y Edgar, si todos tienen billetes de un mismo tipo que son de S/ 10 y ninguno supera los S/ 100?

A) 30 B) 60 C) 40 D) 10 E) 50

Solución:

Manuel	Edgar	Luis	Francisco	Julio
$2(2a) = 4a$	$2a$	$\frac{4a + 6a}{2} = 5a$	$6a$	$2(3a) = 6a$

La cantidad más alta $10 \cdot 6a \leq 100$ entonces $a = 1$

La diferencia positiva de las notas $= 60a - 20a = 40a = 40(1) = 40$

que obtuvieron Francisco y Edgar.

Rpta.: C

8. Raiza lanzará 3 monedas, las cuales tienen escrito, en sus caras seis números diferentes del 1 al 6. Al lanzarlos por primera vez, se obtienen 3 números cuya suma es 15; al lanzarlos por segunda vez, se obtiene tres números que suman 11. Si solamente un número de los seis no ha salido en los dos lanzamientos, ¿cuál es dicho número?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

Solución:

Los números en las monedas son del 1 al 6.

Tres números que sumen 15 serán 6, 5, 4.

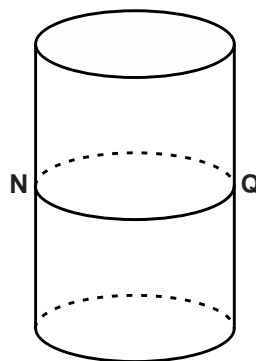
En el segundo lanzamiento, debe salir uno de esos tres números y dos de los tres que quedan (3, 2, 1) → única posibilidad: $6 + 3 + 2 = 11$

Entonces, el número que no salió en los lanzamientos es el 1.

Rpta.: A

9. Halle el recorrido mínimo que debe hacer un caracol para deslizarse por todo el alambre que forma una estructura cilíndrica de 20 cm de radio y altura 96 cm, si además N y Q son puntos medios.

- A) $192 + 120\pi$
 B) $288 + 120\pi$
 C) $240 + 160\pi$
 D) $192 + 140\pi$
 E) $240 + 140\pi$



Solución:

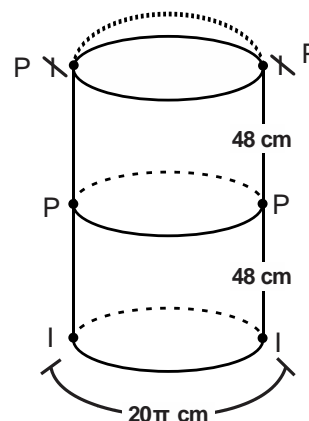
Se observa que la figura tiene 4 vértices impares.

Nos piden el menor recorrido, entonces se debe repetir la menor cantidad de aristas.

Número mínimo de aristas repetidas: $\frac{4-2}{2} = 1$

⇒ Recorrido Mínimo: $(48) \times 4 + 6(20\pi) + 20\pi = 192 + 140\pi$

∴ Recorrido Mínimo = $192 + 140\pi$



Rpta.: D

10. La figura mostrada está formada por 2 rectángulos congruentes en los cuales se trazaron sus diagonales. ¿Cuál es la mínima longitud que debe de recorrer la punta de un lápiz para dibujar la figura de un solo trazo continuo?

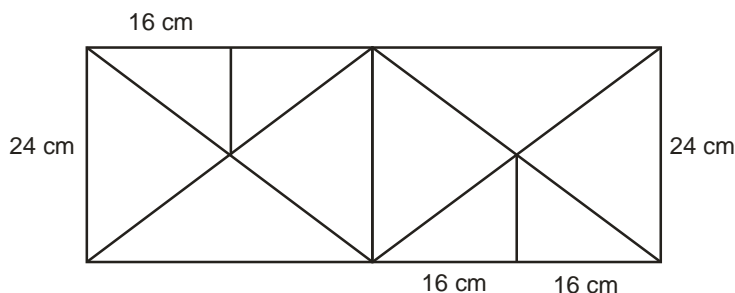
A) 396 cm

B) 440 cm

C) 384 cm

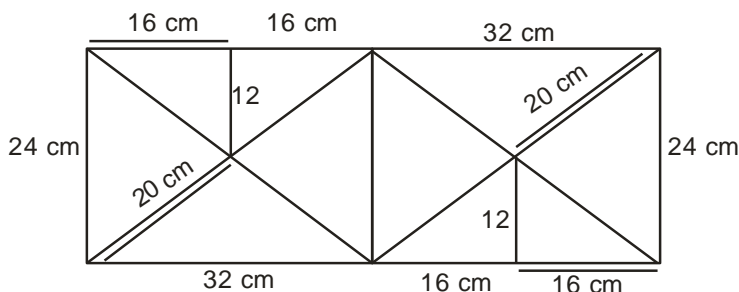
D) 456 cm

E) 496 cm

**Solución:**

i) En la figura, se muestra los trazos repetidos.

$$\begin{aligned} \text{Longitud} &= 384 + 16 + 20 + 16 + 20 \\ &= 456 \text{ cm} \end{aligned}$$

**Rpta.: D**

Habilidad Verbal

SEMANA 1 A

LA EVALUACIÓN DE LA HABILIDAD VERBAL

COMPRENSIÓN DE LECTURA

Dado que la lectura es una herramienta esencial del aprendizaje significativo, es fundamental garantizar el avance en la comprensión lectora. En virtud de esta consideración, la didáctica de la lectura debe anclarse en las formas idóneas que logren una adecuada evaluación de la comprensión de textos. Los principales tipos de ítems en comprensión lectora son los siguientes:

1. JERARQUÍA TEXTUAL

- A. **Pregunta por tema central o idea principal.** Mientras que el tema central es la frase o la palabra clave del texto, la idea principal es el enunciado que tiene más jerarquía cognitiva en el texto. Si el tema central es «Los obstáculos de la ciencia», la idea principal se enuncia así: «Los obstáculos de la ciencia son de índole económica e ideológica».

TEXTO A

El mundo está dominado por una tecnología revolucionaria que avanza sin cesar, basada en los progresos de la ciencia natural que, aunque ya se preveían en 1914, empezaron a alcanzarse mucho más tarde. La consecuencia de mayor alcance de esos progresos ha sido, tal vez, la revolución de los sistemas de transporte y comunicaciones, que prácticamente han eliminado el tiempo y la distancia. El mundo se ha transformado de tal forma que, cada día y cada hora y en todos los hogares, la población común dispone de más información y oportunidades de esparcimiento de la que disponían los emperadores en 1914. Esa tecnología hace posible que personas separadas por océanos y continentes puedan conversar con solo pulsar unos botones y ha eliminado las ventajas culturales de la ciudad sobre el campo.

¿Cuál es el tema central del texto?

SOLUCIÓN: Las consecuencias de la revolución tecnológica derivadas del progreso de la ciencia natural

TEXTO B

Marx y todos aquellos que profetizaron la desintegración de los viejos valores y relaciones sociales estaban en lo cierto. El capitalismo era una fuerza revolucionaria permanente y continua. Lógicamente, acabaría por desintegrar incluso aquellos aspectos del pasado precapitalista que le había resultado conveniente —e incluso esencial— conservar para su desarrollo. Terminaría por derribar al menos uno de los fundamentos en los que se sustentaba. Y esto es lo que está ocurriendo desde mediados del siglo. Bajo los efectos de la extraordinaria explosión económica registrada durante la edad de oro y en los años posteriores, con los consiguientes cambios sociales y culturales, la revolución más profunda ocurrida en la sociedad desde la Edad de Piedra, esos cimientos han comenzado a resquebrajarse. En las postrimerías de esta centuria ha sido posible, por primera vez, vislumbrar cómo puede ser un mundo en el que el pasado ha perdido su función, incluido el pasado en el presente, en el que los viejos mapas que guiaban a los seres humanos, individual y colectivamente, por el trayecto de la vida ya no reproducen el paisaje en el que nos desplazamos y el océano por el que navegamos. Un mundo en el que no solo no sabemos hacia dónde nos dirigimos, sino tampoco adónde deberíamos dirigirnos.

¿Cuál es la idea principal del texto?

SOLUCIÓN: La pérdida de la historia colectiva es inherente en la sociedad capitalista

B. Pregunta por el resumen o la síntesis del texto. El resumen o la síntesis del texto es la formulación de la idea principal más un compendio breve del contenido global del texto. Las dos propiedades fundamentales del resumen son la esencialidad y la brevedad.

TEXTO C

Nuestro planeta no debería llamarse Tierra, sino más bien Agua, ya que esta cubre las tres cuartas partes del globo terráqueo. Cuatro mil millones de años después de la aparición de la vida en el agua, esta última sigue siendo esencial para la primera. Sin embargo, el agua dulce es un bien escaso, ya que el 97,5% del líquido elemento presente en nuestro planeta es salado y, por lo tanto, inutilizable para el consumo humano. Además, la inmensa mayoría del agua dulce se halla congelada en los glaciares, oculta en profundas capas subterráneas o estancada en los pantanos. Por si fuera poco, su distribución entre las distintas regiones del mundo es muy desigual. En definitiva, los seres humanos solo podemos utilizar un 0,0075% del agua de la Tierra. La escasez de agua es un problema muy importante, sobre todo en los países en desarrollo, que suelen estar ubicados en regiones áridas y dependientes de la agricultura. Los cultivos agrícolas absorben la mayor parte del agua disponible para el consumo humano: casi un 70%, según el último Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo. La cantidad de agua destinada a la agricultura podría duplicarse de aquí al año 2050.

Resume el texto.

SOLUCIÓN: A pesar de que el 97,5% de nuestro planeta está conformado de agua, la escasez de agua dulce es un problema apremiante, debido a que el mayor volumen de agua es salado y la agricultura genera el gasto de cantidades ingentes de agua dulce.

2. **Pregunta por el sentido contextual.** El sentido contextual se produce cuando se fija el significado de una palabra importante en la lectura sobre la base de una definición o un término que pueda reemplazarla adecuadamente.

TEXTO D

Algunas veces me pregunté si en países como el mío, con escasos lectores y tantos pobres, analfabetos e injusticias, donde la cultura era privilegio de tan pocos, escribir no era un lujo solipsista. Pero estas dudas nunca asfixiaron mi vocación y seguí siempre escribiendo, incluso en aquellos períodos en que los trabajos alimenticios **absorbían** casi todo mi tiempo. Creo que hice lo justo, pues, si para que la literatura florezca en una sociedad fuera requisito alcanzar primero la alta cultura, la libertad, la prosperidad y la justicia, ella no hubiera existido nunca. Por el contrario, gracias a la literatura, a las conciencias que formó, a los deseos y anhelos que inspiró, al desencanto de lo real con que volvemos del viaje a una bella fantasía, la civilización es ahora menos cruel que cuando los contadores de cuentos comenzaron a humanizar la vida con sus fábulas. Seríamos peores de lo que somos sin los buenos libros que leímos, más conformistas, menos inquietos e **insumisos** y el espíritu crítico, **motor** del progreso, ni siquiera existiría. Igual que escribir, leer es protestar contra las insuficiencias de la vida.

- i. En el texto, la palabra **ABSORBER** tiene el sentido contextual de

- | | | |
|--------------|-------------|--------------|
| A) incluir. | B) ocupar. | C) subsumir. |
| D) detentar. | E) retener. | |

Solución:

El personaje manifiesta su dedicación casi exclusiva a su trabajo.

Rpta.: B

ii. En el texto, la palabra INSUMISO se puede reemplazar por

A) rebelde.
D) alevoso.

B) contumaz.
E) pertinaz.

C) manumiso.

Solución:

El sentido contextual es REBELDE.

Rpta.: A

iii. En el texto, el término MOTOR connota

A) defección.
D) sinuosidad.

B) acicate.
E) pasión.

C) deseo.

Solución:

El término se vincula con la influencia de la lectura en la consecución del progreso. En tal sentido, la palabra en cuestión connota ESTÍMULO, ACICATE.

Rpta.: B

- 3. Pregunta por incompatibilidad.** Si una idea compatible se define porque guarda consistencia con el texto, una idea incompatible constituye una negación de alguna idea expresa del texto o de una idea que se infiera válidamente de él.

TEXTO E

En el periodo 2002-2007 la producción de bioetanol se multiplicó por tres, y se estima que en 2008 ascendió a 77 000 millones de litros. Los principales productores de este biocombustible son Brasil y los Estados Unidos de América, que cubren el 77% del suministro mundial.

La producción de *biodiesel* derivado del aceite se multiplicó por 11 en ese mismo periodo. El 67% de este biocombustible se produjo en la Unión Europea (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2008). Se prevé que la producción mundial de bioetanol alcanzará un volumen de 127 000 millones de litros en 2017. En 2007, el 23% del maíz cosechado en los Estados Unidos y un 54% aproximadamente de la producción de caña de azúcar de Brasil se destinaron a la producción de bioetanol. En la Unión Europea, un 47% de aceite vegetal producido se utilizó para la obtención de biodiesel. Se calcula que el bioetanol vendido en el mercado de carburantes para transportes con vehículos de motor representó, en 2008, el 40% del total del combustible comercializado en Brasil, el 4,5% en los Estados Unidos y el 2,2% en la Unión Europea. En el periodo 2006-2007, la quinta parte de la cosecha de maíz de los Estados Unidos se dedicó a la producción de bioetanol, pero este combustible solo reemplazó un 3% del consumo de gasolina de este país («Informe sobre el Desarrollo Mundial 2008» del Banco Mundial).

Resulta incompatible con el texto afirmar que el consumo de gasolina en los Estados Unidos en el periodo 2006-2007

- A) supuso la producción de bioetanol en una quinta parte.
- B) en mínima parte está vinculado con la cosecha de maíz.
- C) se sustenta en bioetanol producido al margen del maíz.
- D) se basó preponderantemente en el bioetanol de maíz.
- E) está documentado en un informe del Banco Mundial.

Solución:

Solo fue el 3%.

Rpta. D

4. **Pregunta por inferencia.** Consiste en hacer explícito lo implícito mediante un razonamiento que va de premisas a conclusión. La inferencia es un proceso clave en la lectura, pero debe atenerse al texto. Se formula de muchas maneras: Se infiere del texto que..., se colige del texto que..., se desprende del texto que..., se deduce del texto que...

TEXTO F

Se calcula que cada dólar invertido en la mejora del abastecimiento de agua y los servicios de saneamiento rinde un beneficio que oscila entre 3 y 34 dólares. Se estima que —tan solo en África— la pérdida económica global ocasionada por la falta de acceso al agua salubre y la carencia de servicios de saneamiento básicos asciende a unos 28 400 millones de dólares anuales, lo cual representa aproximadamente el 5% del Producto Bruto Interno de este continente (Organización Mundial de la Salud, 2006). Un estudio realizado en la región del Oriente Medio y África del Norte ha puesto de manifiesto que el agotamiento de los recursos hídricos subterráneos ha tenido como consecuencia una disminución del Producto Interior Bruto de algunas naciones (2,1% en Jordania, 1,5% en el Yemen, 1,3% en Egipto y 1,2% en Túnez). En China, los datos empíricos recogidos a nivel local muestran que las medidas de gestión del agua adoptadas en algunas zonas han traído consigo una mejora apreciable del Producto Bruto Interno. En 335 distritos rurales dotados de electrificación básica obtenida con el aprovechamiento de la energía hidráulica, el Producto Bruto Interno resultó ser dos veces superior al de los distritos desprovistos de electricidad. El ingreso medio anual por agricultor aumentó en un 8,1% al año en los distritos electrificados, superando el promedio nacional en un 3% aproximadamente.

Se deduce del texto que la inversión en la mejora del abastecimiento del agua y el Producto Bruto Interno en un país

- A) generaron guerras civiles en Jordania y Túnez.
- B) incrementaron el ingreso medio anual en un 60%.
- C) presentan un engarce inversamente proporcional.
- D) dependen medularmente de países como China.
- E) evidencian una relación directamente proporcional.

Solución:

La evidencia empírica, como en el caso de países como China, constatan que la gestión del agua en ciertas zonas ha devenido en un aumento del PBI.

Rpta. E

5. **Pregunta por extrapolación.** Consiste en una lectura metatextual en la medida en que presenta una condición que va más allá del texto. Se sitúa el texto en una nueva situación y se predice la consecuencia de tal operación. Se formula generalmente mediante implicaciones subjuntivas: Si Platón hubiese desdeñado el valor de las matemáticas, no habría colocado en el frontispicio de su Academia: «No entre aquí el que no sepa geometría».

TEXTO G

Según un reciente sondeo efectuado en Estados Unidos, el porcentaje de estadounidenses que piensan que el hombre desempeña un papel en el cambio climático descendió en relación con años anteriores. Esto se debe sin duda a que 2008 fue un año relativamente frío y a que los periódicos no cesaron de pregonar, al año siguiente, que esto era signo de un «enfriamiento» mundial, o en todo caso, hacía por lo menos incierta la tesis de los climatólogos sobre el calentamiento climático. Lo que revelan estos titulares tan llamativos, en realidad es que raros son los no especialistas que comprenden qué es el clima y cómo funciona, pues el hombre no lo percibe sino a través de la delgada porción de atmósfera en contacto con la superficie terrestre. Así, pensamos (sin razón) que los cambios producidos en las temperaturas de esta capa superficial son el reflejo de modificaciones que alcanzan al conjunto del sistema climático. Ahora bien, el clima está en función de la cantidad de energía almacenada en forma de calor y de la repartición de este a través del globo. Solo una ínfima cantidad —menos del 5%— del calor almacenado en la Tierra se encuentra en la capa superficial de la atmósfera. La mayor parte —85% aproximadamente— es retenida en los océanos. Las modificaciones de la temperatura oceánica son índices más fiables de la evolución del clima que las de la temperatura del aire. Una de las conclusiones más inquietantes a las que llegaron los científicos tras el informe 2007 del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (GIEC), es que las temperaturas de la capa superior del océano (700 m) aumentan dos veces más rápido aproximadamente de lo que se pensaba, tendencia en alza observada desde mediados de los años 1970. Por lo mismo, el repentino descenso de la temperatura del aire en 2008 no obliga para nada a los climatólogos a dudar de su análisis sobre el sistema climático, ni de la realidad del recalentamiento mundial.

Si el año 2008 hubiese tenido un clima relativamente cálido, posiblemente

- A) las temperaturas gélidas hubieran sido la regla durante el año 2009.
- B) la imperceptible porción de atmósfera que percibimos aumentaríamos.
- C) la tesis sobre el calentamiento climático no habría sido cuestionada.
- D) el conocimiento acerca de qué es el clima sería de tipo ecuménico.
- E) los especialistas acerca de cuestiones climáticas se incrementarían.

Solución:

Es a raíz de que el clima fue frío que la propuesta de los climatólogos acerca del calentamiento fue cuestionada.

Rpta.: C

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO

Si bien el cuerpo del científico británico Stephen Hawking está condenado a una silla de ruedas a causa de la esclerosis lateral amiotrófica que padece, su mente es capaz de volar a grandes alturas y desentrañar los más enigmáticos misterios del universo.

Hace unos años, en una entrevista, la periodista Kathy Svitil le preguntó cuáles son los mayores problemas que la física no ha podido solucionar. «La teoría total», respondió Hawking, refiriéndose a la ley aún no descubierta capaz de unificar todas las teorías sobre el universo, desde la mecánica cuántica hasta la del sabio Albert Einstein. «Creemos estar cerca, pero no llegamos nunca. A cada paso que damos parece alejarse, como el arco iris». A pesar de todas las dificultades, el científico está seguro de que la respuesta no se encuentra muy lejos. «Apuesto por ello».

Otro enigma, comentó, es «entender el origen del universo y por qué dio lugar al que estamos viviendo». Afirma que hay demasiadas hipótesis para explicar los fenómenos naturales, pero que no dan cuenta de todas las circunstancias. «La cosmología no será jamás una ciencia si no es capaz de producir teorías con predicciones que coincidan con las que vemos», critica.

1. El texto da cuenta de una entrevista en la que el tema principal trató acerca de la posición de Stephen Hawking sobre

A) cierta analogía con el arco iris.
B) la abundancia de hipótesis y teorías.
C) la enfermedad que lo mantuvo postrado.
D) las únicas leyes universales.
E) los alcances de la ciencia física.

Solución:

La «teoría total» y la explicación del origen del universo son los temas que propone Hawking como los que la física tiene que solucionar, de cara al futuro.

Rpta.: E

2. Con intención obviamente motivacional, el autor propone un caso particular en el que destaca una fuerte contraposición entre

A) explicación y predicción.
B) física y cosmología.
C) Hawking y Einstein.
D) hipótesis y teoría.
E) mente y cuerpo.

Solución:

Si bien el principal contraste del texto tiene que ver con lo que sabemos frente a lo que no sabemos del Universo según la física actual, es claro que –para propiciar la lectura del artículo–, el autor se refiere a las limitaciones físicas de Stephen Hawking frente al extraordinario vuelo que alcanza su mente.

Rpta.: E

3. Por su contenido, la «teoría total» remite principalmente al ámbito

A) cosmológico.
B) cuántico.
C) de la relatividad.
D) del macrocosmos.
E) del microcosmos.

Solución:

La “teoría total” se refiere a la desconocida ley “capaz de unificar todas las teorías del Universo”. Las referencias a Einstein o a la mecánica cuántica aluden a parte o regiones del Universo; luego, la teoría total se refiere al conjunto del Cosmos o Universo.

Rpta.: A

4. Caracteriza a las hipótesis sobre el Universo, según Hawking, cierta

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| A) deficiencia explicativa. | B) enormidad numérica. |
| C) esmerada minuciosidad. | D) improductividad teórica. |
| E) propensión predictiva. | |

Solución:

El problema de las hipótesis que la cosmología maneja para explicar los fenómenos, más que su número, es que “no dan cuenta de todas las circunstancias”. La pretensión explicativa de todas ellas es, pues, insuficiente.

Rpta.: A

5. Para Hawking, la “piedra de toque” o prueba final del valor científico de la física está dada por la

- | | | |
|----------------|------------------|-----------------|
| A) cosmología. | B) descripción. | C) explicación. |
| D) predicción. | E) teoría total. | |

Solución:

Para ser una ciencia cabal, la física o cosmología –según Hawking– deberá construir teorías capaces de predecir con éxito las futuras observaciones.

Rpta.: D

SEMANA 1B

EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

Tome a un frágil joven de 18 años, envuélvalo en un uniforme, despáchelo a la guerra y expóngalo a algo en verdad horroroso (por ejemplo, una batalla de la que resulte único sobreviviente). Seguramente resultará severamente perjudicado. Por un tiempo padecerá pesadillas. También se sentirá rechazado por sus seres queridos, que no alcanzan a comprender por lo que ha pasado. Y eso, si es afortunado, pues algunos sobrevivientes quedan dañados de por vida. En la jerga psiquiátrica moderna, al remanente imborrable de una experiencia de horror se le denomina Trastorno de Estrés Postraumático (TEPT). Y ya no se limita al trauma bélico. Una violación, abusos sexuales sufridos en la infancia, la masacre cometida con un arma automática por el hijo del vecino que cantaba en el coro y el cautiverio en Auschwitz, son todas vivencias que producen el tipo de mutilaciones mentales que aparece en las historias clínicas bajo el acrónimo TEPT. De acuerdo con la Asociación Psiquiátrica de Estados Unidos, esta clase de pacientes sufre episodios retrospectivos, pesadillas recurrentes y otros trastornos del sueño; apatía o explosiones emotivas; insensibilidad al placer; sobresaltos reflejos, y dificultades de memorización y concentración. Esto último ha motivado estudios globales del cerebro.

Investigaciones médicas recientes informaron que una importante zona del cerebro llamada hipocampo es más pequeña en los individuos afectados con TEPT que en el promedio de las personas. Si bien la mayoría de las imágenes cerebrales obtenidas por resonancia magnética de pacientes con TEPT solo muestran un atrofiamiento de los hipocampos en tanto el resto del órgano se ve normal, el daño no es insignificante. Científicos norteamericanos han estudiado a veteranos de guerra que sufrieron un trauma combativo y han descubierto que una parte del área en cuestión es cuatro veces más pequeña de lo esperado. ¡Un 25 por ciento! ¡Increíble! Es como si se informara que un trauma emotivo es capaz de borrar una de las válvulas del corazón.

Cuando a una persona se le asigna una tarea relacionada con la memoria, es típico que aumente el ritmo del metabolismo en el hipocampo, reflejando la cantidad de energía que consume. Sin embargo, en individuos con TEPT la misma tarea no produce tal respuesta metabólica. El dato concuerda a la perfección con los déficit mnemónicos típicos de estos pacientes. Si bien los neurocientíficos coinciden en que este síndrome y los hipocampos atrofiados van de la mano, hay un ardiente e inconcluso debate sobre el porqué.

1. El texto expone, fundamentalmente,

- A) características cerebrales, psicológicas y conductuales vinculadas con el TEPT.
- B) el papel de la resonancia magnética en la detección de trastornos cerebrales.
- C) el síndrome y los síntomas de cierto trastorno cerebral típico del personal militar.
- D) el tratamiento clínico de la afección llamada Trastorno de Estrés Postraumático.
- E) una terrible afección cerebral vinculada únicamente con horrores de la guerra.

Solución:

En el texto, el orden descriptivo está invertido: se menciona al final la característica vinculada al TEPT que se desea destacar, a saber: la presencia de hipocampos reducidos.

Rpta.: A

2. Con relación a los pacientes con TEPT, el informe da cuenta de un descubrimiento significativo; a saber,

- A) aumentos en su metabolismo.
- B) cierta mutilación cerebral.
- C) falta de una válvula cardíaca.
- D) la atrofia de sus hipocampos.
- E) trastornos en la memoria.

Solución:

En efecto, el texto, a la letra, dice: “una importante zona del cerebro llamada hipocampo es más pequeña en los individuos afectados con TEPT que en el promedio de las personas”.

Rpta.: D

3. A juzgar por el texto y el nombre asignado a esta enfermedad, cabe suponer que lo que cumple un papel etiológico –causa directa de la misma– es el

- | | | |
|------------|---------------|------------|
| A) estrés. | B) TEPT. | C) tiempo. |
| D) trance. | E) trastorno. | |

Solución:

Dos son las causas del TEPT: el estrés y el trance que lo provoca. Dado que hay personas en las que el estrés no sigue al trance, cabe inferir que es el estrés la causa directa del TEPT.

Rpta.: A

4. Del texto se desprende que es preciso establecer el vínculo exacto entre el TEPT y la particularidad cerebral hallada en los pacientes. Lo que ya resulta irrelevante es investigar si
- A) cabe hallar pacientes que presenten un desarrollo normal de los hipocampos.
 - B) existen sujetos con hipocampos afectados que no desarrollen el TEPT.
 - C) hay alguna relación entre la memoria y el metabolismo de los hipocampos.
 - D) la atrofia de los hipocampos es condición para la presencia del TEPT.
 - E) la disminución del hipocampo es consecuencia directa de la enfermedad.

Solución:

Ya existen estudios que han establecido inequívocamente un vínculo entre las tareas que activan la memoria y el metabolismo del hipocampo. Luego, no viene al caso descubrir lo descubierto. En cambio, si bien se sabe que hay un vínculo entre el TEPT y los hipocampos reducidos, no se menciona si éstos son causa o consecuencia de aquél, por lo que sí sería útil conocer si existen casos de personas en los que se pueda observar la disociación entre TEPT e hipocampos atrofiados.

Rpta.: C

5. Visto el estado actual de las investigaciones, si acaso se detectaran personas con escaso desarrollo de los hipocampos que no presenten el TEPT, cabría inferir válidamente que,
- A) con seguridad no sabrían reaccionar en situaciones de extremo peligro.
 - B) dadas las condiciones, podrían propender a desarrollar la enfermedad.
 - C) el desempeño bélico que podremos esperar de ellos será más bien nulo.
 - D) tenderán a provocar en otros las experiencias traumáticas que vivieron.
 - E) tienen una inmunidad natural y no serán afectadas por la enfermedad.

Solución:

Si bien no se ha establecido la relación causal –si hay tal– entre el TEPT y la atrofia del hipocampo, hay la certeza de que existe un vínculo. Luego, si tal vínculo supone el tamaño del hipocampo como condición, resultaría que quienes tuviesen los hipocampos reducidos muy probablemente desarrollarían el TEPT de pasar por trances de suma violencia. Las propuestas restantes no se infieren válidamente de la premisa inicial.

Rpta.: B**TEXTO 2**

Hace pocos años, un paleontólogo de la Universidad de Washington, Peter Ward, encontró en Sudáfrica el primer esqueleto íntegro de un animal llamado gorgona, que vivió hace 250 millones de años y se asemejaba a un híbrido entre un león y el feroz lagarto devorador de hombres conocido en Indonesia como monitor. El fósil, de más de dos metros, sugiere una detallada imagen de un depredador que existió mucho antes que los dinosaurios.

Hasta ahora los científicos habían encontrado de la gorgona solo cráneos y algunos huesos dispersos, magra evidencia que decía muy poco sobre su aspecto. Y las mejores especulaciones estaban equivocadas, comenta Ward. La cabeza de la gorgona era leonina, de casi un metro de largo, con largos caninos de unos diez centímetros y las cuencas de los ojos a los costados.

El fósil da una idea de la brutalidad de la vida en el período Pérmico Tardío. “El saber lo eficaces que eran los depredadores nos brinda una idea más clara de cómo eran sus presas”, dice Ward. Un mortífero animal como la gorgona no hubiera evolucionado sin presas difíciles. Ese mundo tocó a su fin hace 250 millones de años, cuando una misteriosa extinción masiva –mucho peor que la que acabó con los dinosaurios 185 millones de años después– arrasó con las gorgonas, sus presas y el 90 por ciento de las demás formas de vida en la Tierra.

1. El texto informa principalmente acerca

- A) de la extinción de gorgonas y dinosaurios.
- B) de la verdadera forma de la feroz gorgona.
- C) del hallazgo del fósil de un dinosaurio.
- D) de todo lo que se sabía de la gorgona.
- E) de un gran depredador de leones y lagartos.

Solución:

El tema del texto es la gorgona y el esqueleto fósil íntegro que de ella se ha encontrado. Y cómo cambian las ideas que sobre este animal se habían formado con anterioridad.

Rpta.: B

2. La imagen que se bosqueja de la gorgona busca destacar su carácter

- A) antropófago.
- B) asesino.
- C) depredador.
- D) híbrido.
- E) pérmico.

Solución:

El autor, citando a Peter Ward, destaca la eficacia que este terrible animal tenía como depredador.

Rpta.: C

3. El texto en conjunto y la cita de Peter Ward en particular sugieren que el hallazgo permite el conocimiento directo e indirecto, respectivamente,

- A) de esqueletos y fragmentos fósiles.
- B) de la gorgona y la fauna pérmica.
- C) de leones y lagartos del Cretáceo.
- D) del monitor y otros depredadores.
- E) de los dinosaurios y la flora jurásica.

Solución:

El texto se refiere primero a la gorgona misma y luego, con la cita de Peter Ward, se sugiere que lo que se sabe da una pauta –indirecta, desde luego– de sus presas y, por tanto, de la fauna de dicho período.

Rpta.: B

4. Del caso de la gorgona se puede concluir que

- A) la evidencia fósil puede ser interpretada erróneamente.
- B) las especies evolucionan con autonomía del entorno.
- C) las extinciones masivas acaban con todo género de vida.
- D) los dinosaurios vivieron mucho antes de lo que se creía.
- E) los restos fósiles dispersos deben ser siempre ignorados.

Solución:

El caso de la gorgona no se refiere únicamente al fósil hallado, sino también al hecho de que con anterioridad, sobre la base de restos fósiles fragmentarios e incompletos, se tejieron especulaciones equivocadas sobre el aspecto de la gorgona.

Rpta.: A

5. Según el autor, las extinciones masivas del Pérmico y el Jurásico a que alude en el texto se diferencian principalmente en términos

- A) de duración. B) de intensidad. C) de selección.
D) evolutivos. E) temporales.

Solución:

El autor se refiere a la extinción en la que desapareció la gorgona –hace 250 millones de años– y la compara con la que acabó con los dinosaurios, y dice que aquélla fue peor en la medida que arrasó con el 90 por ciento de las formas de vida terrestre. Se trató, pues, de una extinción más intensa.

Rpta.: B**TEXTO 3**

La idea equivocada y funesta de que el hombre sea una unidad permanente le es a usted conocida. También sabe que el hombre consta de una multitud de almas, de muchísimos yos. Descomponer en estas numerosas figuras la aparente unidad de la persona se tiene por locura; la ciencia ha inventado para ello el nombre de esquizofrenia. La ciencia tiene en esto razón en cuanto es natural que ninguna multiplicidad puede dominarse sin dirección, sin un cierto orden y agrupamiento. En cambio, no tiene razón en creer que solo es posible un orden único, férreo y para toda la vida, de los muchos sub-yos. Este error de la ciencia trae no pocas consecuencias desagradables; su valor está exclusivamente en que los maestros y educadores puestos por el Estado ven su trabajo simplificado y se evitan el pensar y la experimentación. Como consecuencia de aquel error pasan muchos hombres por normales, y hasta por representar un gran valor, cuando están irremisiblemente locos y, a la inversa, tienen a muchos por locos cuando en verdad son unos genios.

Nosotros completamos, por eso, la psicología defectuosa de la ciencia con el concepto de lo que llamamos arte reconstructivo. Al que ha experimentado la descomposición de su yo le enseñamos que los trozos pueden acoplarse siempre en el orden que se quiera, y que con ello se logra una ilimitada diversidad del juego de la vida. Lo mismo que los poetas crean un drama con un puñado de figuras, así construimos nosotros con las figuras de nuestros yos separados constantemente grupos nuevos, con distintos juegos y perspectivas, con situaciones eternamente renovadas.

1. Básicamente, el texto presenta

- A) el concepto de arte reconstructivo como parte de la ciencia.
B) la ventaja de que los múltiples yos sean guiados por uno solo.
C) una alternativa al tratamiento científico de la esquizofrenia.
D) una crítica a la clasificación mental que procede de la psicología.
E) una reflexión sobre la diversidad y multiplicidad de los hombres.

Solución:

Si bien se trata de un texto de creación literaria, no de un texto científico, lo cierto es que el autor presenta su arte reestructivo como alternativo al tratamiento científico de la esquizofrenia.

Rpta.: C

2. En este contexto, el verbo COMPLETAR denota, sobre todo,

A) complementar. B) corregir. C) integrar.
D) redondear. E) totalizar.

Solución:

Con su arte reestructivo, el autor quiere “completar” la psicología deficiente de la ciencia. Es decir, pretende corregir tal deficiencia.

Rpta.: B

3. El valor que el autor concede al tratamiento que la psicología procura a la esquizofrenia es de índole

A) espiritual. B) filosófica. C) normal.
D) pragmática. E) reestructiva.

Solución:

En la medida que el valor de la ciencia, según el autor, radica en facilitar la labor burocrática de maestros y educadores, tal valor es fundamentalmente pragmático.

Rpta.: D

4. Resulta incompatible con lo presentado en el texto sostener que su autor reconoce la importancia

A) de la política pedagógica oficial del Estado.
B) del modelo artístico para el tratamiento del yo.
C) del pensamiento psicológico divergente.
D) de poner en salmuera la noción de esquizofrenia.
E) de relativizar las nociones de “normalidad” y “locura”.

Solución:

Más bien habría que calificarlo de crítico a tal política.

Rpta.: A

5. Si el arte reestructivo del autor partiera de las premisas de la psicología científica, entonces su tratamiento

A) conferiría similar valor a todas y cada una de las personalidades del paciente.
B) criticaría la forma tradicional de tratar a los pacientes esquizofrénicos.
C) estimularía la búsqueda de arreglos alternativos para cada personalidad.
D) abogaría por la conveniencia de que el paciente elija uno o más arreglos posibles.
E) se limitaría a procurar un determinado orden en la personalidad del paciente.

Solución:

En tal caso, el autor no se diferenciaría mayormente de la manera tradicional como se trata la esquizofrenia ya que ello parte de las premisas aludidas.

Rpta.: E

6. El autor coincide con la psicología en la necesidad de imponer _____ y _____ a la personalidad, pero disiente cuando la psicología pretende que dicha imposición sea _____ y _____.

- A) dirección – orden – duradero – maleable
- B) orden – dirección – única – excluyente
- C) orden – unidad – permanente – múltiple
- D) sentido – dirección – momentánea – diversa
- E) unidad – sentido – férreo – pasajero

Solución:

En efecto, el autor dice: “ninguna multiplicidad puede dominarse sin dirección”, pero no es cierto “que sólo (sea) posible un orden único, férreo y para toda la vida...”

Rpta.: B

SEMANA 1C

EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

En un artículo publicado en 1961, Robert Dicke, físico de la Universidad de Princeton, sugirió una explicación a la aparentemente exquisita afinación del universo, que nos provee condiciones casi perfectas para la vida. En 1974, el astrofísico británico Brandon Carter detalló los argumentos de Dicke y lo llamó el principio antrópico: “Lo que podemos esperar observar debe estar restringido por las condiciones necesarias para nuestra presencia como observadores”, dijo. Si el universo fuera muy diferente, no estaríamos aquí para pensar en eso. Como estamos aquí, el universo tiene que ser de la forma que es.

Esa es la versión débil del principio antrópico. Carter también describió el principio antrópico fuerte: el universo debe poseer propiedades para la vida, porque fue diseñado para generar observadores. El físico John Wheeler ha apoyado por mucho tiempo este punto de vista. De acuerdo con lo que él llama principio antrópico participativo, los observadores deben existir porque el acto de existir la da la existencia al universo.

Muchos científicos aceptan el principio antrópico débil. “Tiene cierto valor de predicción”, dice el astrónomo Alex Filippenko, de la Universidad de California, en Berkeley. “Pequeños cambios en propiedades aparentemente aburridas del universo pudieran haber producido un universo en el cual nadie habría estado ahí para aburrirse”. Una teoría cosmológica novedosa evade este enigma, proponiendo que nuestro universo es uno entre un número infinito, cada uno de los cuales tiene propiedades físicas algo diferentes.

1. El tema central del texto lo constituye

- A) el principio antrópico en su versión fuerte.
- B) el principio antrópico participativo de Wheeler.
- C) la exquisita afinación del universo.
- D) la versión débil del principio antrópico.
- E) una teoría cosmológica novedosa.

Solución:

El tema de la lectura es el principio antrópico de la cosmología contemporánea. El énfasis está en el principio antrópico débil.

Rpta.: D

2. El adjetivo EXQUISITA tiene en este texto el sentido de

A) balanceada.
D) precisa.

B) deliciosa.
E) sofisticada.

C) elegante.

Solución:

El universo exquisitamente afinado para hacer posible la vida; vale decir, con las condiciones apropiadas, precisas, para ello.

Rpta.: D

3. Se desprende del texto que la diferencia entre el principio antrópico débil y el fuerte radica en que éste implica la presencia de

A) condiciones casi perfectas para la vida.
B) propiedades físicas algo diferentes.
C) propiedades para el desarrollo de la vida.
D) una voluntad creadora suprema.
E) un universo exquisitamente afinado.

Solución:

El principio antrópico fuerte supone un diseñador –una inteligencia y una voluntad– que hace posible el universo. Se trataría del diseñador supremo.

Rpta.: D

4. Resultaría una falacia inferir que muchos científicos prefieren el principio antrópico débil al fuerte porque éste

A) carece totalmente de valor predictivo.
B) implica la primacía de lo sobrenatural.
C) remite a un diseño al que no podemos acceder.
D) sugiere la existencia de un observador sobrehumano.
E) supone un factor externo al universo.

Solución:

Desde que es principio antrópico, no carecería de cierto valor predictivo. El rechazo sería más bien por lo que supone: cualquiera de las alternativas restantes.

Rpta.: A

5. Si el autor fuera capaz de garantizar la validez del principio antrópico fuerte, entonces

A) dejaría sin validez el principio antrópico participativo.
B) el principio antrópico débil lograría aceptación general.
C) estaría en condiciones de refutar a John Wheeler.
D) demostraría que el universo puede prescindir de observadores.
E) resultaría viable encontrar el sentido del universo.

Solución:

Si el principio antrópico fuerte es válido, entonces existe un diseñador supremo que querría un universo observable puesto que habría algo –un sentido– que observar.

Rpta.: E

6. Si fuera cierta la teoría novedosa de que nuestro universo es uno entre un número infinito, entonces este universo nuestro sería

A) casual.
D) infinito.

B) contingente.
E) necesario.

C) creado.

Solución:

Ante infinitas posibilidades de realización de universos, sería impensable la no realización de un universo; el nuestro sería entonces –como cualquier otro– necesario.

Rpta.: E

TEXTO 2

En el pensamiento judío, cristiano e islámico, solo los hombres son objeto de consideración moral. En esta tradición no ha habido nada comparable al sentido de la naturaleza de los taoístas chinos, o a la obsesión de los budistas y jainistas por no causar daño a los animales. En la antropocéntrica tradición occidental la naturaleza era concebida como un mero objeto de explotación por parte de los hombres. Se suponía que nosotros habíamos sido creados a imagen de Dios, y no teníamos nada que ver con el resto de la naturaleza. En cualquier caso, éramos los protagonistas del drama cósmico, y nuestro escenario, la Tierra, ocupaba el centro del universo. En torno a nosotros giraban el Sol y las estrellas y, por encima de ellas, Dios y los ángeles eran nuestro público, siempre atentos a lo que hacíamos o dejábamos de hacer.

El desarrollo de la ciencia en los últimos cinco siglos ha ido eliminando todos los elementos de antropocentrismo que anteriormente contenía. Copérnico nos enseñó que la Tierra no es el centro del universo, sino un planeta más del Sol. Desde el punto de vista astronómico, la Tierra no es el centro de nada, sino un mundo pequeño de una estrella cualquiera de la periferia de una galaxia sin distinción especial en un universo pululante con cientos de miles de millones de galaxias. Darwin nos enseñó que la especie humana es el resultado de los mismos mecanismos de evolución biológica que han conducido a otros muchos millones de especies. Bacterias, hongos, árboles, delfines y hombres, todos descendemos de antepasados comunes, de los que nos hemos diferenciado por el mismo proceso de mutaciones genéticas, deriva y selección natural. Incluso nuestros pensamientos y emociones, y toda nuestra vida mental, son entendidos hoy en día como la actividad de nuestro cerebro, que es una versión más del cerebro mamífero.

Desde el punto de vista científico, el antropocentrismo está muerto y enterrado, pero todavía perdura con virulencia en gran parte de nuestra ética y filosofía. Las ideas desarrolladas por kantianos, liberales y marxistas, y por filósofos contemporáneos como John Rawls o Jürgen Habermas, son incapaces de analizar o iluminar problema moral alguno que vaya más allá del mero conflicto de intereses entre hombres, son incapaces de tomar en consideración los intereses de otras criaturas o de la naturaleza entera. Sus teorías éticas son totalmente estériles en la búsqueda de soluciones a muchos de los más graves problemas de nuestro tiempo, que tienen un elevado componente ecológico.

1. A juzgar por el inicio y la conclusión del texto, al autor le interesa, principalmente,
 - A) advertir contra el antropocentrismo en la consideración de los problemas ecológicos.
 - B) alertar contra la prevalencia del antropocentrismo en la filosofía y ética contemporáneas.
 - C) dejar claramente sentado que el antropocentrismo está muerto y enterrado por la ciencia.
 - D) encontrar una vía de solución a los más graves problemas ecológicos de nuestro tiempo.
 - E) sentar las bases de una visión crítica contra filósofos decimonónicos y contemporáneos.

Solución:

El texto presenta la tesis de que el antropocentrismo, presente en la tradición occidental en sus principios, fue superado por la ciencia, pero no por la filosofía. Y una filosofía antropocéntrica, previene, será incapaz de encarar el problema ecológico actual.

Rpta.: A

2. En este texto, la palabra OBJETO se debe entender, sobre todo, en el sentido de
- A) capaz. B) cosa. C) ente.
D) merecedor. E) referente.

Solución:

Sólo los hombres son objeto de consideración moral según las tres grandes religiones universales, entiende el autor. Esto es, son dignos de tal consideración.

Rpta.: D

3. Se infiere de la lectura que las tradiciones culturales del Lejano Oriente difieren radicalmente de las otras tradiciones mencionadas en punto
- A) a la ciencia. B) a la ética. C) a la moral.
D) al antropocentrismo. E) al pasado.

Solución:

Mientras que las tradiciones judía, cristiana y musulmana, y también la occidental, se centran en el hombre, las tradiciones del Lejano Oriente no lo hacen así.

Rpta.: D

4. Resulta incompatible con lo planteado en el texto pretender que, según su autor,
- A) cabe considerar fundamentales los problemas ecológicos en nuestro tiempo.
 - B) el antropocentrismo es un escollo para el desarrollo de la filosofía.
 - C) el tema moral se limita al campo de las relaciones humanas.
 - D) es destacable la relación del budismo y el jainismo con la naturaleza.
 - E) filósofos como Rawls y Habermas son irrelevantes para la ecología.

Solución:

Es obvio que el autor procura extender el tema moral al campo de la ecología.

Rpta.: C

5. Si el antropocentrismo siguiera dominando en la ciencia, ello supondría que, para el autor,
- A) la actitud cristiana, judía e islámica ante la naturaleza sería la correcta.
 - B) la ciencia tendría poco o nada que aportar al tema ecológico.
 - C) Rawles y Habermas sí podrían analizar con éxito el tema ecológico.
 - D) resultaría válido el antropocentrismo de la ética y filosofía contemporáneas.
 - E) sería irrelevante la actitud tradicional del Lejano Oriente hacia la naturaleza.

Solución:

El autor descalifica a la ética y la filosofía para el tratamiento de lo ecológico debido a que están inficionadas de antropocentrismo. Si tal fuera el caso de la ciencia, la invalidaría también.

Rpta.: B

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE N° 1

1. ¿Cuántas de las siguientes proposiciones son compuestas?

- I) Según el RENIEC, en el Perú el nombre de mujer más popular es María.
- II) Los números 8 y 9 son números primos entre sí.
- III) Perú jugará con Chile en una cancha neutral.
- IV) Los estadounidenses y los rusos se dirigían rápidamente hacia una confluencia en el Elba.

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Solución:

- I) Simple
- II) Simple
- III) Simple
- IV) Simple

Rpta.: A

2. En la siguiente tabla, halle el resultado final de la proposición compuesta:

p	q	$[(p \rightarrow q) \wedge \sim q] \rightarrow \sim p$
V	V	
V	F	
F	V	
F	F	

A) VVVV B) VFFF C) FFFF D) VVVF E) VFFV

Solución:

$[(p \rightarrow q) \wedge \sim q] \rightarrow \sim p$					
V	V	V	V	F	V
V	V	F	V	V	V
F	F	V	F	F	V
F	V	F	V	V	V

Con este ejemplo se puede introducir el concepto de implicación

Rpta.: A

3. Determine cuál o cuáles de las siguientes proposiciones son contradicciones:

- I) $[(p \vee \sim q) \wedge p] \rightarrow p$
- II) $[(\sim p \wedge t) \rightarrow (q \vee \sim q)] \wedge p$
- III) $(p \leftrightarrow \sim q) \leftrightarrow (\sim p \Delta q)$

A) Solo II B) Solo I C) Solo III D) Solo II y III E) Solo I y II

Solución:

I) $[(p \vee \sim q) \wedge p] \rightarrow p \equiv p \rightarrow p \equiv V$

II) $[(\sim p \wedge t) \rightarrow (q \vee \sim q)] \wedge p \equiv [(\sim p \wedge t) \rightarrow V] \wedge p \equiv V \wedge p \equiv p$

III) $(p \leftrightarrow \sim q) \leftrightarrow (\sim p \Delta q) \equiv \sim(p \leftrightarrow q) \leftrightarrow \sim(p \Delta q) \equiv (p \leftrightarrow q) \leftrightarrow (p \Delta q) \equiv F$

Rpta.: C

4. Si $p \rightarrow (q \wedge r)$ es falsa, halle el valor de verdad de:

I. $(p \wedge q) \wedge r$

II. $\sim p \vee (\sim q \vee \sim r)$

III. $(\sim r \wedge q) \vee p$

A) FVV

B) FFV

C) VFV

D) FVF

E) FFF

Solución:

$p \rightarrow (q \wedge r) \equiv F \rightarrow p \equiv V \wedge (q \wedge r) \equiv F$

I) $(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r) \equiv p \wedge F \equiv F$

II) $\sim p \vee (\sim q \vee \sim r) \equiv \sim p \vee \sim (q \wedge r) \equiv \sim p \vee V \equiv V$

III) $(\sim r \wedge q) \vee p \equiv (\sim r \wedge q) \vee V \equiv V$

Rpta.: A

5. Si la proposición $[(p \wedge \sim q) \leftrightarrow (r \rightarrow s)] \rightarrow [\sim s \rightarrow r]$ es falsa, halle el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado.

i) $(p \Delta \sim s) \rightarrow (p \vee r)$

ii) $(r \rightarrow p) \wedge (q \leftrightarrow s)$

iii) $(t \leftrightarrow p) \wedge (\sim p \Delta q)$

A) VVF

B) VVV

C) FFV

D) FVF

E) VFF

Solución:

$$\left[\underbrace{\left(\underbrace{p}_{V} \wedge \underbrace{\sim q}_{V} \right)}_V \leftrightarrow \underbrace{\left(\underbrace{r}_{F} \rightarrow \underbrace{s}_{F} \right)}_V \right] \rightarrow \underbrace{\left(\underbrace{\sim s}_{V} \rightarrow \underbrace{r}_{F} \right)}_F \equiv F, p \equiv V, q \equiv s \equiv r \equiv F$$

I) $(V \Delta V) \rightarrow (V \vee F) \equiv F \rightarrow V \equiv V$

II) $(F \rightarrow V) \wedge (F \leftrightarrow F) \equiv V \wedge V \equiv V$

III) $(t \leftrightarrow V) \wedge (F \Delta F) \equiv (t \leftrightarrow V) \wedge F \equiv F$

Rpta.: A

6. Simplifique $(p \wedge q) \vee \sim [(\sim q \rightarrow \sim q) \rightarrow (q \rightarrow p)]$.

A) $p \wedge q$

B) q

C) $\sim p$

D) $\sim p \vee p$

E) $q \wedge \sim q$

Solución:

$$\begin{aligned}
 (p \wedge q) \vee \sim [(\sim q \rightarrow \sim q) \rightarrow (q \rightarrow p)] &\equiv (p \wedge q) \vee \sim [V \rightarrow (q \rightarrow p)] \\
 &\equiv (p \wedge q) \vee \sim [q \rightarrow p] \\
 &\equiv (p \wedge q) \vee (q \wedge \sim p) \\
 &\equiv (p \vee \sim p) \wedge q \\
 &\equiv V \wedge q \equiv q
 \end{aligned}$$

Rpta.: B

7. Dada las siguientes proposiciones

I) $[\sim q \wedge (\sim q \vee \sim t)] \wedge p$

II) $p \wedge [\sim q \wedge \sim (q \wedge r)]$

III) $(p \wedge \sim q) \vee [(p \wedge \sim t) \wedge \sim q]$

¿Cuál (es) es (son) equivalente(s) a la proposición $(q \rightarrow \sim t) \wedge \sim (p \rightarrow q)$?

A) Solo I B) Solo II C) Solo III D) Solo I y II E) I, II y III

Solución:

$$(q \rightarrow \sim t) \wedge \sim (p \rightarrow q) \equiv (\sim q \vee \sim t) \wedge (p \wedge \sim q) \equiv (p \wedge \sim q)$$

I) $[\sim q \wedge (\sim q \vee \sim t)] \wedge p \equiv \sim q \wedge p \equiv p \wedge \sim q$

II) $p \wedge [\sim q \wedge \sim (q \wedge r)] \equiv p \wedge [\sim q \wedge (\sim q \vee \sim r)] \equiv p \wedge \sim q$

III) $(p \wedge \sim q) \vee [(p \wedge \sim t) \wedge \sim q] \equiv \sim q \wedge [p \vee (p \wedge \sim t)] \equiv p \wedge \sim q$

Rpta.: E

8. ¿Cuál o cuáles de las siguientes proposiciones, son equivalentes a “Si Luis no compra las entradas con anticipación, pagará recargo; pero no pagó recargo”?

I) “No es cierto que, si Luis compra las entradas con anticipación entonces no paga recargo”.

II) “No es cierto que, Luis paga recargo o no compra las entradas con anticipación”.

III) “Luis paga recargo, ya que no compró las entradas con anticipación”.

A) I, II y III B) Solo I y II C) Solo I y III D) Solo II E) Solo I

Solución:

p : Luis compra las entradas con anticipación

q : Luis paga recargo

Enunciado: $(\sim p \rightarrow q) \wedge \sim q \equiv (p \vee q) \wedge \sim q \equiv p \wedge \sim q$

I) $\sim(p \rightarrow \sim q) \equiv p \wedge q$ (No)

II) $\sim(q \vee \sim p) \equiv \sim q \wedge p$ (Si)

III) $\sim p \rightarrow q \equiv p \vee q$ (No)

Rpta.: D

9. Sea la tabla de verdad de la proposición $p \star q$

p	q	$p \star q$
V	V	F
V	F	F
F	V	V
F	F	F

halle la proposición equivalente a $(q \star p) \Delta (\sim p \star \sim q)$.

- A) $p \rightarrow q$ B) $p \wedge q$ C) $p \vee \sim p$ D) $\sim p \wedge p$ E) $\sim q$

Solución:

$$p \star q \equiv \sim (q \rightarrow p) \equiv q \wedge \sim p \equiv \sim p \wedge q$$

$$(q \star p) \Delta (\sim p \star \sim q) \equiv (\sim q \wedge p) \Delta (p \wedge \sim q) \equiv F$$

Rpta.: D

10. Determine el valor de verdad de los siguientes enunciados

I) $[(p \rightarrow \sim q) \wedge q] \Rightarrow \sim p$

II) $[(p \vee q) \wedge p] \Rightarrow \sim q$

III) "Abel es peruano" implica que "Abel es peruano o Perú clasificará al mundial de Rusia".

- A) VVF B) FVV C) FFV D) FVF E) VFV

Solución:

I) (V) Por la ley de Modus Tollendo Tollens.

II) (F) No es implicación pues la condicional sale contingencia.

III) (V) Por la ley de Adición.

Rpta.: E

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 1

1. ¿Cuántos de los siguientes enunciados son proposiciones?

- I) Michael Phelps es el máximo medallista en la historia de los Juegos Olímpicos.
 II) Como la Ciudad Universitaria ha sido declarada zona libre del humo de cigarrillos, entonces Lucho debe fumar cigarrillos fuera de las instalaciones de la universidad.
 III) Según la revista Rolling Stone, Beyoncé fue la cantante que obtuvo mayores ingresos en el 2014.
 IV) En su cima los Andes sostengan la bandera o pendón bicolor, que a los siglos anuncie el esfuerzo que ser libres, por siempre nos dio.

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Solución:

- I) Proposición (enunciado aseverativo)
 II) No es proposición (es mandato)
 III) Proposición (enunciado aseverativo)
 IV) No es proposición (es el himno)

Rpta.: C

2. En la siguiente tabla, halle el resultado final de la proposición compuesta:

p	q	$[(p \vee \sim q) \wedge q] \rightarrow p$
V	V	
V	F	
F	V	
F	F	

- A) VVVV B) VFFF C) FFFF D) VVVF E) VFFV

Solución:

$[(p \vee \sim q) \wedge q] \rightarrow p$							
V	V	F	V	V	V	V	V
V	V	V	V	F	V	V	V
F	F	F	F	V	V	F	F
F	V	V	F	F	V	F	F

Rpta.: A

3. Determine cuál o cuáles de las siguientes proposiciones son contingencias:

- I) $[(q \vee \sim q) \rightarrow (\sim p \wedge t)] \vee t$
 II) $\sim(p \wedge q) \leftrightarrow (\sim q \wedge \sim p)$
 III) $[(p \vee r) \rightarrow (\sim p \wedge q)] \leftrightarrow [\sim p \wedge (r \rightarrow q)]$

- A) Solo II y III B) Solo III C) Solo II D) Solo I E) Solo I y II

Solución:

I) $[(q \vee \sim q) \rightarrow (\sim p \wedge t)] \vee t \equiv [V \rightarrow (\sim p \wedge t)] \vee t \equiv (\sim p \wedge t) \vee t \equiv t$ Contingencia

II) $\sim(p \wedge q) \leftrightarrow (\sim q \wedge \sim p) \equiv \sim(p \wedge q) \leftrightarrow \sim(p \vee q)$ Contingencia

III) $[(p \vee r) \rightarrow (\sim p \wedge q)] \leftrightarrow [\sim p \wedge (r \rightarrow q)] \equiv [\sim(p \vee r) \vee (\sim p \wedge q)] \leftrightarrow [\sim p \wedge (\sim r \vee q)]$
 $\equiv [(\sim p \wedge \sim r) \vee (\sim p \wedge q)] \leftrightarrow [\sim p \wedge (\sim r \vee q)]$
 $\equiv [\sim p \wedge (\sim r \vee q)] \leftrightarrow [\sim p \wedge (\sim r \vee q)] \equiv V$

Rpta.: E

4. Si $(p \vee \sim p) \rightarrow (q \vee \sim r)$ es verdadero, halle el valor de verdad de:

I. $(\sim p \vee q) \vee \sim r$

II. $p \wedge (\sim q \wedge r)$

III. $(\sim q \wedge r) \rightarrow (p \wedge \sim p)$

A) FVV

B) FFV

C) VFV

D) FVF

E) VFF

Solución:

$$V \rightarrow (q \vee \sim r) \equiv V \rightarrow (q \vee \sim r) \equiv V \rightarrow (\sim q \wedge r) \equiv F$$

I) $(\sim p \vee q) \vee \sim r \equiv \sim p \wedge (q \vee \sim r) \equiv p \vee V \equiv V$

II) $p \wedge (\sim q \wedge r) \equiv p \wedge (F) \equiv F$

III) $(\sim q \wedge r) \rightarrow F \equiv F \rightarrow F \equiv V$

Rpta.: C

5. Si la proposición $\{(q \rightarrow p) \vee (q \rightarrow \sim t)\} \vee (\sim q \Delta \sim s)$ es falsa, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones, en el orden indicado.

i) $(p \Delta \sim s) \rightarrow (p \wedge r)$

ii) $(r \rightarrow t) \wedge (s \leftrightarrow q)$

iii) $(t \Delta p) \wedge (p \leftrightarrow q)$

A) VVF

B) FVV

C) FFV

D) FVF

E) VVV

Solución:

$$\left[\underbrace{\left(\begin{array}{cc} q \rightarrow p \\ V & F \end{array} \right) \vee \left(\begin{array}{cc} q \rightarrow \sim t \\ V & V \\ & F \end{array} \right)}_F \vee \underbrace{\left(\begin{array}{cc} \sim q \Delta \sim s \\ F & V \\ & F \end{array} \right)}_F \equiv F$$

i) $(p \Delta \sim s) \rightarrow (p \wedge r) \equiv (F \Delta F) \rightarrow (p \wedge r) \equiv F \rightarrow (p \wedge r) \equiv V$

ii) $(r \rightarrow t) \wedge (s \leftrightarrow q) \equiv (r \rightarrow V) \wedge (V \leftrightarrow V) \equiv V \wedge V \equiv V$

iii) $(t \Delta p) \wedge (p \leftrightarrow q) \equiv (V \Delta F) \wedge (F \leftrightarrow V) \equiv V \wedge F \equiv F$

Rpta.: A

6. Simplifique $[p \wedge (p \rightarrow q)] \wedge [\sim p \wedge (\sim q \rightarrow p)]$.

A) $p \rightarrow q$

B) q

C) $\sim p$

D) $\sim p \vee p$

E) $q \wedge \sim q$

Solución:

$$\begin{aligned} [p \wedge (p \rightarrow q)] \wedge [\sim p \wedge (\sim q \rightarrow p)] &\equiv (p \wedge \sim p) \wedge [(p \rightarrow q) \wedge (\sim q \rightarrow p)] \\ &\equiv F \wedge [(p \rightarrow q) \wedge (\sim q \rightarrow p)] \equiv F \end{aligned}$$

Rpta.: E

7. Dada las siguientes proposiciones

- I) $[\sim p \wedge (\sim p \vee r)] \wedge \sim q$
 II) $\sim p \vee [q \rightarrow (\sim t \wedge t)]$
 III) $(p \rightarrow \sim q) \vee [(q \leftrightarrow (r \Delta r)) \wedge \sim p]$

¿Cuál o cuáles son equivalente a la proposición $\sim (\sim r \leftrightarrow r) \wedge (q \rightarrow \sim p)$?

- A) Solo I B) Solo II C) Solo III D) Solo II y III E) I, II y III

Solución:

Premisa: $\sim (\sim r \leftrightarrow r) \wedge (q \rightarrow \sim p) \equiv V \wedge (\sim q \vee \sim p) \equiv \sim (p \wedge q)$

I) $[\sim p \wedge (\sim p \vee r)] \wedge \sim q \equiv \sim p \wedge \sim q$ (No)

II) $\sim p \vee [q \rightarrow (\sim t \wedge t)] = \sim p \vee [q \rightarrow F] = \sim p \vee q$ (Si)

III) $(p \rightarrow \sim q) \vee [(q \leftrightarrow (r \Delta r)) \wedge \sim p] = (\sim p \vee \sim q) \vee [\sim q \wedge \sim p] \equiv \sim p \vee \sim q$ (Si)

Rpta.: D

8. ¿Cuál o cuáles de las siguientes proposiciones, son equivalentes a “Dora bosteza si y solo si ayer se acostó tarde, ya que Dora tiene sueño”?

- I) “Dora bosteza si y solo si ayer no se acostó tarde; entonces Dora no tiene sueño”.
 II) “Dora tiene sueño o, Dora bosteza si y solo si ayer se acostó tarde”.
 III) “Si Dora tiene sueño entonces, no bosteza si y solo si ayer no se acostó tarde”.

- A) I, II y III B) Solo I y II C) Solo I y III D) Solo II y III E) Solo I

Solución:

p : Dora bosteza.

q : Dora se acostó tarde ayer.

r : Dora tiene sueño

Enunciado : $r \rightarrow (p \leftrightarrow q)$

I) $(p \leftrightarrow \sim q) \rightarrow \sim r$ (Si)

II) $r \vee (p \leftrightarrow q)$ (No)

III) $r \rightarrow (\sim p \leftrightarrow \sim q) \equiv r \rightarrow (p \leftrightarrow q)$ (Si)

Rpta.: C

9. Sea la tabla de verdad de la proposición $p \star q$

p	q	$p \star q$
V	V	V
V	F	V
F	V	F
F	F	V

halle la proposición equivalente a $(q \star p) \rightarrow (p \star \sim q)$.

- A) $p \rightarrow q$ B) $p \wedge q$ C) $p \vee q$ D) $\sim p$ E) $\sim q$

Solución:

$$p \star q \equiv (q \rightarrow p) \equiv \sim q \vee p \equiv p \vee \sim q$$

$$\begin{aligned} (q \star p) \rightarrow (p \star \sim q) &\equiv (q \vee \sim p) \rightarrow (p \vee q) \\ &\equiv \sim(q \vee \sim p) \vee (p \vee q) \\ &\equiv (\sim q \vee p) \vee (p \vee q) \equiv p \vee q \end{aligned}$$

Rpta.: C

10. Determine el valor de verdad de los siguientes enunciados

I) $[(\sim p \rightarrow \sim q) \wedge \sim p] \Rightarrow \sim q$

II) “Los números 7, 11 y 13 son divisores de 1001” implica que “los números 7 y 13 son divisores de 1001”

III) “Ana trabaja o estudia” implica que “Ana estudia”

- A) VVF B) VFF C) FFV D) FVF E) VFV

Solución:

I) (V) Por la ley de Modus Ponendo Ponens.

II) (V) Por la ley de Simplificación.

III) (F) Pues la condicional sale contingencia.

Rpta.: A

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE Nº1

1. Si $M(x,y) = 7mx^{\frac{n-4}{3}}y^{m-3} + (n-m)x^{m-n}y^{\frac{9-m}{2}}$ es una expresión algebraica racional entera con dos términos, halle el mayor valor de $m+n$.

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 12 E) 20

Solución:

$$i) m-3 \geq 0 \wedge \frac{9-m}{2} \geq 0$$

$$\rightarrow 3 \leq m \leq 9 \rightarrow m = 3, 5, 7, 9$$

$$ii) \frac{n-4}{3} \geq 0 \wedge m-n > 0$$

$$\rightarrow 4 \leq n < m \leq 9 \rightarrow n = 4 \vee n = 7$$

$$\text{Si } n = 4 \rightarrow m = 5, m = 7 \vee m = 9$$

$$\text{Si } n = 7 \rightarrow m = 9$$

$$\therefore \text{ Mayor valor de } m+n = 16.$$

Rpta.: B

2. Si $25^{-4-x-9-2^{-1}} = 0.2$, halle la suma de cifras de $3x + 1$.

A) 5 B) 9 C) 7 D) 8 E) 11

Solución:

$$25^{-4-x-9-2^{-1}} = 25^{-4-x-\frac{1}{3}} = \frac{1}{5} = 25^{-\frac{1}{2}}$$

$$\rightarrow -4-x-\frac{1}{3} = -\frac{1}{2} \rightarrow (2^2)^{-x-\frac{1}{3}} = 2^{-1}$$

$$\rightarrow -2x-\frac{1}{3} = -1 \rightarrow x-\frac{1}{3} = \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow x = 8 \rightarrow 3x + 1 = 25$$

$\therefore \sum$ cifras de $3x + 1$ es 7.

Rpta.: C

3. La temperatura $T(t)$ que marca un termómetro, cuando es llevada al exterior de una habitación, en cualquier instante t está modelada por la expresión $T(t) = 5 + ce^{-kt}$; $c \neq 0$. Si al cabo de 1 minuto el termómetro marca $11\left(\frac{m}{2}\right)^{\circ}\text{F}$ y al cabo de 5 minutos marca $(3m)^{\circ}\text{F}$, donde m es tal que verifica,

$$\left\{ \frac{3^{m^2+4} + 3\left(3^{m^2+1}\right) - 12\left(3^{m^2-1}\right)}{3^{m^2+3} + 2\left(3^{m^2+2}\right) - 6\left(3^{m^2-1}\right)} \right\}^m = 2^{10}, \text{ halle el valor de } e^{4k}.$$

A) 2 B) $\frac{1}{2}$ C) 3 D) $\frac{1}{4}$ E) 1

Solución:

$$\text{i)} \left\{ \frac{3^{m^2+4} + 3\left(3^{m^2+1}\right) - 12\left(3^{m^2-1}\right)}{3^{m^2+3} + 2\left(3^{m^2+2}\right) - 6\left(3^{m^2-1}\right)} \right\}^m = \left\{ \frac{3^{m^2}\left(3^4 + 3^2 - 4\right)}{3^{m^2}\left(3^3 + 3^2 \cdot 2 - 2\right)} \right\}^m$$

$$\rightarrow \left(\frac{86}{43}\right)^m = 2^{10} \rightarrow 2^m = 2^{10} \rightarrow m = 10$$

$$\text{ii)} T(t) = 5 + ce^{-kt}$$

$$t = 1 \rightarrow 5 + ce^{-k} = 55 \rightarrow ce^{-k} = 50$$

$$t = 5 \rightarrow 5 + ce^{-5k} = 30 \rightarrow ce^{-5k} = 25$$

$$\therefore \frac{ce^{-k}}{ce^{-5k}} = e^{4k} = 2.$$

Rpta.: A

4. Si $\left[(2y)^{27}\right]^{y^7} = 3^{\sqrt[3]{3^4}}$, halle el valor de y .

- A) $\frac{\sqrt[3]{3}}{7}$ B) $\sqrt[3]{7}$ C) $\frac{\sqrt[3]{3}}{2}$ D) $\sqrt[4]{2}$ E) $\sqrt[3]{7}$

Solución:

$$\begin{aligned} \left[(2y)^{27}\right]^{y^7} &= 3^{\sqrt[3]{3^4}} = 3^{3^{\frac{4}{3}}} \\ \rightarrow \left\{(2y)^{(2y)^7}\right\}^7 &= 3^{3^{\frac{4}{3}} \cdot 7} = 3^{7 \cdot 3^{\frac{4}{3}} \cdot \frac{3}{3}} = 3^{\frac{7}{3} \cdot 3^{\frac{7}{3}}} \\ \rightarrow \left[(2y)^7\right]^{(2y)^7} &= \left(3^{\frac{7}{3}}\right)^{3^{\frac{7}{3}}} \rightarrow (2y)^7 = 3^{\frac{7}{3}} \\ \therefore y &= \frac{\sqrt[3]{3}}{2}. \end{aligned}$$

Rpta.: C

5. Si $M = \left\{64\left(\frac{1}{4}\right)^{2-1} + \left(\frac{5}{3}\right)^{-2} + \left(\frac{4}{5}\right)^2\right\}^{\frac{1}{2}}$ y $\sqrt{a}\sqrt{a}\sqrt[3]{a^2} = 3^{22}$, halle a^{M-1} .

A) 2^{10} B) 3^8 C) 3^{-1} D) 2^{-8} E) 3^6

Solución:

$$\begin{aligned} \text{i) } M &= \left\{8 + \frac{9}{25} + \frac{16}{25}\right\}^{\frac{1}{2}} = 3 \\ \text{ii) } \sqrt{a}\sqrt{a}\sqrt[3]{a^2} &= \sqrt[12]{a^{11}} = 3^{22} \\ \rightarrow a^{\frac{11}{12}} &= 3^{22} \rightarrow a = 3^{24} \\ \therefore a^{M-1} &= (3^{24})^{3-1} = 3^8. \end{aligned}$$

Rpta.: B

6. María compra mensualmente una cantidad M de kilos de azúcar para su negocio, donde M viene dada por la expresión,

$$M = \frac{3 + \left(\sqrt[3]{4 + \sqrt[3]{4 + \sqrt[3]{4 + \dots \infty}}}\right)^2}{1 + \left(\sqrt[3]{4 + \sqrt[3]{4 + \sqrt[3]{4 + \dots \infty}}}\right)^{-1}},$$

el cual está expresado en cientos de unidades. ¿Cuánto paga mensualmente María por la compra de M kilos de azúcar, si el precio del kilo de azúcar es de S/. 4?

- A) S/. 1600 B) S/. 800 C) S/. 2400 D) S/. 3200 E) S/. 1200

Solución:

$$\text{Sea } z = \sqrt[3]{4 + \sqrt[3]{4 + \dots \infty}} \rightarrow z^3 = 4 + z$$

$$\rightarrow M = \frac{3 + z^2}{1 + z^{-1}} = \frac{3z + z^3}{z + 1} = \frac{3z + 4 + z}{z + 1} = 4$$

$$\rightarrow M = 400 \text{ kilos}$$

$$\therefore \text{María pagamensualmente : } S/(400)4 = S/1600.$$

Rpta.: A

7. Si $xyz = \sqrt[7]{2^3 \sqrt{2^2 \sqrt[3]{2^8}}}$ y $J = \left\{ \sqrt{x\sqrt{y\sqrt{z}}} \cdot \sqrt{y\sqrt{z\sqrt{x}}} \cdot \sqrt{z\sqrt{x\sqrt{y}}} \right\}^3$. Halle la edad de Juan dentro de 10 años, si su edad actual está representada por J^2 años.

- A) 12 años B) 14 años C) 19 años D) 26 años E) 35 años.

Solución:

$$\text{i) } xyz = \sqrt[7]{2^3 \sqrt{2^2 \sqrt[3]{2^8}}} = \sqrt[42]{2^{32}} = 2^{\frac{16}{21}}$$

$$\text{ii) } \sqrt{x\sqrt{y\sqrt{z}}} \cdot \sqrt{y\sqrt{z\sqrt{x}}} \cdot \sqrt{z\sqrt{x\sqrt{y}}} = x^{\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{4}} \cdot z^{\frac{1}{8}} \cdot y^{\frac{1}{2}} \cdot z^{\frac{1}{4}} \cdot x^{\frac{1}{8}} \cdot z^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{4}} \cdot y^{\frac{1}{8}} = x^{\frac{7}{8}} \cdot y^{\frac{7}{8}} \cdot z^{\frac{7}{8}}$$

$$\rightarrow J = \left[(xyz)^{\frac{7}{8}} \right]^3 = \left(2^{\frac{16}{21}} \right)^{\frac{21}{8}} = 4.$$

$$\rightarrow \text{Edad de Juan} = J^2 = 16$$

Luego dentro de 10 años su edad será 26 años.

Rpta.: D

8. Cynthia reparte cierta cantidad de dinero entre sus dos hijas Jim y Analí a quienes les correspondió $8m$ y $15n$ soles, respectivamente, luego de ello Cynthia se quedó con 12 soles. Si m y n son las soluciones de resolver

$$\sqrt[3]{5^{2m} \cdot \sqrt[4]{5^{3m} \cdot \sqrt[5]{5^{-20}}}} = \sqrt[2m]{\sqrt[3m]{\sqrt[5]{5^{12m^2}}}} \text{ y } a^n = \frac{\sqrt[3]{a^3 \sqrt[4]{a^2 \sqrt[5]{a^5 \sqrt[6]{a^6}}}}}{\sqrt[3]{\sqrt[4]{a^2}}}; a > 1, \text{ determine la}$$

suma de cifras de la cantidad de dinero que tenía Cynthia inicialmente.

- A) 4 B) 7 C) 2 D) 5 E) 6

Solución:

$$i) \sqrt[2]{5^{2m} \cdot \sqrt[3]{5^{3m} \cdot \sqrt[5]{5^{-20}}}} = \sqrt[2]{\sqrt[3]{5^{12m^2}}}$$

$$\rightarrow \sqrt[8]{5^{14m-20}} = \sqrt[12m^2]{5^{12m^2}}$$

$$\rightarrow 14m - 20 = 8 \rightarrow m = 2$$

$$ii) \frac{\sqrt[3]{a^3} \cdot \sqrt{a^2} \cdot \sqrt[4]{a^5} \cdot \sqrt{a^6}}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{2^2}}}} = \frac{48\sqrt[4]{a^{80}}}{6\sqrt[4]{a^4}} = \frac{a^{\frac{5}{3}}}{a^{\frac{2}{3}}} = a^1 \rightarrow n = 1$$

Anali recibe $8m = 16$ soles

Jim recibe $15n = 15$ soles

Luego Cynthia tenía inicialmente $16 + 15 + 12 = 43$ soles

$\therefore \sum \text{cifras} = 7$.

Rpta.: B

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N°1

1. Dada la expresión algebraica racional entera de tres términos

$$P(x, y) = x^{\frac{12}{n+1}} y^{n-1} + x^{n+1} y^{10-n} + (n-3)x^{n-3} y^{\frac{30}{n}},$$

halle el valor de $(n^2)^{n-4}$.

- A) 9 B) 1 C) 16 D) 36 E) 25

Solución:

$$i) \quad n - 3 \geq 0 \quad \wedge \quad 10 - n \geq 0 \quad \wedge \quad n \neq 3$$

$$\rightarrow 3 < n \leq 10$$

$$ii) \quad \text{Como } n + 1 = \text{div}(12) \quad \wedge \quad n = \text{div}(30)$$

$$\rightarrow n = 5$$

$$\therefore (n^2)^{n-4} = (5^2)^1 = 25$$

Rpta.: E

2. Sea una cuerda L que es dividida en seis partes iguales, se toma una de sus partes y se divide otra vez en seis partes iguales, se repite el proceso unas 23 veces más. Si otra cuerda que es de longitud 9^{12} ava parte de la cuerda L se ha dividido en cuatro partes iguales, y a una de sus partes se le divide otra vez en cuatro partes iguales, repitiendo el proceso 11 veces más. ¿A cuánto equivale un pedazo de la primera cuerda con respecto a un pedazo de la segunda cuerda luego de sus últimas divisiones?

- A) $\frac{L}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{2L}{3}$

Solución:

i) Para la cuerda L

1ra division : $\frac{L}{6}$ 2da division : $\frac{L}{6^2}$ 23 veces mas: $\left\{ \frac{L}{6^{25}} \right\}$ ii) Para la cuerda M = $\frac{L}{9^{12}}$ 1ra division : $\frac{M}{4}$ 2da division : $\frac{M}{4^2}$ 11 veces mas: $\left\{ \frac{M}{4^{13}} \right\}$ ii) Piden: $\frac{L}{6^{25}} = \text{fraccion de } \frac{M}{4^{13}}$

$$\rightarrow \frac{L}{6^{25}} = f \left(\frac{M}{4^{13}} \right) = f \left(\frac{\frac{L}{9^{12}}}{4^{13}} \right) = f \left(\frac{L}{9^{12} 4^{13}} \right)$$

$$\therefore f = \frac{9^{12} 4^{13}}{6^{25}} = \frac{2}{3}.$$

Rpta. : D

3. Si $G = \sqrt[3]{\frac{2^x \cdot 3^{x+1} - 6^x \cdot 2^2 \cdot 3^{-1}}{3^{x-1} \cdot 2^x - 4 \cdot 2^x \cdot 3^{x-2}}}$ y $T = \left(2^{81} 8^{-\frac{1}{3}} \right)^{\frac{1}{9}}$, halle $\frac{G^6 - T^6}{G^3 + T}$.

A) $-\frac{161}{13}$

B) $\frac{171}{13}$

C) $\frac{160}{13}$

D) $-\frac{172}{16}$

E) $-\frac{169}{15}$

Solución:

$$i) G = \sqrt[3]{\frac{2^x \cdot 3^{x+1} - 6^x \cdot 2^2 \cdot 3^{-1}}{3^{x-1} \cdot 2^x - 4 \cdot 2^x \cdot 3^{x-2}}} = \sqrt[3]{\frac{2^x 3^x \left(3 - \frac{4}{3} \right)}{2^x 3^x \left(\frac{1}{3} - \frac{4}{9} \right)}} = \sqrt[3]{-15}$$

$$G^3 = -15$$

$$ii) T = \left(2^{81} 8^{-\frac{1}{3}} \right)^{\frac{1}{9}} = \left(2^{81} 2^{-\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{9}} = (2^9)^{\frac{1}{9}} = 2$$

$$\therefore \frac{G^6 - T^6}{G^3 + T} = \frac{15^2 - 2^6}{-13} = -\frac{161}{13}.$$

Rpta.: A

4. Si $\left[\left(x^{\frac{1}{3}} \right)^x \right]^x \left(3^{3^{-1}} \right)^{x-1} = 9$, halle el valor de $x^3 - 3$.
- A) 3 B) $\sqrt{3}$ C) 6 D) $\sqrt[3]{3} - 3$ E) $\sqrt[9]{3} - 3$

Solución:

$$\begin{aligned} \left[\left(x^{\frac{1}{3}} \right)^x \right]^x \left(3^{3^{-1}} \right)^{x-1} &= \left[\left(x^{\frac{1}{3}} \right)^x \right]^{\frac{x \cdot \sqrt[3]{3} x}{x}} = \left(\sqrt[3]{x} \right)^{x \cdot \sqrt[3]{3} x} = 9 \\ \rightarrow \left\{ \left(\sqrt[3]{x} \right)^{x \cdot \sqrt[3]{3} x} \right\}^3 &= 9^3 \rightarrow x^{x \cdot \sqrt[3]{3} x} = 9^3 = \sqrt[3]{9}^{3 \cdot 3} = \sqrt[3]{9}^9 = \sqrt[3]{9}^{\sqrt[3]{9}^3} = \sqrt[3]{9}^{\sqrt[3]{9}^{\sqrt[3]{3} \sqrt[3]{9}}} \\ \rightarrow x^{x \cdot \sqrt[3]{3} x} &= \sqrt[3]{9}^{\sqrt[3]{9}^{\sqrt[3]{3} \sqrt[3]{9}}} \\ \rightarrow x &= \sqrt[3]{9} \\ \therefore x^3 - 3 &= 6. \end{aligned}$$

Rpta.: C

5. Según un modelo de propagación de cierta enfermedad en aves de corral, la cantidad $P(t)$ de aves infectadas en un instante t está modelada por la expresión $P(t) = p_0 e^{kt}$. Un día después de aplicar cierto medicamento, el número de animales enfermos se ha reducido en un 10%. Si había inicialmente 100 animales infectados y t_0 es el tiempo en días para que esa cifra se reduzca a 10, halle el valor de $\left(\frac{9}{10} \right)^{t_0}$.

- A) 9 B) 10^{-1} C) 3^{-10} D) 9^{-1} E) 3^{10}

Solución:

i) Sea t = tiempo en días

Inicialmente corresponde a $t = 0$ y $P(0) = 100$

$$\rightarrow 100 = P(0) = p_0 e^{k(0)} = p_0$$

$$\rightarrow P(t) = 100e^{kt}$$

ii) En $t = 1$ hay 90%(100) animales infectados = 90

$$\rightarrow P(1) = 100e^k = 90 \rightarrow e^k = \frac{9}{10}$$

iii) En un tiempo t_0 : $10 = P(t_0) = 100e^{kt_0} \rightarrow e^{kt_0} = \frac{1}{10}$

$$\therefore \left(\frac{9}{10} \right)^{t_0} = 10^{-1}.$$

Rpta.: B

6. La edad de la hija de Luis está dada por el exponente final de x , que se obtiene al

simplificar la expresión
$$\left\{ \frac{\left[x^m \left(x \cdot x^{3m^2} \right)^{\frac{1}{m}} \right]^{m - \frac{1}{m}}}{\left(x^4 \cdot x^{\frac{1}{m}} \right)^m} \right\}^{m^{m-1}} ; m \neq 0 \text{ y } x \neq \{0, \pm 1\}.$$

Si dicha edad es 7 años, halle el valor de m .

- A) $\frac{1}{8}$ B) 8 C) 3 D) $\frac{1}{4}$ E) 4

Solución:

$$\left\{ \frac{\left[x^m \left(x \cdot x^{3m^2} \right)^{\frac{1}{m}} \right]^{m - \frac{1}{m}}}{\left(x^4 \cdot x^{\frac{1}{m}} \right)^m} \right\}^{m^{m-1}} = \frac{x^m \left(x \cdot x^{3m^2} \right)^{\frac{1}{m}}}{\left(x^4 \cdot x^{\frac{1}{m}} \right)^m} = \frac{x^m \cdot x^{\frac{3m^2+1}{m}}}{x^{4m+1}} = \frac{x^{4m+\frac{1}{m}}}{x^{4m+1}} = x^{\frac{1}{m}-1}$$

$$\rightarrow \frac{1}{m} - 1 = 7$$

$$\therefore m = \frac{1}{8}$$

Rpta.: A

7. Sean $J = \sqrt{x^{n^2+1}} \sqrt[3]{x^2} \sqrt[4]{x^{n^2+6}} = x^\alpha$ y $L = \sqrt[3]{4\sqrt[6]{x^{13n-52}}} = x^\beta$; donde $n > 0$ y $x \neq \{\pm 1, 0\}$. Si $\alpha - \beta = \frac{65}{18}$, halle la suma de cifras de $4n^2 + 5$.

- A) 7 B) 3 C) 6 D) 2 E) 4

Solución:

$$i) J = \sqrt{x^{n^2+1}} \sqrt[3]{x^2} \sqrt[4]{x^{n^2+6}} = \sqrt[24]{x^{13n^2+26}} = x^\alpha$$

$$\rightarrow \alpha = \frac{13n^2 + 26}{24}$$

$$\text{ii) } L = \sqrt[3]{4\sqrt[6]{x^{13n-52}}} = \sqrt[72]{x^{13n-52}} = x^\beta$$

$$\rightarrow \beta = \frac{13n-52}{72}$$

$$\text{Luego } \frac{13n^2+26}{24} - \frac{13n-52}{72} = \frac{65}{18}$$

$$\rightarrow \frac{n^2+2}{4} - \frac{n-4}{12} = \frac{5}{3}$$

$$\rightarrow 3(n^2+2) - (n-4) = 20$$

$$\rightarrow 3n^2 - n - 10 = 0$$

$$\rightarrow (3n+5)(n-2) = 0 \rightarrow n = 2 \rightarrow 4n^2 + 5 = 21$$

$$\therefore \sum \text{cifras de } 4n^2 + 5 \text{ es } 3.$$

Rpta.: B

8. Carlos, Jair y Mario son tres hermanos cuyas edades en años son respectivamente los índices de las expresiones $\sqrt[n]{x}$, $\sqrt[b]{x}$ y $\sqrt[c]{x}$, $x \neq \{0, \pm 1\}$; además se verifica que

$\sqrt[n]{x} \sqrt[b]{x} \sqrt[c]{x} = \sqrt[n+1]{x^{8b-10}}$; $b \leq 8$. Halle la edad de Jair, sabiendo que, es el segundo hermano y la diferencia de su edad con respecto de sus otros dos hermanos es de 1 año.

- A) 3 B) 5 C) 4 D) 8 E) 6

Solución:

Edad de Carlos = a

Edad de Jair = b

Edad de Mario = c

$$\text{caso 1: } \sqrt[n]{x} \sqrt[b]{x} \sqrt[c]{x} = \sqrt[n+1]{x^{8b-10}} = \sqrt[n+1]{x} \cdot \sqrt[b]{x} \cdot \sqrt[c]{x} \quad ; \quad b \leq 8$$

$$\rightarrow x^{\frac{2n^2+10n-10}{(n-1)n(n+1)}} = x^{\frac{3n^2-1}{(n-1)n(n+1)}}$$

$$\rightarrow 2n^2 + 10n - 10 = 3n^2 - 1$$

$$\rightarrow n^2 - 10n + 9 = 0$$

$$\rightarrow n = 1 \vee n = 9 \text{ (ambos casos se descartan por ser } n \text{ índice y } n = b \leq 8)$$

$$\text{caso 2: } \sqrt[n+1]{x} \sqrt[b]{x} \sqrt[c]{x} = \sqrt[n+1]{x^{8b-10}} = \sqrt[n+1]{x} \cdot \sqrt[b]{x} \cdot \sqrt[c]{x} \quad ; \quad b \leq 8$$

$$\rightarrow x^{\frac{2n^2+6n-10}{(n-1)n(n+1)}} = x^{\frac{3n^2-1}{(n-1)n(n+1)}}$$

$$\rightarrow 2n^2 + 6n - 10 = 3n^2 - 1$$

$$\rightarrow n^2 - 6n + 9 = 0$$

$$\rightarrow (n-3)^2 = 0$$

$$\therefore b = n = 3.$$

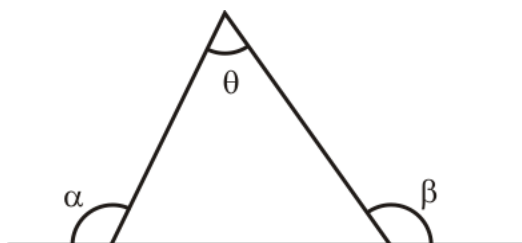
Rpta.: A

Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 1

1. Los ángulos α y θ , de la figura, miden $120^\circ 48'$ y $48,8^\circ$ respectivamente. Halle la medida del ángulo β en radianes.

- A) $\frac{3\pi}{5}$ rad B) $\frac{2\pi}{15}$ rad
 C) $\frac{4\pi}{15}$ rad D) $\frac{6\pi}{5}$ rad
 E) $\frac{4\pi}{5}$ rad



Solución

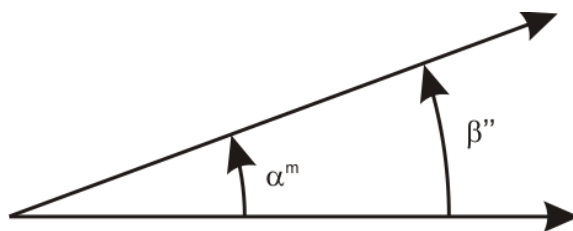
Como $\alpha = 120,8^\circ$ y $\theta = 48,8^\circ$ entonces $\beta = (180^\circ - \alpha) + 48,8^\circ$

$$\beta = (180^\circ - 120,8^\circ) + 48,8^\circ = 108^\circ$$

$$\frac{108}{9} = \frac{20.R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{3\pi}{5} \Rightarrow \beta = \frac{3\pi}{5} \text{ rad}$$

Rpta.: A

2. Con la información dada en la figura, calcule $\sqrt[3]{\frac{4\beta}{75\alpha}}$.



- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{7}{5}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{3}{4}$

Solución

$$\alpha^m = \beta'' \Rightarrow \frac{\alpha}{100} = \frac{\beta}{3600} \Rightarrow 162\alpha = 5\beta$$

$$\text{Si E es el número buscado, entonces, } E = \sqrt[3]{\frac{4}{75} \frac{\beta}{5\beta} \frac{18}{162}} = \sqrt[3]{\frac{4 \cdot 9 \cdot 18}{75 \cdot 5}} = \frac{6}{5}$$

Rpta.: D

3. El ángulo α mide $24^{\circ}15'18''$ y el ángulo β mide $3,05^{\circ}$. Halle la medida de la suma de α y β en el sistema radial.

A) $\frac{7\pi}{5}$ rad B) $\frac{9\pi}{10}$ rad C) $\frac{7\pi}{13}$ rad D) $\frac{3\pi}{20}$ rad E) $\frac{8\pi}{5}$ rad

Solución

$$\alpha = 24^{\circ}15'18'' = 24^{\circ} + \left(\frac{15^{\circ}}{60}\right) + \left(\frac{18^{\circ}}{3600}\right) = 24,255^{\circ}$$

$$\alpha = 26,95^{\circ} \Rightarrow \alpha + \beta = 26,95^{\circ} + 3,05^{\circ} = 30^{\circ}$$

$$\frac{30}{10} = \frac{20R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{3\pi}{20} \Rightarrow \alpha + \beta = \frac{3\pi}{20} \text{ rad}$$

Rpta.: D

4. Si α es la quinta parte de un grado sexagesimal y β es la sexta parte de un grado centesimal, halle $15\alpha + 40\beta$, en el sistema radial.

A) $\frac{2\pi}{5}$ rad B) $\frac{3\pi}{5}$ rad C) $\frac{3\pi}{10}$ rad D) $\frac{\pi}{20}$ rad E) $\frac{\pi}{5}$ rad

Solución

$$15\left(\frac{1^{\circ}}{5}\right) + 40\left(\frac{1^{\circ}}{6}\right) = 3^{\circ} + \left(\frac{20^{\circ}}{3}\right) = \left(\frac{10^{\circ}}{3}\right) + \left(\frac{20^{\circ}}{3}\right) = 10^{\circ}$$

$$\frac{10}{10} = \frac{20R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{\pi}{20}$$

La suma buscada es $\frac{\pi}{20}$ rad.

Rpta.: D

5. Halle la medida de un ángulo en el sistema radial sabiendo que la suma de su número de minutos centesimales y su número de segundos sexagesimales es 1670000.

A) $\frac{5\pi}{2}$ rad B) $\frac{3\pi}{2}$ rad C) $\frac{\pi}{2}$ rad D) $\frac{\pi}{4}$ rad E) $\frac{\pi}{6}$ rad

Solución

$$\alpha = S^{\circ} = (3600S)^{\circ} \Rightarrow 3600S + 100C = 1670000$$

$$\alpha = C^{\circ} = (100C)^{\circ} \Rightarrow S = 9k, C = 10k$$

$$\text{Luego, } 3600(9k) + 100(10k) = 1670000$$

$$324k + 10k = 16700 \Rightarrow 334k = 16700 \Rightarrow k = 50$$

$$\therefore R = \frac{\pi k}{20} = \frac{\pi \cdot 50}{20} = \frac{5\pi}{2}$$

$$\text{Finalmente, } \alpha = \frac{5\pi}{2} \text{ rad}$$

Rpta.: A

6. Las medidas de un ángulo positivo en los sistemas sexagesimal, centesimal y radial son S° , C^g y R rad. Si $\sqrt{\frac{SR}{20\pi}} = 2 - \sqrt{\frac{CR}{8\pi}}$, determine el complemento del halle la medida del ángulo en radianes.

A) $\frac{\pi}{5}$ rad B) $\frac{\pi}{4}$ rad C) $\frac{\pi}{3}$ rad D) $\frac{\pi}{12}$ rad E) $\frac{5\pi}{12}$ rad

Solución

$$S = 9k, \quad C = 10k, \quad R = \frac{\pi k}{20}$$

$$\text{Del dato: } \frac{3k}{2} + \frac{5k}{20} = 2 \Rightarrow \frac{8k}{20} = 2 \Rightarrow k = 5$$

$$\text{Complemento del ángulo hallado es } \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4}$$

Rpta.: B

7. Si el número de grados sexagesimales del ángulo α es al número de grados centesimales del ángulo β como 1 es a 2, halle la medida del menor ángulo, en radianes, sabiendo que α y β son complementarios.

A) $\frac{38\pi}{135}$ rad B) $\frac{31\pi}{70}$ rad C) $\frac{28\pi}{155}$ rad D) $\frac{5\pi}{28}$ rad E) $\frac{7\pi}{26}$ rad

Solución

$$\alpha = a^\circ, \quad \beta = b^g \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{k}{2k}$$

$$\alpha = k^\circ, \quad \beta = (2k)^g = \frac{9}{5}k^\circ$$

$$\alpha + \beta = 90^\circ \Rightarrow k^\circ + \frac{9}{5}k^\circ = 90^\circ \Rightarrow \frac{14k}{5} = 90 \Rightarrow k = \frac{225}{7}$$

$$\therefore \alpha = \frac{225^\circ}{7}. \text{ Pasando } \alpha \text{ a radianes, se tiene}$$

$$\frac{\frac{225}{7}}{9} = \frac{20R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{5\pi}{28} \Rightarrow \alpha = \left(\frac{5\pi}{28}\right) \text{ rad}$$

Rpta.: D

8. El ángulo α es positivo y el cociente entre la suma y la diferencia del número de minutos centesimales y sexagesimales de α es igual al cuadrado del número de radianes de α entre 23, menos 1. Halle la medida de α , en radianes.

A) 10 rad B) 12 rad C) 8 rad D) 9 rad E) 15 rad

Solución

$$\alpha = S^{\circ}, \beta = C^g, \alpha = R \text{ rad}$$

$$\alpha = (60S)^{\circ} \quad \alpha = (100C)^m \Rightarrow$$

$$\frac{100C + 60S}{100C - 60S} = \frac{R^2}{23} - 1 \Rightarrow$$

$$\frac{1000k + 540k}{1000k - 540k} + 1 = \frac{R^2}{23} \Rightarrow \frac{2000k}{460k} = \frac{R^2}{23} \Rightarrow R^2 = 100 \Rightarrow R = 10.$$

$$\therefore \alpha = 10 \text{ rad}$$

Rpta.: A

9. En un nuevo sistema de medición angular, la unidad de medida es el grado PRE (1^p) que se obtiene de dividir el ángulo de una vuelta en 300 partes iguales y a su vez cada grado posee 20 minutos y cada minuto 20 segundos de este nuevo sistema, ¿a cuántos segundos del nuevo sistema equivale un segundo centesimal?

A) $\frac{3}{100}$ B) $\frac{1}{100}$ C) $\frac{6}{100}$ D) $\frac{1}{50}$ E) $\frac{7}{100}$

Solución

$$400^g \rightarrow 300^p$$

$$\frac{1}{10000} \rightarrow x \Rightarrow x = \frac{\frac{1}{10000} \cdot 300}{400} = \frac{3}{40000}$$

$$x = \frac{3^p}{40000} = \left(\frac{3}{40000} \cdot 400 \right) = \frac{3}{100} \text{ segundos en el nuevo sistema PRE}$$

Rpta.: A

10. Un ángulo α mide a^s en el sistema centesimal. Si la diferencia entre a^s y a'' es $-\frac{3,38\pi}{81} \text{ rad}$, halle la medida de α en grados sexagesimales.

A) $2,8^{\circ}$ B) $3,6^{\circ}$ C) $2,4^{\circ}$ D) $4,5^{\circ}$ E) $\frac{100^{\circ}}{9}$

Solución

$$a^s - a'' = -\frac{3,38\pi}{81} \text{ rad} \Rightarrow a^s - a \left(\frac{250}{81} \right)^s = -\frac{3,38}{81} (200^g)$$

$$-\frac{169}{81} a^s = -\frac{3,38}{81} (200) (10000^s) \Rightarrow a = 40000$$

$$\alpha = 40000^s = 4^g = 3,6^{\circ}$$

Rpta.: B

EVALUACIÓN N° 1

1. Las medidas de un ángulo en los sistemas sexagesimal y centesimal son S° y C^g . Si $5S^g - 3C^0 = 21^0$, halle $(10S + 11C)^m$.

A) 2^g B) 3^g C) $3,5^g$ D) 4^g E) 5^g

Solución

$$\frac{S}{9} = \frac{C}{10} \Rightarrow 10S = 9C \dots (I)$$

$$\text{Así } S^g = \frac{9S^0}{10} \Rightarrow$$

$$5\left(\frac{9S^0}{10}\right) - 3C^0 = 21^0 \Rightarrow \frac{9S}{2} - 3C = 21 \dots (II)$$

De (I) y (II): $S = 18$, $C = 20$

$$\therefore (10S + 11C)^m = (180 + 220)^m = 400^m = 4^g$$

Rpta.: D

2. Las medidas de un ángulo en los sistemas sexagesimal y centesimal son S° y C^g donde S y C son las raíces de la ecuación $x^2 - 19x + 90 = 0$. Si α es un ángulo cuya medida es $\frac{\pi(S+1)}{C}$ radianes, halle la medida de α en grados centesimales.

A) 180^g B) 160^g C) 200^g D) 150^g E) 170^g

Solución

$$x^2 - 19x + 90 = 0 \Rightarrow (x - 10)(x - 9) = 0 \Rightarrow x = 10 \vee x = 9$$

Como el ángulo es positivo $S < C$, entonces $S = 9$ y $C = 10$

$$\alpha = \left(\frac{\pi(9+1)}{10}\right) \text{ rad} = \pi \text{ rad} = 200^g$$

Rpta.: C

3. Sea $\alpha = (2n - 1)90^\circ + (-1)^n \left(\frac{200}{3}\right)^g$, $n \in \mathbb{Z}$. Determine el mayor valor de n para el cual α es un ángulo positivo y menor que el ángulo de tres vueltas.

A) 7 B) 5 C) 4 D) 3 E) 6

Solución

$$1) \alpha = (2n-1) \cdot 90^\circ + (-1)^n \left(\frac{200}{3} \right)^\circ$$

$$\alpha = (2n-1) \cdot \frac{\pi}{2} \text{ rad} + (-1)^n \frac{\pi}{3} \text{ rad} = \left[\frac{6n-3+2(-1)^n}{6} \right] \pi \text{ rad}$$

$$2) \text{ Si } n \text{ par, } \alpha = \left(\frac{6n-1}{6} \right) \cdot \pi \text{ rad}$$

$$0 < \alpha < 6\pi \text{ rad} \Rightarrow 0 < \frac{6n-1}{6} < 6 \Rightarrow 0 < 6n-1 < 36$$

$$1 < 6n < 37 \Rightarrow n = 6$$

$$3) \text{ Si } n \text{ es impar, } \alpha = \left(\frac{6n-5}{6} \right) \cdot \pi \text{ rad}$$

$$0 < \alpha < 6\pi \text{ rad} \Rightarrow 0 < \frac{6n-5}{6} < 6 \Rightarrow 0 < 6n-5 < 36$$

$$5 < 6n < 41 \Rightarrow n = 5$$

\therefore El mayor valor de n es 6

Rpta.: E

4. La suma de los números de minutos sexagesimales que indican la medida de dos ángulos es igual a $\frac{54}{25}$ veces la suma de los números que indican la medida de sus complementos en minutos centesimales. Halle la medida de la suma de dichos ángulos.

- A) 94° B) 119° C) 144° D) 149° E) 129°

Solución

$$\alpha = a' = b^m, \quad \beta = d' = c^m$$

$$a = 27k, \quad b = 50k \quad \wedge \quad d = 27t, \quad c = 50t$$

$$27k + 27t = \frac{54}{25} (10000 - 50k + 10000 - 50t)$$

$$\Rightarrow k + t = 320$$

$$\therefore \alpha + \beta = (27k)' + (27t)' = 144^\circ$$

Rpta.: C

5. Un ángulo α mide a° y $100(a+2)^m$. Si $\frac{18}{10}a' + \frac{7}{6} = x^\circ 42' z''$, calcule el valor de $x+z$.

- A) 25 B) 20 C) 24 D) 18 E) 26

Solución

$$\alpha = a^0 = 100(a+2)^m$$

$$\alpha = a^0 = 100(a+2)^m \cdot \frac{1^9}{100^m}$$

$$\alpha = (a+2)^9 \cdot \frac{9^0}{10^9} \Rightarrow 10a = 9a + 18 \Rightarrow a = 18$$

$$\text{Como } \frac{18}{10} \cdot 18' + \frac{7}{6} \cdot 60' = 102,4' = 1^\circ 42' 24'' \text{ entonces } x + z = 1 + 24 = 25$$

Rpta.: A

Geometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 1

1. En la figura, el puente lineal tiene tres soportes, el central es equidistante de los de los soportes derecho e izquierdo y de los extremos A y B del puente, la distancia de A al soporte P_3 es cinco veces la distancia de A al soporte P_1 . Si la distancia del soporte P_3 al extremo B es 20 m, halle la longitud del puente representada por \overline{AB} .

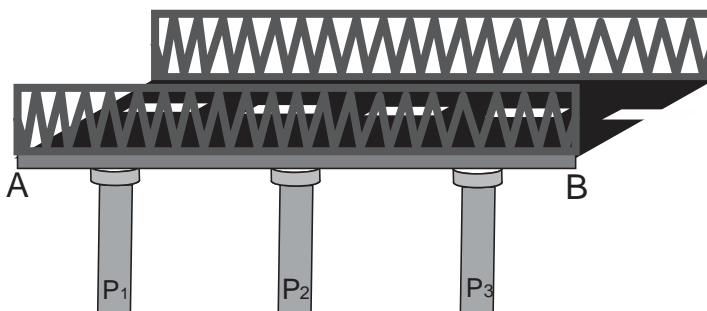
A) 120 m

B) 140 m

C) 125 m

D) 110 m

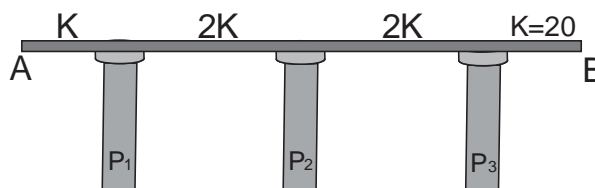
E) 150 m

**Solución:**

- $AP_3 = 5K$ y $AP_1 = K$

- $K = 20$

$$\Rightarrow AB = 6K = 120 \text{ m}$$



Rpta.: A

2. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D tales que $AB + BC - CD = 0$, $AB - 2BC + CD = 3 \text{ cm}$ y $3AB + BC - 2CD = 1 \text{ m}$. Halle AD.

A) 7 cm

B) 5 cm

C) 6 cm

D) 4 cm

E) 8 cm

Solución:

- $AB + BC = CD \dots\dots\dots(1)$
- $AB - 2BC + CD = 3 \dots\dots(2)$
- $3AB + BC - 2CD = 1 \dots\dots(3)$



- De (1),(2) y (3)
 $AB = 2, BC = 1$ y $CD = 3$
- $AD = 2 + 1 + 3 = 6$ cm

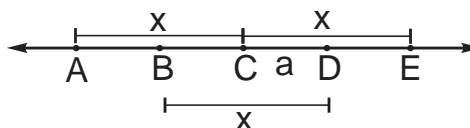
Rpta.: C

3. En el patio de un colegio, Ana, Beto, Carlos, Darío y Ernesto se ubican en ese orden y en línea recta al borde del patio, Ana y Carlos están separados la misma distancia como lo están Beto y Darío, Carlos equidista de Ana y Ernesto. Si las distancias entre Ana y Darío, Beto y Ernesto suman 15 m, halle la distancia entre Beatriz y Darío.

- A) 1 m B) 2 m C) 3 m D) 4 m E) 5 m

Solución:

- $AD + BE = 15$
 $x + a + x + x - a = 15$
- $3x = 15 \Rightarrow x = 5$

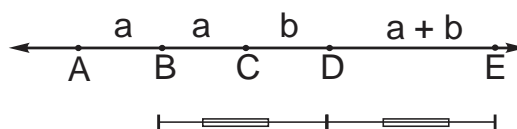
**Rpta.: E**

4. En una línea sobre una carta geográfica, se encuentran ubicados cinco pueblos de manera consecutiva representados por A, B, C, D y E. Si B se encuentra a la mitad del recorrido de A hacia C y D se encuentra a la mitad del recorrido de B hacia E, además $BE - AC = 18$ km. Halle la distancia entre los pueblos C y D.

- A) 6 km B) 12 km C) 14 km D) 5 km E) 9 km

Solución:

- B punto medio de $\overline{AC} \Rightarrow AB = BC$
- D punto medio de $\overline{BE} \Rightarrow BD = DE$
- $BE - AC = 18$
 $2a + 2b - 2a = 18$
 $b = 9$

**Rpta.: E**

5. Sean dos ángulos tal que la medida del primero excede en 60° al complemento de la medida del segundo, y la mitad del suplemento de la medida del primer ángulo es igual a la medida del segundo ángulo. Halle el suplemento de la medida del menor ángulo.

A) 160° B) 150° C) 170° D) 140° E) 120°

Solución:

- Sean α y θ las medidas de los ángulos
- $\alpha - (90^\circ - \theta) = 60^\circ \Rightarrow \alpha + \theta = 150^\circ \dots (1)$
- $\frac{1}{2}(180 - \alpha) = \theta \Rightarrow \alpha + 2\theta = 180^\circ \dots (2)$
- Restando (2) y (1): $\theta = 30 \Rightarrow \alpha = 120^\circ$
 $S_\theta = 150^\circ$

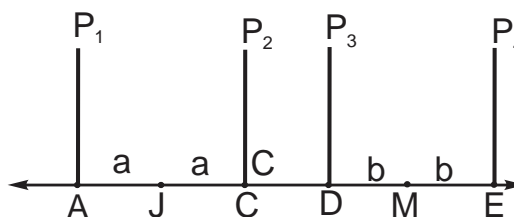
Rpta.: B

6. En una calle recta se ubican cuatro postes, la distancia entre el primero y el último es 40 m. Si Juan se para en un punto equidistante del primer y segundo poste y María del mismo modo entre el tercer y cuarto poste además la distancia entre ambos es 25 m, halle la distancia entre el segundo poste y el tercer poste.

A) 12,5 m B) 10 m C) 15 m D) 25 m E) 5 m

Solución:

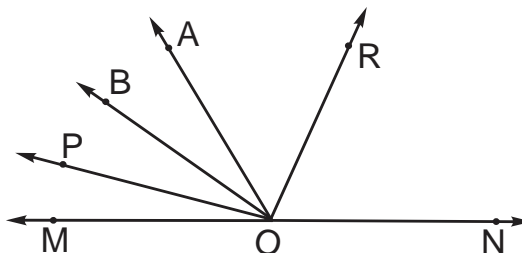
- De la figura:
 $a + x + b = 25 \dots (1)$
- $2a + x + 2b = 40 \dots (2)$
- De (1) y (2):
 $x = 10 \text{ m}$



Rpta.: B

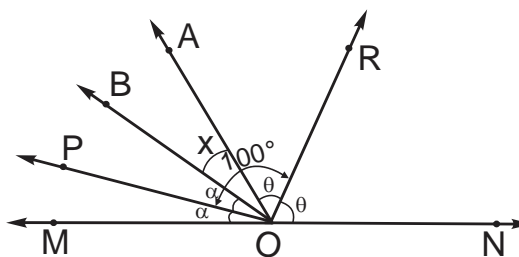
7. En la figura, $m\widehat{POR} = 100^\circ$, \overrightarrow{OP} es bisectriz del ángulo \widehat{MOB} y \overrightarrow{OR} es la bisectriz de \widehat{AON} . Si \overrightarrow{OM} y \overrightarrow{ON} son rayos opuestos, halle la $m\widehat{AOB}$.

A) 30°
 B) 60°
 C) 50°
 D) 40°
 E) 20°



Solución:

- $2(\alpha + \theta) + x = 180^\circ \dots (1)$
- $\alpha + \theta + x = 100^\circ \dots (2)$
- (2) en (1):
 $2(100 - x) + x = 180^\circ$
 $x = 20^\circ$

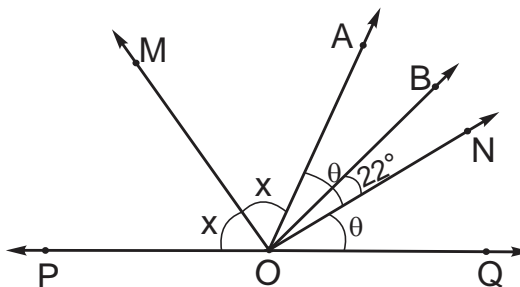
**Rpta.: E**

8. Sean \overrightarrow{OP} y \overrightarrow{OQ} rayos opuestos, y los ángulos \widehat{AOB} , \widehat{BON} y \widehat{NOQ} consecutivos, $m\widehat{MOA} = m\widehat{BOQ}$ y $m\widehat{BON} = 22^\circ$. Si \overrightarrow{OM} y \overrightarrow{ON} son bisectrices de \widehat{POA} y \widehat{AOQ} , halle la medida de \widehat{BOQ} .

- A) 56° B) 54° C) 36° D) 46° E) 35°

Solución:

- $\theta + x = 90^\circ$
- $x = \theta + 22^\circ \Rightarrow 2x = 112^\circ$
 $x = 56^\circ$

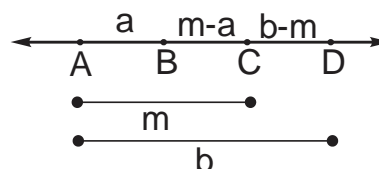
**Rpta.: A**

9. Melanio pide a su papá un celular nuevo en el que pueda instalarse **pokemon go**. El padre quiere aprovechar la ocasión para saber si su hijo estudió la tarea y le muestra el siguiente problema. Sean los puntos consecutivos A, B, C y D, $AB = a$, $AC = m$, y $AD = b$. Si C es punto medio de \overline{BD} , halle una raíz de la ecuación $x^2 + \frac{b+a}{m}x + \frac{m-a}{b-m} = 0$. Melanio se equivocó por dos unidades, que valor encontró.

- A) 1 B) -1 C) 2 D) -2 E) 3

Solución:

- $BC = CD$
 $m - a = b - m$ y $2m = a + b$
- Reemplazando en la ecuación:
 $x^2 + \frac{2m}{m}x + 1 = 0$
 $x^2 + 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x + 1)^2 = 0$
Raíz de la ecuación $x = -1$

**Rpta.: B**

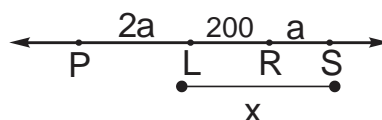
10. En un centro de recepciones ubicado en el punto L, hay una fiesta de graduación al cual asisten tres amigos, Pablo, Rosa y Sergio ubicados en los puntos P, R y S como muestra la figura. Si $PL = 2RS$, $LR = 200$ m y $\frac{PL}{LR} = \frac{2LR + 3RS}{RS}$, halle la distancia que tiene que recorrer Sergio para llegar al local.

- A) 200 m
B) 300 m
C) 500 m
D) 600 m
E) 400 m



Solución:

$$\bullet \quad \frac{2a}{200} = \frac{2(200) + 3a}{a} \Rightarrow a = 400$$

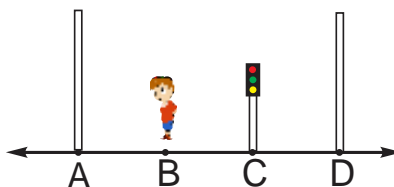


$$\bullet \quad LS = 600 \text{ m}$$

Rpta.: D

11. Los postes, el semáforo y el niño están ubicados en línea recta como muestra la figura. Si $3AB = 2CD$, $BC = 14$ m y $AD = 104$ m, halle la distancia entre el niño y el poste más lejano.

- A) 45 m
B) 64 m
C) 58 m
D) 68 m
E) 59 m

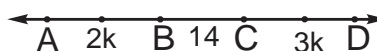


Solución:

$$\bullet \quad 5k + 14 = 104 \Rightarrow k = 18$$

$$\bullet \quad BD = 3k + 14 + 3k$$

$$x = 68$$



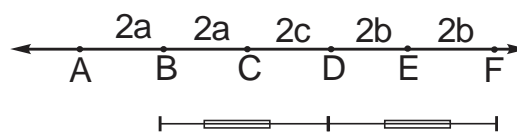
Rpta.: D

12. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C, D, E y F. B es punto medio de \overline{AC} , E punto medio de \overline{DF} y D punto medio de \overline{BF} . Si $AF = 60$ cm y $AD^2 - DC^2 = 2AC^2$, halle BE.

- A) 34 cm B) 30 cm C) 36 cm D) 38 cm E) 42 cm

Solución:

- $2a + 2c = 4b \Rightarrow a + c = 2b$
- $(AD + CD)(AD - CD) = 2AC^2$
- $(4a + 2c + 2c)(4a + 2c - 2c) = 2(4a)^2$
- $4(a + c)(4a) = 32a^2 \Rightarrow c = a$
- $a + c = 2b \Rightarrow a = b = c$
- $AF = 60$
 $4a + 2c + 4b = 60 \Rightarrow 10a = 60$
 $BE = 6a \Rightarrow BE = 36$

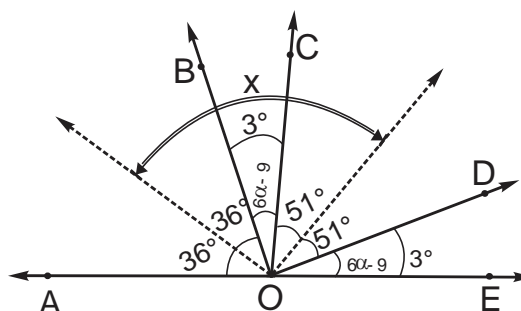
**Rpta.: C**

13. Sean los ángulos consecutivos \widehat{AOB} , \widehat{BOC} , \widehat{COD} y \widehat{DOE} , tal que los rayos \overrightarrow{OA} y \overrightarrow{OE} son opuestos, la $m\widehat{BOC} = m\widehat{DOE} = 6\alpha - 9^\circ$ y $m\widehat{AOB} = 72^\circ$. Si α toma su mínimo valor entero, halle la medida del ángulo formado por las bisectrices de \widehat{AOB} y \widehat{COD} .

- A) 100° B) 110° C) 90° D) 120° E) 105°

Solución:

- $6\alpha - 9 > 0 \Rightarrow \alpha > 1.5$
 $\alpha = 2$
- $m\widehat{BOC} = m\widehat{DOE} = 3^\circ$
- $x = 36^\circ + 21^\circ + 33^\circ$
 $x = 90^\circ$

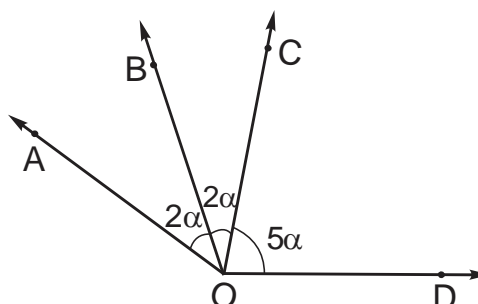
**Rpta.: C**

14. Sean los ángulos consecutivos \widehat{AOB} , \widehat{BOC} y \widehat{COD} , tal que \overrightarrow{OB} es bisectriz del ángulo \widehat{AOC} . Si $7m\widehat{AOC} = 4m\widehat{BOD}$ y $m\widehat{AOD} = 144^\circ$, halle $m\widehat{COD}$.

- A) 100° B) 95° C) 90° D) 85° E) 80°

Solución:

- $m\widehat{AOC} = 4\alpha$ y $m\widehat{BOD} = 7\alpha$
- $\widehat{AOD} = 144^\circ$
 $9\alpha = 144 \Rightarrow \alpha = 16$
- $m\widehat{COD} = 5\alpha = 80^\circ$

**Rpta.: E**

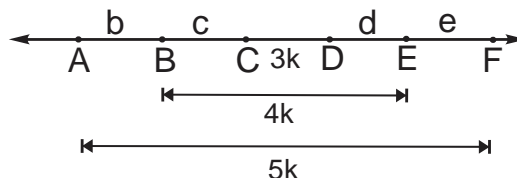
EVALUACIÓN N° 1

1. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C, D, E y F, tal que $\frac{CD}{3} = \frac{BE}{4} = \frac{AF}{5}$ y $AD + BE + CF = 120$ cm. Halle $AB + EF$.

A) 10 cm B) 12 cm C) 16 cm D) 18 cm E) 15 cm

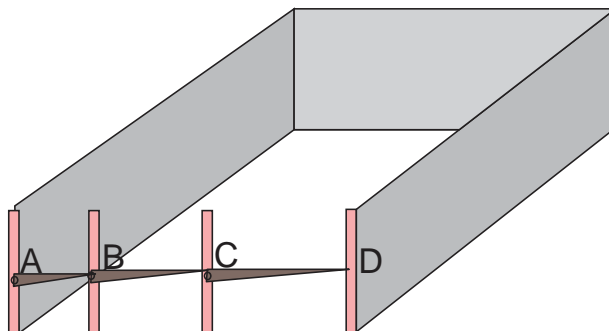
Solución:

- $\frac{CD}{3} = \frac{BE}{4} = \frac{AF}{5} = k$
- $AD + BE + CF = 120$
 $b + c + 3k + 4k + 3k + d + e = 120$
 $b + c + d + e + 10k = 120$
 $2k + 10k = 120 \Rightarrow k = 10$
- $AB + EF = 5k - 4k$
 $= 10 \text{ cm}$

**Rpta.: A**

2. En la figura, un corral está cercado y por el frente hay tres tanqueras representados por \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{CD} que están alineadas cuyas longitudes están en progresión aritmética. Si $CD = 2AB$, halle la relación entre las longitudes de las tranqueras \overline{BC} y \overline{AB} .

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$
 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{5}{3}$
 E) $\frac{5}{2}$

**Solución:**

- $AB = a - r$, $BC = a$ y $CD = a + r$
 $a + r = 2(a - r) \Rightarrow a = 3r$
- $\frac{BC}{AB} = \frac{3r}{2r} = \frac{3}{2}$

Rpta.: A

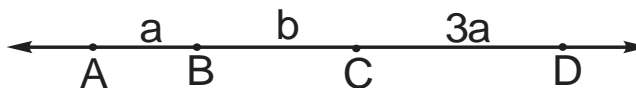
3. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D. Si $CD = 3AB$ y $AD + 3BC = 60$ m, halle AC.

A) 18 m B) 17 m C) 15 m D) 16 m E) 14 m

Solución:

- $AD + 3BC = 60$
 $(a + b + 3a) + 3b = 60$

$$\Rightarrow a + b = 15 \text{ m}$$

**Rpta.: C**

4. Una araña se deja caer con su telaraña desde un punto A con dirección a un punto B, al llegar a un punto M equidistante de A y B regresa a un punto P tal que la distancia de P a M es la cuarta parte de la distancia de P a B. Si la araña ha recorrido 72 cm, halle la longitud de telaraña necesaria para llegar de P hasta B.

- A) 72 cm B) 74 cm C) 68 cm D) 80 cm E) 36 cm

Solución:

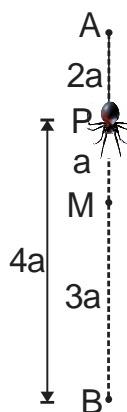
- La araña ha recorrido:

$$AM + MP = 3a + a$$

$$72 = 4a$$

$$a = 18$$

- $PB = 4a = 72 \text{ cm}$

**Rpta.: A**

5. En una línea recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D. Si $AB = (2x - a) \text{ cm}$, $BC = a \text{ cm}$ y $CD = (x + a) \text{ cm}$ y $AD = 90 \text{ cm}$, halle la suma del máximo y mínimo valor entero de x.

- A) 42 B) 44 C) 48 D) 50 E) 46

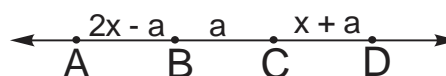
Solución:

- $2x - a + a + x + a = 90$
 $3x + a = 90$

- $3x < 90 \Rightarrow x = 29$ (valor máximo)

- $2x - a > 0 \Rightarrow 2x > 90 - 3x$
 $x > 18 \Rightarrow x = 19$ (mínimo valor)

- $29 + 19 = 48$

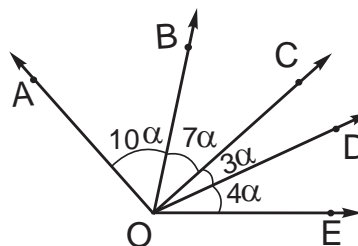
**Rpta.: C**

6. Sean los ángulos consecutivos, \widehat{AOB} , \widehat{BOC} , \widehat{COD} y \widehat{DOE} tal que \overrightarrow{OB} y \overrightarrow{OC} son bisectrices de los ángulos \widehat{AOD} y \widehat{BOE} respectivamente. Si $m\widehat{BOD} < 50^\circ$ y $4m\widehat{COD} = 3m\widehat{DOE}$, halle el mayor valor entero del ángulo \widehat{BOE} .

- A) 65° B) 75° C) 70° D) 68° E) 69°

Solución:

- Del dato: $\widehat{COD} = 3\alpha$ y $\widehat{DOE} = 4\alpha$
- $m\widehat{BOD} < 50^\circ \Rightarrow 10\alpha < 50^\circ$
 $\alpha < 5^\circ$
- $m\widehat{BOE} = 14(\alpha < 5)$
 $14\alpha < 70^\circ$
 $m\widehat{BOE} = 69^\circ$

**Rpta.: E**

Lenguaje

Semana N°1

LEA LA SIGUIENTE CITA TEXTUAL QUE REPRODUCE LAS PALABRAS DE LUIS ANTONIO EGUIGUREN, OTORRA PRESTIGIOSO PROFESOR SANMARQUINO, Y EN BASE A ELLA RESPONDA LOS ÍTEMS 1, 2 Y 3.

“Los ideales de la paz, de la libertad y de la democracia nunca fueron ajenos a San Marcos. Cuando sus maestros percibieron, en horas difíciles, el debilitamiento de los valores humanos, conjuntamente con los estudiantes se lanzaron a la lucha, mediante las asambleas o los mítines, para que el patrimonio de la Universidad no fuese enturbiado ni menoscabado” (Eguiguren, Luis Antonio (1951). La Universidad en el siglo XVI. Lima: Imprenta Santa María, tomo I, pág. XIV).

1.- La cita textual anterior constituye un caso de comunicación humana

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| A) lingüística visual - auditiva. | B) verbal acústico - visuográfica. |
| C) no lingüística visuográfica. | D) verbal acústico - auditiva. |
| E) lingüística visuográfica. | |

Solución:

La cita textual constituye un caso de comunicación humana lingüística o verbal visuográfica, pues el mensaje es transmitido mediante un sistema de signos visuográficos.

Rpta.: E

2.- En la cita textual en referencia, el lenguaje cumple predominantemente función

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| A) expresiva o emotiva. | B) poética o estética. |
| C) representativa o denotativa. | D) apelativa o conativa. |
| E) fática o de contacto. | |

Solución:

En la cita textual se advierte que el lenguaje cumple predominantemente función representativa o denotativa, pues el elemento de la comunicación que sobresale es el referente o realidad. Asimismo, el mensaje está expresado objetivamente.

Rpta.: C

3.- En base al contenido de la cita textual en referencia, establezca la correlación correcta entre los constituyentes de ambas columnas referentes a los elementos de la comunicación.

- | | |
|-------------|---|
| A) Emisor | 1. Lector del texto |
| B) Receptor | 2. Papel y tinta |
| C) Mensaje | 3. L. A. Eguiguren |
| D) Canal | 4. Escritura de la lengua española |
| E) Código | 5. Opinión de la presencia de San Marcos en las horas difíciles del Perú. |

Solución:

Hay correlación correcta entre los constituyentes de ambas columnas.

Rpta.: A3, B1, C5, D2, E4

LEA LA SIGUIENTE CITA TEXTUAL QUE REPRODUCE LAS PALABRAS DEL SABIO ALBERT EINSTEIN AL REFERIRSE A LA UNIVERSIDAD DE SAN MARCOS Y EN BASE A ELLA RESPONDA LOS ÍTEMS 4 Y 5.

“Constituye un gran placer para mí dar a mis colegas de la Universidad de San Marcos las sentidas gracias por la distinción que me ha otorgado. Vuestra acción muestra que la más antigua institución americana de alta enseñanza ha preservado el carácter supranacional de la Universidad. Ahora más que nunca tenemos razones para apreciar este espíritu” (Marticorena Estrada, Miguel (2013). La Universidad de San Marcos de Lima. Lima: Editorial Universitaria, pág. 39).

4.- En la cita textual anterior, el lenguaje cumple predominantemente función

- | | | |
|---------------|---------------------|----------------|
| A) poética. | B) apelativa. | C) denotativa. |
| D) expresiva. | E) metalingüística. | |

Solución:

En la referida cita textual predomina la función expresiva o emotiva, pues el elemento de la comunicación que destaca es el emisor. El mensaje está expresado, asimismo, en forma subjetiva.

Rpta.: D

5.- Según su estructura interna, la cita textual en referencia está en relación directa con

- | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|
| A) la lengua. | B) el habla. | C) el dialecto. |
| D) el lenguaje. | E) el idioma. | |

Solución:

Según su estructura interna, la cita textual en referencia está en relación directa con el habla; es decir, con la única parte concreta del fenómeno lingüístico. En este caso, el habla es percibido visuográficamente.

Rpta.: B

- 6.- En el enunciado “Fernando, pregúntale al profesor de historia dónde nació fray Tomás de San Martín, el dominico que fundó la Universidad de San Marcos el 12 de mayo de 1551”, la función predominante del lenguaje es la

A) expresiva. B) estética. C) fática.
D) representativa. E) apelativa.

Solución:

En este enunciado, el lenguaje cumple predominantemente función apelativa, pues el elemento de la comunicación que se destaca es el receptor del mensaje; es decir, Fernando.

Rpta.: E

- 7.- En la estructura del fenómeno lingüístico, la parte abstracta que evidencia la “facultad verbal” dentro de una comunidad lingüística nacional o supranacional es

A) el lenguaje. B) el dialecto. C) la lengua.
D) el habla. E) el idioma.

Solución:

En la estructura del fenómeno lingüístico, la lengua (o lengua natural) es el sistema lingüístico abstracto que evidencia la “facultad verbal” o “facultad del lenguaje”, ya sea dentro de una comunidad lingüística nacional o supranacional.

Rpta.: C

LEA EL SIGUIENTE TEXTO Y RESPONDA LOS ÍTEMS 8 Y 9.

“¡La Universidad de San Marcos es la primera y mayor en el Nuevo Mundo. Es hija predilecta de la Universidad de Salamanca (España), el centro académico más grande y prestigioso de Europa entre los siglos XIII – XVII. Es heredera de su tradición científica, hermana de sus privilegios y émula de sus cátedras. Digna de gloriosa fama!”

- 8.- En el texto anterior, el lenguaje cumple predominantemente función

A) apelativa. B) fática. C) emotiva.
D) metaverbal. E) representativa.

Solución:

En el referido texto, el lenguaje cumple predominantemente función emotiva o expresiva, pues el elemento de la comunicación que destaca es el emisor. Asimismo, el mensaje está expresado en forma subjetiva.

Rpta.: C

- 9.- En el texto en referencia, el proceso psicobiológico de descodificación del mensaje se lleva a cabo en el

A) escritor. B) código. C) canal.
D) lector. E) referente.

Solución:

Según el texto, el proceso psicobiológico de descodificación se da en la mente/cerebro del lector o receptor del mensaje escrito.

Rpta.: D

10.- Marque el enunciado donde destaca la función metalingüística o metaverbal del lenguaje.

- A) Ojalá que la lengua cauqui no se extinga pronto.
- B) No hay hiatos ni triptongos en la lengua aimara.
- C) Carlos, ¡La lengua quechua tiene solo tres vocales!
- D) ¿Alejandro, dime quiénes hablan la lengua bora?
- E) ¿El Perú es un país multilingüe y pluricultural?

Solución:

En este enunciado predomina la función metalingüística o metaverbal del lenguaje, ya que el elemento de la comunicación que destaca es el código lingüístico.

Rpta.: B

11.- Con respecto a la comunicación escrita, la comunicación oral es

- A) un sistema artificial.
- B) es anterior históricamente.
- C) de mayor complejidad.
- D) posterior históricamente.
- E) propia de sociedades ágrafas.

Solución:

Con respecto a la comunicación escrita, la comunicación oral (o acústico-auditiva) es anterior históricamente. Constituye un rasgo natural inherente del homo sapiens sapiens.

Rpta.: B

LEA EL SIGUIENTE TEXTO Y RESPONDA LOS ÍTEMS 12, 13 Y 14.

“La Universidad de San Marcos no fue insensible a los problemas peruanos. Cuando el problema esencial del Perú estuvo constituido por el drama del indio, defendió a los naturales. En el debate sobre la naturaleza humana de los indios, la Universidad de San Marcos no estuvo ausente. Las teorías sobre el menosprecio del indio estuvieron representadas por el pensamiento del teólogo español Juan de Sepúlveda, que justificaba el exterminio de los indios mediante las guerras de los españoles, que las consideraba justas. San Marcos no se compartió este punto de vista y se opuso a la propagación de doctrinas equivocadas” (L. A. Eguiguren. Op. Cit., pág.XIII).

12.- En el texto anterior, el elemento de la comunicación humana que destaca es el

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| A) referente. | B) código lingüístico. |
| C) mensaje emitido. | D) canal de comunicación. |
| E) emisor del mensaje. | |

Solución:

En el texto anterior, el elemento de la comunicación humana que destaca es el referente o realidad, pues el lenguaje cumple función representativa. El mensaje, expresado narrativamente, es objetivo.

Rpta.: A

13.- En el texto anterior, el elemento de la comunicación referente o realidad alude

- A) al sistema lingüístico natural que verbaliza el mensaje.
- B) al espacio y al tiempo en el que se da la comunicación verbal.
- C) al medio físico a través del cual el mensaje llega al lector.
- D) a una entidad extralingüística específica sobre la que se comunica.
- E) a la idea específica acerca de una entidad extralingüística.

Solución:

En el texto anterior, el elemento de la comunicación referente o realidad alude a una entidad extralingüística específica sobre la que se comunica; esto es, hace referencia a la presencia activa y positiva de la Universidad de San Marcos en la problemática peruana.

Rpta.: D

14.- En la codificación del texto escrito en referencia, el escritor

- A) da forma concreta al mensaje mediante signos acústicos.
- B) capta el mensaje a partir de signos percibidos visualmente.
- C) da forma concreta al mensaje mediante signos visuográficos.
- D) da forma visuográfica a los signos auditivo-acústicos.
- E) capta signos visuográficos mediante el sentido de la vista.

Solución:

En la codificación del texto escrito en referencia, el escritor da forma concreta al mensaje (abstracto) mediante un código de signos visuográficos a fin de que sea transmitido al lector (el descodificador).

Rpta.: C

LEA EL SIGUIENTE TEXTO Y RESPONDA LOS ÍTEMS 15 Y 16.

“Adelante San Marcos glorioso/ adelante tú siempre estarás, / porque nadie ha podido vencerte/ y jamás nadie te vencerá./ es tu nombre un timbre de orgullo,/ tradición de nobleza y de honor,/ siempre grande, siempre limpia/ tu bandera muy alto estará” (Himno de la Universidad de San Marcos).

15.- En este texto, el lenguaje cumple predominantemente función

- | | | |
|--------------------|---------------------|---------------|
| A) expresiva. | B) metalingüística. | C) apelativa. |
| D) representativa. | E) poética. | |

Solución:

En el anterior texto, el lenguaje cumple principalmente función poética o estética, ya que el elemento de la comunicación que destaca es el mensaje. Este mensaje está expresado subjetivamente y en forma literaria.

Rpta.: E

16.- En base al contenido del texto escrito en referencia, establezca la correlación correcta entre los constituyentes de ambas columnas referentes a la comunicación verbal.

- | | |
|--------------|-------------------------------------|
| A) Emisor | 1) El público lector del texto |
| B) Receptor | 2) Escritura de la lengua española |
| C) Mensaje | 3) La Universidad de San Marcos |
| D) Código | 4) Autor del Himno Sanmarquino |
| E) Referente | 5) Exaltación emotiva de San Marcos |

Solución:

Hay correlación correcta entre lo señalado en ambas columnas.

Rpta.: A4, B1, C5, D2, E3

LEA EL SIGUIENTE TEXTO Y RESPONDA LOS ÍTEMS 17 Y 18.

“Durante la guerra del 79, cuando los invasores chilenos ocuparon nuestro territorio, San Marcos no solo dio la inteligencia de sus profesores y alumnos, sino también fue hasta el sacrificio máximo de la vida. En aquella infausta guerra se formaron batallones con jóvenes sanmarquinos, que regaron su sangre en los campos de batalla. El heroísmo no estuvo ausente en San Marcos, ya que profesores y alumnos murieron por la patria, haciendo honor al Alma Máter” (L. A. Eguiguren, Op. Cit., pág.XIV).

17.- En el texto anterior el elemento de comunicación denominado circunstancia lo constituye

- A) los campos de batalla y los batallones de sanmarquinos.
- B) el territorio peruano durante la guerra del 79.
- C) la Universidad de San Marcos durante la invasión chilena
- D) el heroísmo de los profesores y alumnos sanmarquinos.
- E) el sacrificio máximo de la vida durante la infausta guerra.

Solución:

En el texto anterior y de acuerdo al contexto, el elemento de la comunicación denominada circunstancia es **el territorio peruano** (espacio o lugar) y **durante la guerra del 79** (tiempo o momento).

Rpta.: B

18.- En el texto anterior, el elemento de la comunicación denominado mensaje lo constituye

- A) la participación sanmarquina durante la infausta guerra del 79.
- B) la ocupación chilena del territorio peruano en la guerra del 79.
- C) la participación de los batallones sanmarquinos en los campos de batalla.
- D) lo que se dice acerca de la participación sanmarquina en la guerra del 79.
- E) la defensa sanmarquina de su Alma Máter en la guerra del 79.

Solución:

En el texto anterior, el elemento de la comunicación mensaje viene a ser lo que se dice acerca de la participación sanmarquina en la guerra del 79.

Rpta.: D

LEA EL SIGUIENTE TEXTO QUE REPRODUCE LAS PALABRAS DEL PAPA PIO XII, EXPRESADAS EN MAYO DE 1951. CONTESTE LOS ÍTEMS 19 Y 20.

“San Marcos de Lima, gloria insigne del Perú, memorable por sus esclarecidos hechos y gloriosa por su antigüedad... Nos consta que era preclara mansión de ciencias, abiertamente hace gala de su origen cristiano y considera como un timbre de gloria el llevar, providencialmente, el nombre de un santo Evangelista” (De Rávago Bustamante, Enrique (2006). San Marcos de Lima: primada de las universidades hispanoamericanas. Lima: Editorial Privada, pág. 108- 109)

19.- En el texto anterior el elemento de la comunicación que sobresale es el

- A) receptor. B) código. C) emisor.
D) referente. E) Mensaje.

Solución:

En el texto anterior, el elemento de la comunicación que sobresale es el emisor del mensaje, pues el lenguaje cumple principalmente función expresiva o emotiva. El mensaje está expresado en forma subjetiva.

Rpta.: C

20.- En la verbalización del mensaje, el escritor (o emisor) ha utilizado un código de signos

- A) acústicos. B) táctiles. C) químicos.
D) semiacústicos. E) visuales.

Solución:

En la verbalización del mensaje, el escritor (o emisor) ha utilizado un código de signos visuales o visuográficos; por ello, el texto se enmarca dentro del sistema de comunicación humana verbal escrita.

Rpta.: E

21.- Lingüísticamente, el castellano hablado por los campesinos monolingües ágrafos de la provincia de Huamanga (Ayacucho) constituye, con respecto a la lengua española, un

- A) dialecto social. B) dialecto corrupto. C) dialecto regional.
D) idioma vulgar. E) dialecto estándar.

Solución:

Desde el punto de vista lingüístico, el castellano hablado por los campesinos monolingües ágrafos de la provincia de Huamanga (Ayacucho) es uno de los dialectos regionales (o variedades regionales) de la lengua española. Presenta rasgos privativos en su estructura gramatical.

Rpta.: C

22.- Marque el enunciado expresado en dialecto no estándar de la lengua española.

- A) Luz, el hermano de Dora está enojado con Liz.
B) Rodrigo, anoche llegaste tarde a la reunión.
C) Me agradan las comidas típicas de Huancayo.
D) La hermana de la Julia viajó al Cuzco anoche.
E) Un grupo de alumnos habló con Carlos Quispe.

Solución:

Este enunciado no está expresado en dialecto estándar de la lengua española, pues no está estructurado de acuerdo con las normas de la gramática normativa. Según esta, no debe anteponerse artículo determinado al nombre de pila.

Rpta.: D

23.- Marque el enunciado donde no se advierte redundancia semántica.

- A) Iris sigue alquilando actualmente su casa.
- B) El atleta keniano corrió hacia el pódium.
- C) Esa bandera es de tres colores diferentes.
- D) Martín Quispe volvió a releer su testamento.
- E) La ancianita salió lentamente hacia afuera.

Solución:

En este enunciado no hay redundancia semántica, es decir, no se advierte uso excesivo de una palabra o de un concepto. En los otros enunciados sí hay redundancia semántica, ya que contienen palabras que no añaden nada al significado del enunciado. Dichas palabras son: actualmente (A), diferentes (C), releer (D), afuera (E).

Rpta.: B

24.- Marque el enunciado donde hay uso preciso del lexema verbal.

- A) Carmen tomó un taxi en la esquina.
- B) Carlos nos contó quién era su novia.
- C) Mario bebió chicha de jora hoy día.
- D) Isabel me molestó porque no la ayudé.
- E) Andrés dejó hoy dinero en el banco.

Solución:

En este enunciado, según el contexto, hay uso preciso del lexema verbal “bebió”; esto es, hay un encaje semántico adecuado. En los demás enunciados, a fin de lograr precisión semántica, los lexemas verbales deben ser sustituidos como sigue: abordó (A), reveló (B), increpó (D), depositó (E).

Rpta.: C

25.- Según el contexto, complete los enunciados con “porque”, “porqué”, “por que” y “por qué”.

- A) Teresa de Calcuta rogó a Dios _____ haya paz.
- B) Adolfo Chambi no trabaja _____ está enfermo.
- C) Dora, ¿_____ no estudiaste la lección ayer?
- D) Norma Pachas no entiende el _____ de tu ausencia.
- E) Tú le preguntaste _____ ellos no llegaron temprano.

Solución:

A) **por que** (proposición “por” y “que” conjunción), B) **porque** (conjunción casual), C) **por qué** (preposición “por” y “qué” en oración interrogativa directa parcial), D) **porqué** (sustantivo masculino que significa causa, razón o motivo, E) **por qué** (preposición “por” y “qué” interrogativo en oración interrogativa indirecta total)

Rpta.: A) **por que**, B) **porque**, C) **por qué**, D) **porqué**, E) **por qué**.

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE N° 1

1. Lea el siguiente poema de Gustavo Adolfo Bécquer y marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas con respecto a las características de los géneros literarios.

XVII
*Hoy la tierra y los cielos me sonríen;
hoy llega al fondo de mi alma el sol;
hoy la he visto...,
la he visto y me ha mirado...
¡Hoy creo en Dios!*

- I. Es la expresión de una emoción personal
- II. Se representan acciones con diálogo
- III. Narra objetivamente una historia de amor
- IV. Se inscribe dentro del género lírico

A) II y III B) I y IV C) I y III D) I y II E) II y IV

Solución:

I y IV. El género lírico es la expresa una emoción personal, el mundo interior del poeta, por eso es un género subjetivo. (V) II. El género dramático representa acciones a través del diálogo y movimiento, está pensado para la representación teatral, pero estos versos no cumplen con esas características. (F) III. El género épico es esencialmente narrativo y objetivo por la apariencia impersonalidad de la narración; alterna con las descripciones de lugares y objetos. No obstante, eso no ocurre en este poema. (F)

Rpta.: B

2. Marque la alternativa que contiene la afirmación correcta en relación a la obra y el género literario al que pertenece.

- A) La novela y el cuento son especies dramáticas.
- B) Un ejemplo del género lírico es *La vida es sueño*.
- C) Las epopeyas pertenecen al género dramático.
- D) Obras como *Edipo rey* se consideran poemas.
- E) El *Poema de Mio Cid* narra acciones bélicas.

Solución:

El *Poema de Mio Cid* es un cantar de gesta medieval que pertenece al género épico. Las epopeyas, como *Ilíada* y *Odisea* son obras épicas y se caracterizan por ser narrativas: narran acciones bélicas del pasado. Mientras que la novela y el cuento, especies modernas, son narrativas y también del género épico. *La vida es sueño* y *Edipo rey* fueron compuestas para la representación teatral, por ende pertenecen al género dramático.

Rpta.: E

3. Con respecto a las figuras literarias, marque la alternativa que completa, correctamente, el siguiente enunciado: “La figura literaria que consiste en repetir una o más palabras al principio de los versos se denomina _____. En cambio, aquella que se caracteriza por la exageración acerca de lo que se habla es la figura denominada _____”.

A) hipérbole – anáfora
C) anáfora – hipérbaton
E) epíteto – hipérbaton

B) epíteto – metáfora
D) anáfora – hipérbole

Solución:

La anáfora consiste en repetir la misma palabra al inicio de los versos, y la hipérbole, en la exageración de aquello sobre lo que se habla.

Rpta.: D

4. En los siguientes versos de Francisco de Quevedo, ¿qué figuras literarias se han empleado?

*Cerrar podrá mis ojos la postrera
sombra que me llevare el blanco día,
y podrá desatar esta alma mía
hora a su afán ansioso lisonjera (...)*

A) Metáfora e hipérbaton
C) Metáfora y anáfora
E) Hipérbole y metáfora

B) Hipérbole y epíteto
D) Anáfora e hipérbaton

Solución:

En estos versos, Quevedo utiliza la metáfora y el hipérbaton. En el primer caso, “postrera sombra” alude a la muerte y “blanco día” al último día de la vida. El hipérbaton se evidencia en los dos primeros versos, ya que la sintaxis normativa sería: “la postrera sombra, que me llevare el blanco día, podrá cerrar mis ojos”.

Rpta.: A

5. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el argumento de la *Ilíada*, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. La obra comienza con el rapto de Helena a manos del príncipe troyano Paris.
- II. Se narran sucesos durante el décimo año de lucha entre aqueos y troyanos.
- III. El átrida Agamenón le arrebató al héroe Aquiles su esclava llamada Briseida.
- IV. El destino inevitable se cumple con la muerte del semidiós Aquiles en batalla.
- V. La obra finaliza con los funerales en honor a Héctor y la destrucción de Troya.

A) VFFVV B) FVVFF C) FVVFFV D) VFFFV E) VVFFF

Solución:

- I. La obra comienza con la petición de Crises a Agamenón y la peste desatada en el ejército griego. (F)
- II. Se narran sucesos durante el décimo año de lucha entre aqueos y troyanos. (V)
- III. El átrida Agamenón le arrebató al héroe Aquiles su esclava llamada Briseida. (V)
- IV. En el desarrollo de esta epopeya, el semidiós Aquiles no pierde la vida. (F)
- V. La obra finaliza con la tregua momentánea entre aqueos y teucros, y los funerales en honor a Héctor; mas no se menciona la destrucción de Troya. (F)

Rpta.: B

6. De acuerdo al siguiente fragmento de la *Ilíada*, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

Apenas hubo dicho estas palabras, Héctor, el de tremolante casco, se fue. Llegó en seguida a su palacio, que abundaba de gente, mas no encontró a Andrómaca, la de níveos brazos, pues con el niño y la criada de hermoso peplo estaba en la torre llorando y lamentándose. Héctor, como no hallara dentro a su excelsa esposa, detúvose en el umbral y habló con las esclavas.

- A) Enfatiza la unidad familiar por encima de la voluntad de los dioses.
- B) Presenta el ambiente aristocrático y señorial de la antigua Grecia.
- C) La descripción minuciosa caracteriza a este antiguo poema épico.
- D) Formalmente se aprecia el empleo del epíteto en forma reiterada.
- E) Muestra la duda del semidiós frente a la idea de destino inevitable.

Solución:

En el anterior fragmento de la *Ilíada*, formalmente, se aprecia el empleo del epíteto en forma reiterada: Héctor, *el de tremolante casco*; Andrómaca, *la de níveos brazos*.

Rpta.: D

7. Al inicio de la epopeya, Odiseo se encuentra cautivo en la isla de Ogigia bajo el poder de _____. Posteriormente, Poseidón hace que naufrague en el país de los Feacios, donde es recibido por _____.

- A) Nausicaa – Néstor
- B) Escila – Telémaco
- C) Calipso – Alcinoos
- D) Caribdis – Polifemo
- E) Circe – Euriclea

Solución:

Al inicio de la *Odisea*, el héroe se encuentra en la Isla de Ogigia retenida por Calipso. Cuando por orden de Zeus, Odiseo parte hacia Ítaca, Poseidón lo hace naufragar en el país de los Feacios, donde es recibido por el rey Alcinoos y su hija Nausicaa.

Rpta.: C

8. *Háblame, Musa, de aquel varón de multiforme ingenio que, después de destruir la sacra ciudad de Troya, anduvo peregrinando larguísimo tiempo, vio las poblaciones y conoció las costumbres de muchos hombres y padeció en su ánimo gran número de trabajos en su navegación por el ponto...*

En la cita precedente, se refleja una concepción de la vida como _____ en que el héroe debe afrontar _____ para poder realizar su destino.

- A) autoconocimiento – dificultades
- B) lucha constante – peripecias
- C) travesía – la ira divina
- D) viaje difícil – peligros
- E) búsqueda – venganzas

Solución:

En la *Odisea*, la vida es entendida como un viaje difícil en el que el héroe debe afrontar peligros para poder realizar su destino.

Rpta.: D

Psicología

PRACTICA Nº 01

Instrucciones: Lea detenidamente cada pregunta y elija la respuesta que estime verdadera.

1. Identifique la afirmación correcta que explica el por qué la psicología adquiere el estatus de ciencia.

- A) Comienza a estudiar la mente consciente, inconsciente y la conducta.
- B) Empieza a obtener conocimientos mediante el uso de la experimentación.
- C) Separa el estudio del alma de los conocimientos de la mente.
- D) La aparición de las escuelas en psicología elevan su nivel científico.
- E) Comienza a estudiar los “átomos” de la mente con el método del insight.

Solución:

La Psicología adquiere el estatus de ciencia cuando comienza a obtener sus conocimientos de investigaciones experimentales, es decir, cuando se hacen los primeros experimentos psicológicos.

Rpta.: B

2. Evaluar intelectualmente a los alumnos y separarlos en aulas según su coeficiente intelectual, para dosificar la enseñanza; pudo haber sido una medida que se aplicó en algunos colegios producto de una interpretación equivocada de los aportes de la antigua escuela psicológica denominada

- A) estructuralista.
- B) psicoanalista.
- C) funcionalista.
- D) gestáltica.
- E) conductista.

Solución:

La escuela psicológica funcionalista tuvo como principal aporte la medición de conceptos psicológicos como inteligencia y personalidad; dando inicio a la psicometría. Antiguamente, de manera indebida en algunos colegios a los alumnos se les separaba de acuerdo a su rendimiento académico y nivel intelectual.

Rpta.: C

3. Escuela psicológica cuya tesis planteaba que la psicología debería obtener sus conocimientos de manera objetiva, deduciendo principios y leyes, mediante la experimentación con animales en los laboratorios, al igual que aquellos conocimientos que lo obtienen las ciencias naturales.

- A) Psicoanálisis
- B) Conductista
- C) Funcionalista
- D) Estructuralista
- E) Gestáltica

Solución:

La escuela conductista plantea que la psicología debe lograr sus conocimientos de manera objetiva, a través y solamente del método experimental y para lograr ello utilizaba la manipulación de la conducta de los animales en laboratorios.

Rpta.: B

4. En la actualidad, un enfoque psicológico se valora, entre los psicólogos, como una estructura de conocimientos teóricos de tipo
- A) dogmática. B) relativa. C) falaz.
D) empírica. E) racional.

Solución:

Actualmente los conocimientos psicológicos no son obra de escuelas psicológicas, sino de enfoques psicológicos que generan conocimientos desde cierta perspectiva, cierto “enfoque” cierta manera de estudiar lo psicológico, por ello son más flexibles y relativos.

Rpta.: B

5. “Si no está en tus manos cambiar una situación que te produce dolor, siempre podrás escoger la actitud con la que afrontes ese sufrimiento”, constituye una frase célebre, utilizada, frecuentemente, en psicoterapia desde la perspectiva del enfoque psicológico
- A) cognitivo. B) psicodinámico. C) conductual.
D) funcionalista. E) humanista.

Solución:

El enfoque humanista destaca la importancia de la actitud de autodeterminación de las personas, enfatizando los valores humanos como libertad y responsabilidad en su comportamiento, los cuales aduce, son inherentes al ser humano.

Rpta.: E

6. Carlos es un joven que aún se encuentra sufriendo por una antigua decepción amorosa. El psicólogo que lo evalúa considera que su estado emocional es producto de traumáticas experiencias infantiles de rechazo que padeció, de las cuales no recuerda. Este tipo de explicación es propia del enfoque psicológico denominado
- A) humanista. B) cognitivo. C) psicodinámico.
D) conductual. E) evolutivo.

Solución:

El enfoque psicológico psicodinámico plantea la tesis que el comportamiento humano se encuentra determinado por impulsos inconscientes; en este caso, por emociones ocultas que se aprendieron en el pasado.

Rpta.: C

7. Un psicólogo le advierte a su paciente “Ud. tiene pensamientos distorsionados, catastróficos e injustificados sobre su estado de salud, cambie su forma de pensar y mejorará su estado emocional”. El enfoque psicológico aplicado en este caso se denomina
- A) psicodinámico. B) cognitivo. C) conductual.
D) funcionalista. E) humanista.

Solución:

Cuando en la explicación del comportamiento se alude a conceptos que refieren a procesos cognitivos como pensamientos distorsionados se está empleando el enfoque cognitivo.

Rpta.: B

8. El estudio de aquel perfil psicológico de las adolescentes que las hacen vulnerables a embarazos no deseados es un tema que lo aborda la psicología
- A) clínica. B) social. C) educativa.
D) organizacional. E) evolutiva.

Solución:

La psicología social estudia el comportamiento de un individuo cuando este se encuentra sometido a una condición social, como en el caso de las madres adolescentes.

Rpta.: B

9. En una investigación realizada en una empresa industrial peruana se concluyó que “Existe una relación directamente proporcional entre el nivel de estrés de los operarios y la incidencia de accidentes de trabajo”. Se deduce que este resultado es producto de la aplicación del método de investigación
- A) evolutivo. B) experimental. C) descriptivo.
D) clínico. E) correlacional.

Solución:

La investigación correlacional establece una relación entre dos o más variables que se presentan de manera concomitantes; en este caso, la investigación concluyó que a mayores niveles de estrés en los trabajadores se presentan más accidentes de trabajo en la empresa.

Rpta.: E

10. En la investigación titulada: “Efecto de un programa de estimulación del pensamiento crítico sobre el nivel de comprensión lectora en estudiantes preuniversitarios”. Identifique Ud. la variable dependiente.
- A) Programa de estimulación del pensamiento crítico
B) Nivel de comprensión lectora en los estudiantes
C) Relación entre pensamiento crítico y comprensión lectora
D) Aplicación de un diseño constituido por un grupo experimental y control
E) Rendimiento académico de los estudiantes preuniversitarios

Solución:

La variable dependiente en el diseño experimental es considerada la variable que identifica el efecto observado en el comportamiento producto de la aplicación de la variable independiente; en este caso, la variable dependiente es el nivel de comprensión lectora.

Rpta.: B

Historia

EVALUACIÓN Nº 1

1. De la siguiente imagen podemos inferir que el *homo Neanderthalensis* poseían



- A) idea de trabajo comunal.
- B) costumbres de desentierro.
- C) diferenciación del trabajo.
- D) instinto de canibalismo.
- E) idea de vida tras la muerte.

Solución:

El hombre del Paleolítico medio enterraba a sus muertos en posición flexionada o fetal que indica ideas mágico religiosas de vida después de la muerte.

Rpta.: E

2. El proceso de hominización trajo consigo diferentes cambios tanto físicos como psíquicos en los nuevos hombres, por ello durante el desarrollo del Paleolítico inferior, el aumento de la capacidad craneana y la nueva disposición de las manos trajeron como consecuencia

- A) el desarrollo de la vida sedentaria y producción de alimentos.
- B) la extinción de una especie y la aparición de otra inmediatamente.
- C) la salida del hombre de África hacia otros continentes.
- D) la producción independiente de herramientas líticas.
- E) el desarrollo completo de la columna vertebral y bipedismo.

Solución:

Durante el periodo Paleolítico, el *Homo habilis* desarrollo diferentes y nuevas características físicas producto de las necesidades a las que estaba expuesto, como por ejemplo la aparición del pulgar oponible, el cual le permitía la manipulación y producción de herramientas líticas.

Rpta.: D

3. Los cambios climáticos ocurridos durante el periodo Paleolítico, la necesidad de encontrar alimento y el desarrollo de la columna vertebral del *Homo erectus* permitió

- A) el intercambio de alimentos y nacimiento de sacerdotes especialistas.
- B) la aparición del sedentarismo y la revolución urbana en todo occidente.
- C) los intercambios de excedente de producción para mantener la población.
- D) la sedentarización de los hominos modernos dentro del territorio asiático.
- E) el desplazamiento del hombre desde África hacia otros continentes.

Solución:

Los cambios climáticos ocurridos en el periodo paleolítico provocaron el retroceso de la vegetación y con ello la necesidad de los homínidos modernos de buscar alimentos, esto aunado al desarrollo completo de la columna vertebral que permitió la marcha bípeda, el uso del fuego que propició la mayor ingesta de aminoácidos y el fortalecimiento de los músculos, dieron como resultado la salida del hombre del África y el posterior poblamiento de otros continentes.

Rpta.: E

4. De acuerdo a lo estudiado en clase relaciona ambas columnas, no olvides que hay una definición que no debes utilizar.

1.-Neolítico	a) Periodo de domesticación de animales.
2.-Mesolítico	b) Desarrollo de la forma de vida productiva.
3.-Paleolítico	c) Dependencia de la naturaleza.
4.-Edad de los Metales	d) Desarrollo de la vida nómada y la cerámica.
	e) Aparición del sistema comercial monetario.

A) 1b, 2a, 3c, 4e.

B) 1e, 2b, 3c, 4d.

C) 1a, 2b, 3c, 4d.

D) 1e, 2a, 3d, 4c.

E) 1a, 2c, 3b, 4e.

Solución:

Del cuadro mostrado anteriormente podemos relacionar al neolítico con el desarrollo de la vida productiva, pues en este periodo aparecen la agricultura y ganadería, actividades que revolucionaron la forma de vida del hombre moderno convirtiéndolo en sedentario. Así mismo el neolítico se define como el periodo de transición y aprendizaje del medio que rodea al hombre, es la etapa de ensayo y error para desarrollar actividades productivas. Por otro dentro del periodo paleolítico, los homínidos modernos se dedicaron a una economía de subsistencia, siendo la dependencia de la naturaleza (caza, pesca y recolección) sus principales actividades económicas. Finalmente la edad de los metales permite la aparición del comercio en la medida que dentro de la edad de bronce aparece la moneda que reúne las características para un intercambio más cómodo, rápido y a larga distancia.

Rpta.: A

5. Los cambios climáticos y aparición de nuevas necesidades, impulsaron al hombre del Neolítico a la producción de sus alimentos permitiendo, entre otros elementos, la sedentarización y la reafirmación de la propiedad del territorio trabajado, lo cual provocó la aparición de autoridades de administración de los excedentes de producción además de

A) la estandarización de las leyes y monedas en el sistema comercial.

B) la lucha de clases entre clanes y el aprovechamiento de la fuerza de trabajo.

C) el aumento de la tasa demográfica y la construcción de tipo megalítico.

D) el cambio en el sistema de creencias religiosas por la practicidad del trabajo.

E) la caída de la tasa demográfica y la construcción de ciudades Estado.

Solución:

La Revolución Neolítica trajo consigo el aumento de la tasa demográfica y como consecuencia inmediata la construcción de tipo megalítico para concentrar las tareas de dirección de las comunidades y residencia de las elites.

Rpta.: C

6. En el siguiente texto complete los espacios en blanco.

Dentro del proceso conocido como la Edad de _____ se produjeron diferentes cambios tales como la organización del ejército y el uso del _____ como herramienta para fabricar _____

- A) los Metales – bronce – adornos
- B) los Metales – cobre – armas
- C) Piedra – cobre – armas
- D) los Metales – hierro – armas
- E) Piedra – piedra – armas

Solución:

Dentro del proceso conocido como edad de hierro, se produjeron diferentes cambios tales como la organización del ejército y el uso del hierro como herramienta para fabricar armas.

Rpta.: D

Geografía

EJERCICIOS Nº 1

1. Son aspectos relacionados al espacio geográfico y la llanura costera del Perú.

- a. Es dinámico por acción exclusiva de los agentes hidrológicos
- b. Tiene una extensión limitada tanto altitudinal como latitudinalmente
- c. Se sitúa a través de teodolitos y astrolabios
- d. Ostenta conexiones con el mar y la cordillera de los Andes
- e. Es localizable a través de coordenadas geográficas

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

Solución:

El espacio geográfico es la naturaleza modificada como consecuencia de la interrelación hombre vs naturaleza. El espacio físico de la llanura costera es el entorno en el que se desenvuelven los grupos humanos en su interrelación con el medio ambiente, por consiguiente es una construcción social. La llanura costera está expuesta a los agentes internos y externo, debido a ello, encontramos variedad de relieves, además está delimitada latitudinal (3°LS y 18°LS) como latitudinalmente (1000 msnm).

Rpta: D

2. Sobre las líneas imaginarias denominadas meridianos, identifique las afirmaciones que son verdaderas (V) o falsas (F) respectivamente.

- 1. Son semicírculos que nacen en la zona ecuatorial. ()
- 2. Se pueden trazar infinitos meridianos. ()
- 3. Sirven de referencia básica para el cálculo de las altitudes. ()
- 4. Son líneas que sirven para calcular el huso horario. ()
- 5. Cruzan el centro del círculo mayor. ()

- A) F-V-V-F-V B) F-V-F-V-V C) V-F-F-F-V D) F-V-F-F-V E) F-V-F-V-F

Solución:

Los meridianos son los semicírculos máximos del globo terrestre que nacen y concluyen en los Polos Norte y Sur.

Son líneas realistas que sirven para calcular el huso horario. Por extensión, son también los semicírculos máximos que pasan por los polos de cualquier esfera o esferoide de referencia. Se pueden trazar infinitos meridianos y no cruza el punto medio de la Tierra.

Rpta: E

3. Si tomamos como referencia la costa central y la línea equinoccial que es zona de extrema humedad, precipitación y biodiversidad; esta distancia angular se denomina

A) arco del paralelo.
D) longitud.

B) altura.
E) latitud.

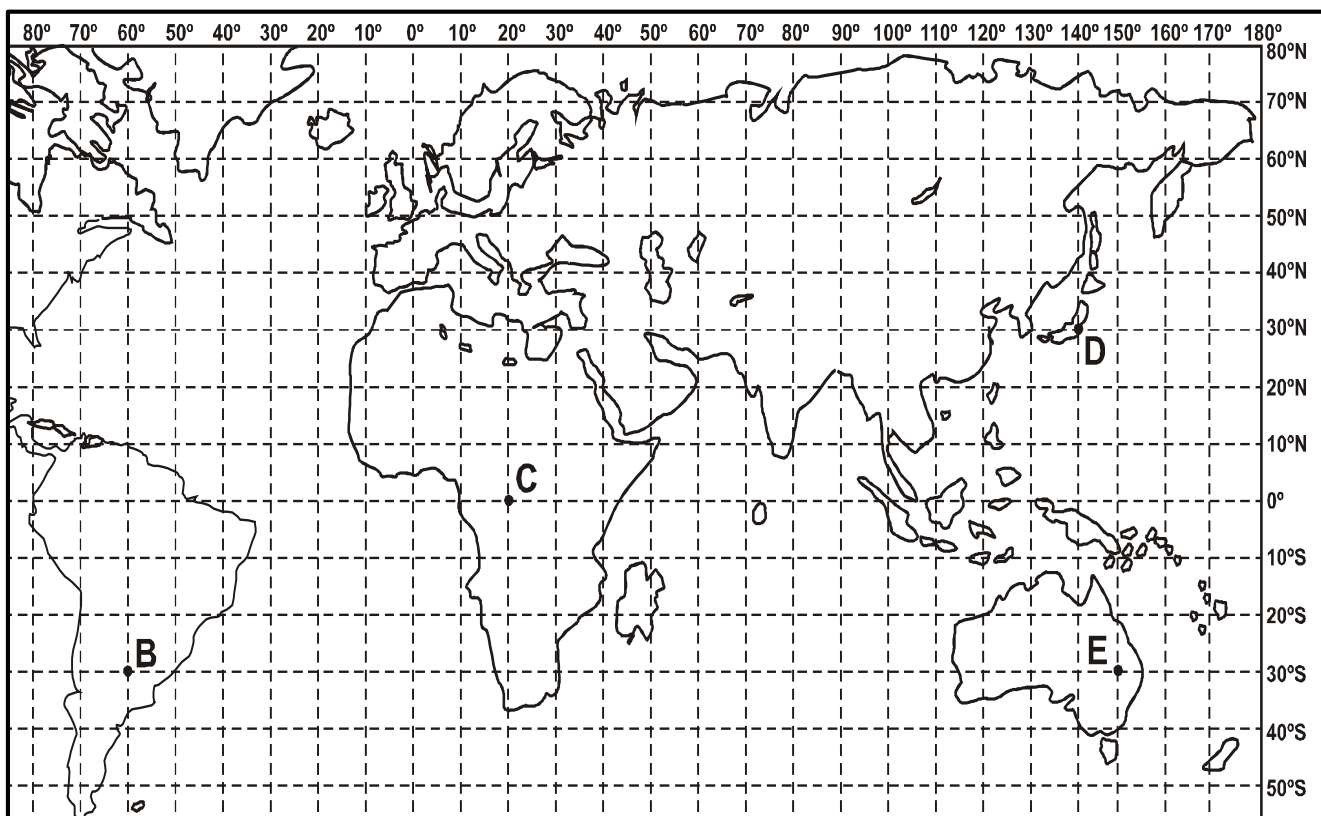
C) altitud.

Solución:

Distancia angular, es una medida de la distancia aparente entre dos puntos u objetos, expresada en unidades angulares de arco; por lo tanto la distancia angular entre la costa central y la línea ecuatorial (zona de alta humedad, temperatura y biodiversidad) se denomina latitud.

Rpta: E

4. Escribe las coordenadas geográficas de los puntos "B" y "D", y establece la distancia angular de latitud y longitud.



Coordenada de B: _____

Coordenada de D: _____

Distancia angular: Latitud: _____ Longitud: _____

Solución:

Coordenada geográfica de B: 30° LS y 60° LW

Coordenada geográfica de D: 30° LN y 140° LE

Distancia Angular: Latitud: 30°LS + 30°LN = 60° Longitud: 60°LW + 140°LE = 200°

Educación Cívica

EJERCICIOS Nº 1

1. La segunda generación de derechos humanos tuvo como objetivo fundamental el reconocimiento de la jornada laboral de las ocho horas, el acceso a la educación, entre otros beneficios para la población; el reconocimiento se dio en el contexto de la

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| A) Guerra fría. | B) Revolución industrial. |
| C) Primera Guerra Mundial. | D) Segunda Guerra Mundial. |
| E) Revolución francesa. | |

Solución:

La segunda generación de los Derechos Humanos surgió a finales del siglo XIX como producto de los conflictos sociales generados por los excesos de la revolución industrial que comenzaron a alentar los ideales de libertad, dignidad e igualdad de la persona. Estas jornadas de lucha permitieron obtener derechos colectivos, como el trabajo, la educación y a la cultura.

Rpta: B

2. José Luis Pérez Medrano es detenido en la vía pública sin motivo alguno por efectivos policiales y llevado a una comisaria, luego de permanecer en este lugar pasado el tiempo límite establecido por ley, presenta una demanda de Habeas Corpus, resultando admisible. Marque la alternativa que se relacione con el texto anterior.

- A) Acceso a la justicia por efectivos policiales
B) Defensa de derechos fundamentales de la persona
C) Vulneración de derechos por autoridad renuente a acatar norma legal
D) Defensa de la información por parte del Estado
E) La corrupción en los centros penitenciarios

Solución:

Juan Pérez demanda el Habeas Corpus porque son vulnerados sus derechos fundamentales humanos, y como características estos son inviolables, porque no pueden ser violentados, pero cuando ello ocurre, el Estado debe asumir las consecuencias en términos de responsabilidad, tanto en el ámbito del derecho interno, como en el derecho Internacional.

Rpta: B

3. Un padre de familia que profesa el culto hinduista, conversan con el director de la escuela donde estudia su hijo, mencionando que por sus creencias el niño no podrá llevar el curso de religión, a lo cual el director contesta que tendrá que expulsarlo de la escuela. En esta situación el director de la escuela está atentando contra el derecho constitucional de las libertades

- | | | |
|------------------|-------------------|------------------|
| A) civiles. | B) intelectuales. | C) espirituales. |
| D) individuales. | E) personales. | |

Solución:

Según la Constitución Política del Perú, en su artículo 2, sobre los derechos a las libertades espirituales; que toda persona tiene derecho a la libertad de conciencia y a profesar una religión, así como al ejercicio público de las confesiones.

Rpta: C

4. Relaciona correctamente, la columna de la izquierda, sobre los derechos a la libertad, con los casos que corresponden en la columna de la derecha.

- | | |
|-----------------------|--|
| I. Individuales () | a. Crear una empresa de espectáculos para niños. |
| II. Espirituales () | b. Opinar y cuestionar la función realizada por el Congreso. |
| III. Económicas () | c. Expresar su creencia y costumbres religiosas. |
| IV. Intelectuales () | d. Transitar sin impedimento dentro del país. |

A) Ic, IIb, IIIa, IVd

B) Ib, IIc, IIId, IVb

C) Id, IIc, IIIb, IVa

D) Ic, IIId, IIIb, IVa

E) Id, IIc, IIIa, IVb

Solución:

- | | | |
|---------------------|---|-----|
| I. Individuales : | Transitar sin impedimento dentro del país. | (d) |
| II. Espirituales : | Expresar su creencia y costumbres religiosas. | (c) |
| III. Económicas : | Crear una empresa de espectáculos para niños. | (a) |
| IV. Intelectuales : | Opinar sobre el Congreso de la República. | (b) |

Rpta: E

Filosofía

EVALUACIÓN

1. Cuando un filósofo analiza rigurosamente, guiado por la duda y el afán de conocer, las teorías científicas poniendo a prueba la validez de las mismas, pone de manifiesto la característica de la actitud filosófica denominada

A) dogmática.

B) crítica.

C) universal.

D) totalizadora.

E) particular.

Solución:

La actitud filosófica es crítica porque examina con rigor todo aquello que consideramos un conocimiento; además, trata de determinar las limitaciones y dificultades propias de las teorías.

Rpta.: "B"

2. Las preguntas ¿Cuál es la naturaleza de los universales? ¿Los universales están en las cosas o fuera de ellas? fueron planteadas por algunos filósofos medievales como parte de su reflexión, y corresponden al estudio de la disciplina filosófica conocida como

A) Ética.

B) Epistemología.

C) Ontología.

D) Axiología.

E) Gnoseología.

Solución:

Las preguntas del enunciado de la pregunta son parte de la Ontología, disciplina filosófica que estudia el origen y fundamento de todas las cosas.

Rpta.: "C"

3. Tales de Mileto, sostuvo que todas las cosas provienen de una materia única y primordial, y que ese elemento primigenio es el agua. Esta fue una radical y novedosa forma de dilucidar el origen de todo cuanto existe, lo cual supone el paso de la explicación mitológica a la explicación

A) mística.
D) fabulosa.

B) racional.
E) teleológica.

C) religiosa.

Solución:

La teoría que plantea Thales de Mileto, constituye una radical y novedosa forma de explicar el origen de todas las cosas, y supone el paso de la explicación mitológica a la explicación racional, pues dicha teoría ya no recurre a fuerzas mágicas o divinas, sino al elemento natural como origen y fundamento del cosmos.

Rpta.: “B”

4. Desde sus orígenes, la filosofía no se ha conformado con el estudio particular de la realidad, ni con elaborar visiones parciales del mundo. Por el contrario, la filosofía siempre ha buscado brindar una visión general o integral de las cosas, tratando de explicar el Ser en todas sus manifestaciones. De lo anterior, se deduce que una de las características de la actitud filosófica es ser

A) crítica.
D) totalizadora.

B) radical.
E) racional.

C) problemática.

Solución:

La actitud filosófica es totalizadora porque permite elaborar una visión general e integral del mundo, a partir del estudio de todas las cosas; en cambio, la ciencia es un conocimiento que tiene un objeto de estudio definido y cuyos supuestos no son cuestionados. Esto significa que la ciencia es un conocimiento de lo particular.

Rpta.: “D”

5. Sócrates sostuvo, en contra de los sofistas, que no es la voz de la mayoría o la elocuencia de un discurso convincente la que decide qué es bueno o justo, ya que el bien y la justicia no están sujetos a nuestra voluntad ni a nuestros intereses. De lo anterior, se infiere válidamente que para Sócrates el conocimiento y la verdad son

A) inalcanzables.
D) relativos.

B) aparentes.
E) absolutos.

C) cambiantes.

Solución:

Sócrates, rechazó el relativismo de los sofistas y sostuvo que es posible lograr el conocimiento y la verdad de modo absoluto.

Rpta.: “E”

6. Algunos historiadores de la filosofía, sostienen, respecto de los sofistas, que el haber comprobado la existencia de diversas tradiciones y leyes, en los diversos lugares que visitaron para vender sus conocimientos, hizo que desarrollaran una teoría del conocimiento y una ética de carácter

A) pragmatista.
D) absolutista.

B) relativista.
E) hedonista.

C) racionalista.

Solución:

Los sofistas, conformaron un movimiento filosófico promovido, entre otras cosas, por el desencanto por el estudio de la naturaleza que ocasionó un viraje hacia el estudio del hombre, sus costumbres y sus leyes. Así, los sofistas adoptaron un punto de vista escéptico y relativista en términos éticos y gnoseológicos pues pensaron que no es posible conocer las cosas de manera absoluta.

Rpta.: “B”

7. Un anciano ya no tiene la piel, la voz ni la jovialidad propia de un niño porque es algo que ya vivió y no volverá a vivir, ya que todo está sujeto al cambio permanente. Este caso da cuenta de que el mundo y todo lo que lo compone tiene un carácter dinámico, aspecto fundamental que define la filosofía de

A) Sócrates.
D) Thales.

B) Parménides.
E) Anaximandro.

C) Heráclito.

Solución:

Heráclito afirmó que el fundamento de todas las cosas es el cambio o devenir pues todo se transforma en un proceso de continuo nacimiento y destrucción.

Rpta.: “C”

8. Determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones relacionadas con la filosofía de Parménides.

- I. El Ser es único, eterno e inmutable.
II. El Ser se conoce con los sentidos.
III. El cambio es aparente e ilusorio.
IV. Desarrolló una filosofía racionalista.

A) VVVV

B) FFFF

C) FFVV

D) FFFV

E) VFVV

Solución:

- I. El Ser es único, eterno e inmutable. (V)
II. El Ser se conoce con los sentidos. (F)
III. El cambio es aparente e ilusorio. (V)
IV. Desarrolló una filosofía racionalista. (V)

Rpta.: “E”

Economía

EVALUACIÓN Nº 1

1. Según el Texto:

“El sector terciario tendría una expansión de 4,8% en el 2016 y 4,9% en el 2017, impulsado por una estimada mayor dinámica de la economía tras la recuperación de la demanda interna, la inversión privada y sectores productivos como manufactura y construcción, precisó el Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP) de la Cámara de Comercio de Lima”.

Fuente: El Economista America.pe. del 19/09/2016

De acuerdo con el texto a que concepto corresponde:

- | | | |
|--------------------|------------------------|-------------|
| A) bienes finales. | B) bienes intermedios. | C) vitales. |
| D) servicios. | E) bienes de consumo. | |

Solución:

Los servicios son todas las actividades que realizan las personas para satisfacer las necesidades de otras personas. Se consideran inmateriales.

Rpta: D

2. Para los fisiócratas, la actividad económica que crea la riqueza es

- | | | |
|------------------|-----------------|--------------------|
| A) la minería. | B) el comercio. | C) la agricultura. |
| D) la industria. | E) el trabajo. | |

Solución:

Los fisiócratas consideran que la riqueza de las naciones reside en la agricultura. (Excedente).

Rpta: C

3. Según el Texto:

“Javier Dávila, director ejecutivo de Xalca Perú Consultores, la industria no primaria, que representa el 75% de la manufactura y es el que tiene mayores niveles de transformación y de valor agregado, registró una caída de 7.22% debido a la menor producción que registran _____ de consumo (-4,65%); _____ intermedios (-9.87%) y _____ de capital (-16,83%).

Con esos resultados, el subsector no primario tiene una caída acumulada de 2.37% en los primeros siete meses del año”.

Fuente: Diario Gestión 16/09/2016.

De acuerdo con la el texto que concepto se menciona:

- | | | |
|---------------|-------------|--------------|
| A) servicios. | B) bienes. | C) productos |
| D) títulos. | E) valores. | |

Solución:

Los bienes son los objetos que utiliza el hombre para satisfacer sus necesidades.

Rpta: B

4. La Escuela _____ considera que la lucha contra inflación y el déficit fiscal son básicas y cuya solución no está a cargo del _____, escuela que indica que los mercados no son autorregulables.

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| A) neoclásica – socialista | B) fisiócrata – keynesiana |
| C) monetarista – keynesiana | D) marxista – neoclásica |
| E) keynesiana – monetarista | |

Solución:

En la escuela monetarista prima la lucha contra la inflación y reducción de los déficit fiscales, mientras que en la escuela keynesiana consideran que los mercados no son autorregulables, y se hace necesaria la Intervención del Estado en la Economía vía la aplicación de políticas fiscales y monetarias, entre otras.

Rpta: C

5. La tesis que considera que la inflación está relacionada con un mal manejo de la política monetaria corresponde a la escuela
- A) keynesiana. B) clásica. C) neoclásica.
D) mercantilista. E) monetarista.

Solución:

La escuela monetarista sostuvo que la política monetaria del Estado debe promover un buen manejo del dinero circulante para así evitar la inflación.

Rpta: E

6. La libre competencia y la libertad del mercado son conceptos defendidas por la escuela
- A) clásica. B) keynesiana. C) monetarista.
D) neoclásica. E) socialista.

Solución:

La escuela clásica, fundada por Adam Smith en el siglo XVIII, defendió la libertad del mercado y la libre competencia como bases de la economía. Formuló un sistema de libertad económica que permita el libre comercio sin la intervención del Estado en la vida del mercado, además plantea que el mecanismo de mercado funciona como si fuese una mano invisible.

Rpta: A

7. El seguir a la selección peruana en todos sus partidos, comprando solo asiento preferencial, expresa una necesidad de tipo
- A) vital. B) terciaria. C) primaria.
D) secundaria. E) emotiva.

Solución:

Las necesidades terciarias son aquellas que sirven para halagar la vanidad o el capricho de las personas.

Rpta: B

8. Juan siempre al ir a la playa a disfrutar del sol y nadar, usa su protector solar, lo cual expresa las características de las necesidades de ser
- A) complementaria. B) fijable. C) concurrente.
D) sustituibles. E) ilimitadas.

Solución:

La característica de las necesidades de ser fijables tiende a crear hábito o costumbre.

Rpta: B

Física

Semana Nº 01

1. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
- I. Dos cantidades físicas diferentes pueden tener igual dimensión.
II. El Sistema Internacional consta de siete cantidades fundamentales.
III. En el Sistema Internacional, la carga eléctrica es una cantidad fundamental.
- A) VVV B) FVV C) VVF D) FVF E) FFV

Solución:

I. V II. V III. F

Rpta.: C

2. La ecuación $E = \frac{1}{2} k x^2$ es dimensionalmente correcta, donde E: energía, x: distancia. Determine la dimensión de K.

A) MT^{-2} B) MT^{-2} C) MLT^{-2} D) $ML^{-4}T^{-2}$ E) MT^{-2}/L **Solución:**

$$E = \frac{1}{2} K x^2$$

$$ML^2T^{-2} = 1 \cdot K \cdot (L)^2$$

$$K = MT^{-2}$$

Rpta.: A

3. Una ecuación dimensional es una igualdad que relaciona las siete magnitudes fundamentales en magnitudes derivadas. Se tiene la siguiente ecuación dimensional Determine las dimensiones de "Q" si:

e = Distancia W y W_1 = Trabajo mecánico

$$\frac{Q}{e} = \sqrt{\frac{\pi \cdot n(W + W_1)}{n^2}}$$

A) $L^2M^{1/2}T^{-1}$ B) $L^{3/2}M^{-1}T$ C) $L^{3/2}T^{-1}$

D) LT

E) $L^{1/2}M^{1/2}T^{-1}$ **Solución:**

$$\left[\frac{Q}{e} \right]^2 = \left[\frac{\pi n W}{n^2} \right]$$

$$\left[\frac{Q}{e} \right]^2 = \left[\frac{\pi n}{n^2} \right] [W]$$

$$\frac{[Q]^2}{L^2} = L^2 M T^{-2}$$

$$[Q] = L^2 M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$$

Rpta.: A

4. La radiación térmica consta de ondas electromagnéticas (OEM) que son emitidas desde la superficie de los cuerpos calientes y está gobernado por una ley de la forma $P = \sigma \varepsilon A^\alpha T^\beta$, donde P es la energía radiante por unidad de tiempo que emite un cuerpo de área A que se encuentra a la temperatura T. ε es un número que depende de la características de la superficie y σ es la constante de Stefan – Boltzman ($[\sigma] = MT^{-3}\theta^{-4}$; $[P] = ML^2T^{-3}$). Determine $\beta - \alpha$.

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6

Solución:

Tomando dimensión a toda la ecuación:

$$[P] = [\sigma \varepsilon A^{\alpha} T^{\beta}]$$

$$[P] = [\sigma][\varepsilon][A]^{\alpha}[T]^{\beta} \dots\dots\dots (1)$$

Dónde:

$$[A] = L^2$$

$$[T] = \theta$$

$$[\varepsilon] = 1$$

Reemplazando en (1):

$$[P] = [\sigma][\varepsilon][A]^{\alpha}[T]^{\beta}$$

$$ML^2T^{-3} = MT^{-3}\theta^{-4}(L^2)^{\alpha}\theta^{\beta}$$

$$ML^2T^{-3}\theta^0 = ML^{2\alpha}T^{-3}\theta^{-4+\beta}$$

$$\alpha = 1 \quad y \quad \beta = 4$$

$$\Rightarrow \beta - \alpha = 3$$

Rpta.: B

5. Con respecto a los vectores. Indique la verdad (V) y falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. La magnitud de un vector puede ser positiva o negativa.
- II. Es imposible sumar una cantidad vectorial con una cantidad escalar.
- III. Si dos vectores son perpendiculares entre sí, el vector suma y el vector diferencia de dichos vectores pueden ser perpendiculares.
- IV. Es imposible multiplicar una cantidad escalar con una vectorial.

- A) VVVF B) VFVF C) FFVV D) FVVF E) FFFV

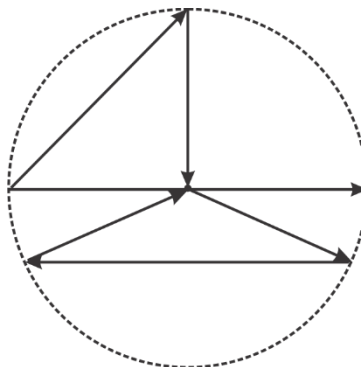
Solución:

- I. (F) La magnitud de un vector siempre es positiva.
- II. (V) No se pueden sumar una magnitud escalar con otra vectorial.
- III. (V) Si los vectores son perpendiculares y de igual magnitud sus vectores suma y diferencia son perpendiculares.
- IV. (F) Si es posible multiplicar una cantidad escalar con una vectorial.

Rpta.: D

6. El método de polígono se utiliza para hallar la resultante de un conjunto de vectores concurrentes y coplanares, consiste en trazar los vectores uno a continuación del otro manteniendo sus características. Se tiene un conjunto de vectores siendo el radio de la circunferencia igual a $\sqrt{12}$ m. Calcule el módulo del vector resultante en el siguiente caso: (O: Centro)

- A) $6\sqrt{3}m$
 B) $\sqrt{2}m$
 C) $4\sqrt{2}m$
 D) $5\sqrt{3}m$
 E) $3\sqrt{3}m$

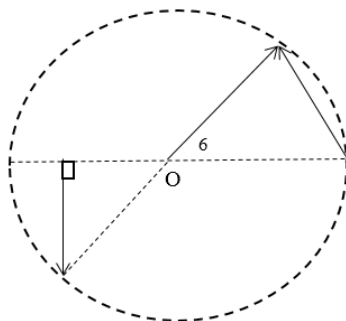


Solución:

$$\vec{R} = 3R = 3\sqrt{12} m = 6\sqrt{3} m$$

Rpta.: A

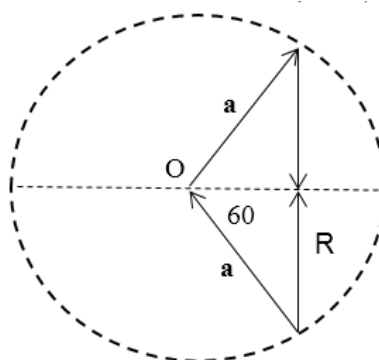
7. El radio de una circunferencia es, $a = 2\sqrt{3} u$: Halle el modulo del vector resultante

A) $3 u$ B) $4 u$ C) $5 u$ D) $6 u$ E) $2 u$ **Solución:**

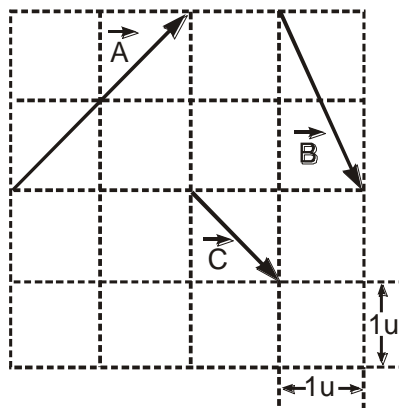
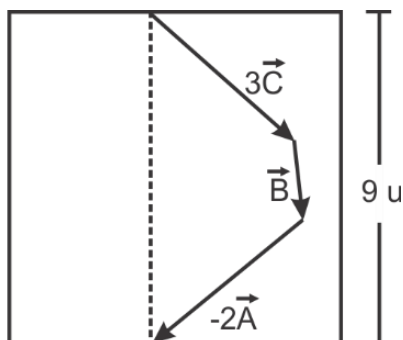
Desplazando los vectores tenemos

En la figura. El módulo del vector R es:

$$R = a \sin 60^\circ = 2\sqrt{3} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) = 3 u$$

**Rpta.: A**

8. Dados los vectores \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} mostrados en la figura. Determine la magnitud de $3\vec{C} + \vec{B} - 2\vec{A}$.

A) $15 u$ B) $10 u$ C) $12 u$ D) $6 u$ E) $9 u$ **Solución:****Rpta.: E**

9. La figura muestra a los vectores \vec{A} , \vec{B} , \vec{x} . Si P es punto medio de \vec{A} y q divide a \vec{B} en la relación de 2 a 1. Determine \vec{x} en términos de \vec{A} y \vec{B} .

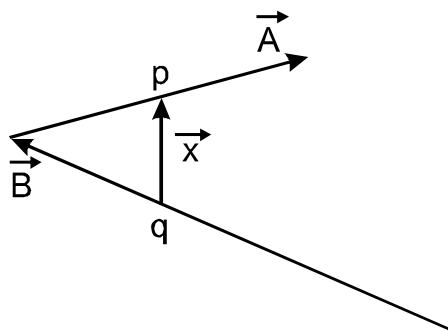
A) $\frac{3\vec{A} + 2\vec{B}}{6}$

B) $\frac{\vec{A} + \vec{B}}{3}$

C) $\frac{3\vec{A} + 2\vec{B}}{3}$

D) $\frac{\vec{A} + 2\vec{B}}{6}$

E) $\frac{2(\vec{A} + \vec{B})}{3}$



Solución:

Del gráfico: $\vec{x} = \frac{\vec{A}}{2} + \frac{\vec{B}}{3} \rightarrow \vec{x} = \frac{3\vec{A} + 2\vec{B}}{6}$

Rpta.: A

REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. Una distancia puede expresarse en metros, kilómetros, centímetros o pies, sin importar cuál sea la unidad empleada para medir la cantidad física: distancia, pues todas ellas se refieren a una dimensión fundamental llamada longitud, representada por L. La posición de una partícula en el eje x está dada por:

$$x = k_1 + k_2 T + \frac{1}{2} k_3 T^2 + \frac{1}{6} k_4 T^3$$

Dónde; x se expresa en metros y T en segundos. Determine: $\left[\frac{k_1 k_3}{k_2 k_4} \right]$

A) T^2

B) L^3

C) $L^{-1}T^{-2}$

D) L^3T^{-2}

E) L^2T^3

Solución:

Aplicando el principio de homogeneidad: $[k_1] = L$

$$[k_2] = LT^{-1}$$

$$[k_3] = LT^{-2}$$

$$[k_4] = LT^{-3}$$

$$\left[\frac{k_1 k_3}{k_2 k_4} \right] = T^2$$

Rpta.: A

2. Indique cuál de las siguientes proposiciones son verdaderas:

- I. La ecuación $X + Y + Z = Q^2$ es dimensionalmente homogénea si cada termino X, Y, Z y Q tienen las mismas unidades.
- II. En la expresión: $T = xe^{-\beta a^2}$, si a es aceleración, entonces la dimensión de β es $L^{-2}T^4$.
- III. Dada la ecuación: $y = A \sin(\omega t - kx)$, el principio de homogeneidad indica que $[\omega t] = [kx] = 1$, porque son cantidades adimensionales.

A) Sólo I

B) Sólo II

C) Sólo III

D) I y II

E) II y III

Solución:**I. Falso**

La ecuación física es dimensionalmente homogénea si cada término de la ecuación tiene las mismas dimensiones, para que la ecuación sea dimensionalmente correcta entonces se debe cumplir:

$[X] = [Y] = [Z] = [Q^2]$, y esto no cumple si Q posee la misma unidad que X , Y y Z .

II. Verdadero

De la expresión $T = xe^{-\beta a^2}$, como el exponente es un numero por lo que la dimensión del exponente es igual a 1.

$$[\beta k^2] = 1 \rightarrow [\beta](LT^{-2})^2 = 1 \rightarrow [\beta] = L^{-2}T^4$$

III. Verdadero

Como la cantidad $(\omega t - kx)$ esta afectada por la razón trigonométrica seno, entonces podemos afirmar que esta cantidad es un ángulo, esto quiere decir que es adimensional.

Rpta.: E

3. La figura muestra el corte transversal del ala de un avión en movimiento que está inmersa dentro de un flujo de aire. Sus líneas se juntan en la parte superior del ala, lo que implica que la presión y la fuerza hacia abajo es menor que la fuerza hacia arriba (fuerza de sustentación) en la parte inferior del ala. Si la fuerza de sustentación del ala de un avión depende de la superficie del ala (S), de la densidad ρ del aire y de la rapidez V del avión. ¿Cuál es la fórmula empírica para la fuerza de sustentación? (Use k como constante de proporcionalidad)



A) $F = k S \rho V^2$

B) $F = k S \rho V^3$

C) $F = k S \rho V$

D) $F = k S^{-2} \rho V^2$

E) $F = k S \rho V^{-2}$

Solución:

Del enunciado, la fórmula de la fuerza de sustentación se define como:

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

$[S] = L^2$

$[\rho] = mL^{-3}$

$[V] = LT^{-1}$

$F = k S^x \rho^y V^z \dots (1)$

$MLT^{-2} = k(L^{2x})(M^y L^{-3y})(L^z T^{-z})$

De donde se obtiene: $x = 1$; $y = 1$; $z = 2$

Luego en (1):

$F = k S \rho V^2$

Rpta.: A

4. Las ecuaciones dimensionales son igualdades que relacionan las dimensiones de las cantidades físicas. Tal es el caso de la siguiente ecuación dimensional y homogénea. Determine $2(x + yz)$, si $t \cdot \text{Sec} 45^\circ = h^x a^y m^z \text{Log} x$

Donde t : periodo, h : altura, a : rapidez del cambio de la velocidad, m : masa

A) 1

B) -1

C) 0

D) -2

E) 2

Solución:

Dada la ecuación: $t \cdot \text{Sec} 45^\circ = h^x a^y m^z \text{Log} x$

reemplazando las dimensiones de las cantidades físicas:

$$T \cdot 1 = L^x (LT^{-2})^y M^z \cdot 1$$

$$T = L^{x+y} M^z T^{-2y}$$

igualando exponentes:

$$x = \frac{1}{2} \quad y = -\frac{1}{2} \quad z = 0$$

$$\text{luego: } 2(x + yz) = 2\left(\frac{1}{2} + 0\right) = 1$$

Rpta.: A

5. La fuerza de fricción viscosa que experimenta una esfera cuando se mueve dentro de un medio líquido es directamente proporcional al diámetro de la esfera y a su velocidad, de acuerdo a la ley $F = 3\pi d^y \eta v^x$, que es dimensionalmente correcta si: d es diámetro, v es la rapidez y $[\eta] = ML^{-1} T^{-1}$. Determine el valor de $x + y$.

A) 2 B) 3 C) -1 D) 1 E) 4

Solución:

Como la fuerza es directamente proporcional a d y v , el valor de y debe ser igual al valor de x e igual a: $y = x = 1$, por tanto: $x + y = 2$

Rpta.: A

6. El vector en matemáticas se define como un elemento de un espacio vectorial, su aplicación en física es de una magnitud definida en un sistema de referencia que se caracteriza por tener longitud y una orientación (dirección). En relación a las propiedades de un vector, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones:

- I. La magnitud de un vector puede ser negativa
- II. En física, es suficiente decir que dos vectores son iguales cuando tienen la misma magnitud y dirección.
- III. Las magnitudes físicas como masa o energía se pueden considerar como vectores

A) FFF B) FVV C) VVV D) VFF E) FVF

Solución:

- I. F (La magnitud de un vector siempre se le considera positiva)
- II. F (también deben tener la misma dimensión)
- III. F (son magnitudes escalares)

Rpta.: A

7. Dados los vectores \vec{A} y \vec{B} de magnitudes 3 u y $\sqrt{10}$ u respectivamente. Si la magnitud de la suma es 5 u, determine la magnitud de su diferencia.

A) $\sqrt{13}$ u B) $\sqrt{15}$ u C) $\sqrt{23}$ u D) $\sqrt{18}$ u E) $\sqrt{21}$ u

Solución:

$$\text{Como } 5 = \sqrt{3^2 + (\sqrt{10})^2 + 2 \times 3 \times \sqrt{10} \cos \theta} \rightarrow \cos \theta = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

$$\text{Luego: } D = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB \cos \theta} \rightarrow D = \sqrt{13} u$$

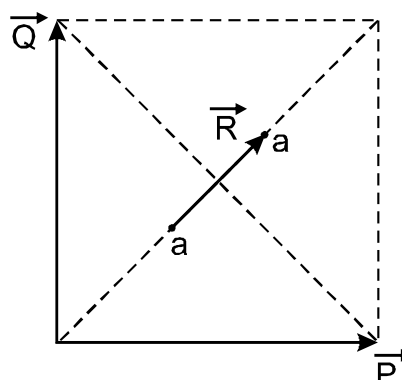
Rpta.: A

8. La figura muestra a los vectores \vec{P} y \vec{Q} que forman dos lados de un cuadrado. Si los puntos a son considerados baricentros, hallar la resultante de $\vec{P} + \vec{Q} + \vec{R}$ en términos de \vec{P} y \vec{Q} .

A) $\frac{4}{3} (\vec{P} + \vec{Q})$ B) $\frac{2}{3} (\vec{P} + \vec{Q})$

C) $\frac{1}{3} (\vec{P} + \vec{Q})$ D) $2 (\vec{P} + \vec{Q})$

E) $\frac{5}{3} (\vec{P} + \vec{Q})$

**Solución:**

De la figura, $\vec{P} + \vec{Q} + \vec{R} = 4\vec{R}$

además $\vec{R} = \frac{\vec{P} + \vec{Q}}{3}$

entonces

$$\vec{P} + \vec{Q} + \vec{R} = \frac{4}{3} (\vec{P} + \vec{Q})$$

Rpta.: A

Química

SEMANA N° 1: LA QUÍMICA COMO CIENCIA NATURAL – MAGNITUDES Y UNIDADES SI. CONVERSIONES - NOTACIÓN CIENTÍFICA.

1. Los conocimientos que la humanidad posee actualmente sobre las diversas ciencias se deben, sobre todo, al trabajo de investigación de los científicos. El procedimiento que éstos emplean en su trabajo es lo que se llama método científico, al respecto complete la siguiente expresión:

La _____ consiste en examinar atentamente los hechos y fenómenos naturales y la _____ es un supuesto que explica los hechos observados y sus posibles causas, el cual se comprueba con la _____.

- A) observación – hipótesis – experimentación
 B) observación – experimentación – conclusión
 C) experimentación – teoría – observación
 D) observación – hipótesis – ley
 E) ley – teoría – experimentación

Solución:

Completando la siguiente expresión:

La **observación** consiste en examinar atentamente los hechos y fenómenos naturales y la **hipótesis** es un supuesto que explica los hechos observados y sus posibles causas, el cual se comprueba con la **experimentación**.

Rpta.: A

2. El **agua regia** es una solución **altamente corrosiva**, formada por la mezcla de tres partes en volumen de **ácido clorhídrico ($\text{HCl}_{(\text{ac})}$)** y una parte de **ácido nítrico (HNO_3)**. **Al descomponerse por acción del calor** genera cloruro de nitrosilo (NOCl), un gas tóxico que por inhalación causa **dificultad para respirar**. Marque la alternativa que contiene las ramas de la química involucradas.

- A) Orgánica – Analítica – Fisicoquímica – Bioquímica
 B) Inorgánica – Orgánica – Fisicoquímica – Analítica
 C) Analítica – Orgánica – Bioquímica – Inorgánica
 D) Fisicoquímica – Analítica – Inorgánica – Bioquímica
 E) Inorgánica – Analítica – Fisicoquímica – Bioquímica

Solución:

- **Química inorgánica:** Determina el carácter corrosivo del agua regia.
- **Química analítica:** Determina la composición del agua regia.
- **Fisicoquímica:** Implica la descomposición del agua regia por acción del calor.
- **Bioquímica:** La toxicidad es la capacidad de alguna sustancia química de producir efectos perjudiciales sobre un ser vivo, como lo es la dificultad respiratoria.

Rpta.: E

3. El Eurostar es un tren de alta velocidad que conecta Gran Bretaña con el continente europeo, alcanza su **velocidad** máxima de 300 km/h cuando es alimentado por una línea aérea que transmite 25 kV de **energía eléctrica**. Además viaja por el Eurotúnel, con un recorrido de **50 km** a través del Canal de la Mancha y llega desde Londres a París en **2 horas**, lugares en los que, en ciertos meses del año se soporta bajas **temperaturas** hasta de 33,6 grados bajo cero. Con respecto al párrafo anterior, marque la alternativa que contiene solo magnitudes básicas del SI.

- A) Velocidad – Energía – Longitud
 B) Temperatura – Velocidad – Tiempo
 C) Tiempo – Longitud – Energía
 D) Energía – Temperatura – Velocidad
 E) Longitud – Tiempo – Temperatura

Solución:

Magnitudes Básicas	Magnitudes Derivadas
<ul style="list-style-type: none"> • Longitud • Tiempo • Temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad • Energía eléctrica

Rpta.: E

4. Los prefijos del Sistema Internacional se utilizan para nombrar a los múltiplos y submúltiplos de cualquier unidad del SI, ya sean unidades básicas o derivadas. Con respecto a los siguientes prefijos

I) kilo (k) II) mega (M) III) mili (m) IV) pico (p) V) micro (μ)

Marque la alternativa que contenga respectivamente sus factores numéricos.

A) 10^3 ; 10^{-3} ; 10^6 ; 10^{-9} ; 10^{-12}

B) 10^{-3} ; 10^9 ; 10^6 ; 10^{-6} ; 10^{-9}

C) 10^3 ; 10^6 ; 10^{-3} ; 10^{-12} ; 10^{-6}

D) 10^3 ; 10^{-2} ; 10^3 ; 10^{-12} ; 10^{-9}

E) 10^{-3} ; 10^9 ; 10^{-3} ; 10^{-9} ; 10^{-12}

Solución:

I) Kilo (k) : 10^3

II) Mega (M) : 10^6

III) Mili (m): 10^{-3}

IV) Pico (p) : 10^{-12}

V) Micro (μ) : 10^{-6}

Rpta.: C

5. El aire que ingresa a nuestros pulmones llega hasta unos finos sacos llamados alvéolos, el radio promedio del alvéolo es de 0,005 cm, se sabe que la presión dentro del alvéolo es de 1 atm y la temperatura es de 37°C. Al respecto, marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) para los siguientes enunciados.

I) Se hace referencia a dos magnitudes derivadas del SI.

II) El radio promedio del alvéolo en el SI es 5×10^{-5} m.

III) Dentro del alvéolo la presión es $1,013 \times 10^5$ Pa y la temperatura es 310 K.

A) FVF

B) VVF

C) FFV

D) FVV

E) VFV

Solución:

I) **FALSO:** Se menciona a una magnitud derivada (presión) y a dos magnitudes básicas (longitud y temperatura).

II) **VERDADERO:** Convirtiendo 0,005 cm a m $5 \times 10^{-3} \text{ cm} \times \frac{1 \text{ m}}{10^2 \text{ cm}} = 5 \times 10^{-5} \text{ m}$

III) **VERDADERO:** 1 atm = $1,013 \times 10^5$ Pa

37°C a K $\rightarrow K = ^\circ\text{C} + 273$

K = 37 + 273 = **310 K**

Rpta.: D

6. El radio atómico de un elemento se define como la mitad de la distancia entre los núcleos de dos átomos adyacentes. A continuación se muestran los radios atómicos de cuatro elementos. Ordene estos elementos de mayor a menor radio atómico y marque la secuencia correcta.

Be = 9×10^{-5} μm

Mg = $1,6 \times 10^{-7}$ mm

Ca = $1,97 \times 10^{-1}$ nm

Sr = $2,15 \times 10^{-13}$ km

A) Be, Mg, Sr, Ca

B) Ca, Sr, Be, Mg

C) Be, Mg, Ca, Sr

D) Sr, Ca, Mg, Be

E) Sr, Mg, Ca, Be

Solución:

$$\text{Be} : 9 \times 10^{-5} \mu\text{m} \times \frac{10^{-6} \text{m}}{1 \mu\text{m}} = 9 \times 10^{-11} \text{m}$$

$$\text{Mg} : 1,6 \times 10^{-7} \text{mm} \times \frac{10^{-3} \text{m}}{1 \text{mm}} = 1,6 \times 10^{-10} \text{m}$$

$$\text{Ca} : 1,97 \times 10^{-1} \text{nm} \times \frac{10^{-9} \text{m}}{1 \text{nm}} = 1,97 \times 10^{-10} \text{m}$$

$$\text{Sr} : 2,15 \times 10^{-13} \text{km} \times \frac{10^3 \text{m}}{1 \text{km}} = 2,15 \times 10^{-10} \text{m}$$

Ordenando de mayor a menor se tiene: Sr, Ca, Mg, Be

Rpta.: D

7. El Monte Everest es la montaña más alta del planeta Tierra por lo que atrae a muchos escaladores experimentados. Los escaladores pueden enfrentar vientos de 240 km/h, una presión atmosférica de 304 mmHg y un gasto energético diario de 15 000 cal, es decir unas 8 - 10 veces de lo que requiere nuestro cuerpo en un día normal. Con respecto al párrafo, marque la alternativa que contenga respectivamente a las magnitudes mencionadas expresadas en el SI.

Datos: 1 atm = 760 mmHg = $1,01 \times 10^5$ Pa
1 cal = 4,18 J

- A) $2,40 \times 10^3$; $4,04 \times 10^4$; $1,50 \times 10^4$
 B) $2,40 \times 10^3$; $4,04 \times 10^{-4}$; $6,27 \times 10^4$
 C) $6,67 \times 10^{-2}$; $4,00 \times 10^{-1}$; $3,59 \times 10^3$
 D) $6,67 \times 10^1$; $4,04 \times 10^{-1}$; $3,59 \times 10^3$
 E) $6,67 \times 10^1$; $4,04 \times 10^4$; $6,27 \times 10^4$

Solución:**Velocidad:**

$$v = 240 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{10^3 \text{m}}{1 \text{km}} \times \frac{1 \text{h}}{3600 \text{s}} = 66,7 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \mathbf{6,67 \times 10^1 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

Presión:

$$P = 304 \text{mmHg} \times \frac{1 \text{atm}}{760 \text{mmHg}} \times \frac{1,01 \times 10^5 \text{Pa}}{1 \text{atm}} = 0,404 \times 10^5 \text{Pa} = \mathbf{4,04 \times 10^4 \text{Pa}}$$

Energía:

$$E = 15000 \text{cal} \times \frac{4,18 \text{J}}{1 \text{cal}} = 62700 \text{J} = \mathbf{6,27 \times 10^4 \text{J}}$$

Rpta: E

8. Los tres alcoholes que encontramos con más frecuencia en la vida diaria son metanol, etanol y 2-propanol. Todos ellos son precursores de otras sustancias químicas, tienen usos variados y se producen en grandes cantidades. Sus puntos de ebullición respectivamente son 338 K , 173,3 °F y 82 °C. Marque la alternativa que contenga a la sustancia con mayor punto de ebullición y determine la diferencia de temperatura, expresado en el SI, de las dos sustancias restantes.

- A) metanol ; 17
 B) etanol ; 13,5
 C) 2 – propanol ; 13,5
 D) 2 – propanol ; 17
 E) metanol ; 13,5

Solución:

- Metanol \rightarrow **338 K**

- Etanol \rightarrow 173,3°F a K

$$\frac{K-273}{5} = \frac{F-32}{9} ; K = \left(\frac{173,3-32}{9}\right) \times 5 + 273 = \mathbf{351,5}$$

- 2 – Propanol \rightarrow 82 °C a K

$$K = ^\circ C + 273 = 82 + 273 = \mathbf{355 K}$$

El de mayor temperatura de ebullición es el **2 – propanol**.

La diferencia entre las temperaturas de ebullición del etanol y metanol es:

$$\Delta K = 351,5 K - 338 K = \mathbf{13,5}$$

Rpta: C

9. La densidad es una medida de cuánto materia se encuentra contenida en un espacio determinado, es la cantidad de masa por unidad de volumen. La densidad de la luna es $3,34 \frac{g}{cm^3}$ y su masa es $7,35 \times 10^{25}g$. Determine respectivamente la densidad y el volumen expresados en unidades del SI.

- A) $3,34 \times 10^3 - 2,4 \times 10^{19}$
 C) $3,34 \times 10^3 - 2,2 \times 10^{19}$
 E) $3,44 \times 10^{12} - 2,4 \times 10^{18}$

- B) $3,31 \times 10^{-3} - 2,3 \times 10^{27}$
 D) $2,52 \times 10^{12} - 2,2 \times 10^{25}$

Solución:

- Convirtiendo la densidad en el SI.

$$3,34 \frac{g}{cm^3} \times \frac{1 kg}{10^3 g} \times \frac{10^6 cm^3}{1 m^3} = 3,34 \times 10^6 \times 10^{-3} = \mathbf{3,34 \times 10^3 \frac{kg}{m^3}}$$

- Convirtiendo el volumen en el SI.

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{7,35 \times 10^{25} g}{3,34 \frac{g}{cm^3}} \times \frac{1 m^3}{10^6 cm^3} = \mathbf{2,2 \times 10^{19} m^3}$$

Rpta: C

10. Una probeta contiene 50 mL de agua y su masa total es 150 g. Se agrega una muestra de Hg líquido y el volumen se incrementa hasta 60 mL y la masa final es de 285 g. Determine la densidad de Hg expresado en $\frac{g}{mL}$ y en unidades del SI.

$$\text{Dato: } \rho_{H_2O} = 1 \frac{g}{mL}$$

- A) 10,50 y $1,35 \times 10^4$
 D) 13,50 y $1,35 \times 10^3$

- B) 8,50 y $8,50 \times 10^4$
 E) 11,80 y $1,18 \times 10^4$

- C) 13,50 y $1,35 \times 10^4$

Solución:

$$\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{mL}}, \quad V_{\text{H}_2\text{O}} = 50 \text{ mL} \rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 50 \text{ g}$$

$$m_{\text{H}_2\text{O} + \text{probeta}} = 150 \text{ g} \rightarrow m_{\text{probeta}} = 100 \text{ g}$$

$$m_{\text{H}_2\text{O} + \text{probeta} + \text{Hg}} = 285 \text{ g} \rightarrow m_{\text{Hg}} = 135 \text{ g}, \quad V_{\text{Hg}} = 10 \text{ mL}$$

$$\rho_{\text{Hg}} = \frac{m_{\text{Hg}}}{V_{\text{Hg}}} = \frac{135 \text{ g}}{10 \text{ mL}} = 13,5 \frac{\text{g}}{\text{mL}} = 1,35 \times 10^1 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$$

En el SI: $\rho_{\text{Hg}} = 1,35 \times 10^1 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times \frac{\text{kg}}{10^3 \text{ g}} \times \frac{10^6 \text{ mL}}{1 \text{ m}^3} = 1,35 \times 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

Rpta: C**EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA**

1. La Química se encuentra en todas partes: en la fotosíntesis de las plantas, en el ADN de nuestras células, en los medicamentos, en el color de nuestra ropa, en la elaboración de combustibles, etc. Para entender las múltiples aplicaciones que tiene la Química, se fijan distintas ramas dentro de esta ciencia, y se agrupan según el tipo de estudio o tipo de materia que analizan. Con respecto a las ramas de la química, marque la alternativa que tenga la relación correcta.

- a) Velocidad de descomposición del agua oxigenada () Q. Inorgánica
 b) Preparación de la aspirina ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$) () Bioquímica
 c) Mecanismo de asimilación de alimentos () Q. Orgánica
 d) Análisis de las aguas residuales () Fisicoquímica
 e) Obtención del amoníaco (NH_3) () Q. Analítica

- A) ecdab B) ecbad C) cebad D) abced E) ebcad

Solución:

- Velocidad de descomposición del agua oxigenada (e) Q. Inorgánica
 Preparación de la aspirina ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$) (c) Bioquímica
 Mecanismo de asimilación de alimentos (b) Q. Orgánica
 Análisis de las aguas residuales (a) Fisicoquímica
 Obtención del amoníaco (NH_3). (d) Q. Analítica

Rpta: B

2. En 1883 un avión de Air Canadá en 1983 se quedó sin combustible en pleno vuelo ya que cargaron 22 300 libras de combustible en lugar de 22 300 kg que se requerían, como una libra tiene una masa de 0,45 kg, el avión llevaba menos de la mitad del combustible necesario. Este incidente destaca la importancia de emplear las unidades adecuadas y de efectuar correctamente la conversión de unidades. Marque la alternativa que contiene la equivalencia correcta para las siguientes magnitudes.

Datos: $1 \text{ \AA} = 10^{-8} \text{ cm}$; $1 \text{ onza} = 28,3 \text{ g}$

- A) El radio del átomo de sodio es 180 pm o $1,80 \times 10^2 \text{ \AA}$.
 B) La tierra gira en una órbita alrededor del sol en 365 días y 6 horas o $8,766 \times 10^3 \text{ min}$.
 C) La masa del electrón es $9,109 \times 10^{-31} \text{ kg}$ o $3,219 \times 10^{-30} \text{ oz}$.
 D) Cierta tanque tiene una capacidad de $5,76 \text{ m}^3$ o $5,76 \times 10^6 \text{ L}$.
 E) A 25°C la densidad del etanol es $7,89 \times 10^2 \text{ kg/m}^3$; $7,89 \times 10^{-1} \text{ g/cm}^3$.

Solución:**A) INCORRECTA.**

$$180 \text{ pm} \times \frac{10^{-12} \text{ m}}{1 \text{ pm}} \times \frac{10^2 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ Å}}{10^{-8} \text{ cm}} = 1,80 \times 10^0 \text{ Å}$$

B) INCORRECTA.

$$365 \text{ días} \times \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ día}} + 6 \text{ h} = 8766 \text{ h} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 525\,960 \text{ min} = 5,2596 \times 10^5 \text{ min}$$

C) INCORRECTA.

$$9,109 \times 10^{-31} \text{ kg} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ oz}}{28,3 \text{ g}} = 3,219 \times 10^{-29} \text{ oz}$$

D) INCORRECTA.

$$5,76 \text{ m}^3 \times \frac{10^3 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} = 5,76 \times 10^3 \text{ L}$$

E) CORRECTA.

$$7,89 \times 10^2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^6 \text{ cm}^3} = 7,89 \times 10^{-1} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

Rpta: E

3. Una enfermera toma la temperatura a un paciente y observa que el termómetro registra 40° C. Marque la alternativa que contenga respectivamente la temperatura del paciente expresada en °F y en unidades del SI.

A) 140 – 313

B) 104 – 233

C) 54,2 – 313

D) 40,0 – 233

E) 104 – 313

Solución:**T = 40 °C**

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{9} \quad ; \quad ^{\circ}\text{F} = \left(\frac{40}{5}\right) \times 9 + 32 = 104$$

En el SI: **K = °C + 273 = 40 + 273 = 313 K****Rpta: E**

4. En el mes de setiembre las temperaturas promedio en Huancayo en el día es de 288 K y en la noche de 5 °C. ¿Cuál es la diferencia de temperatura en °F, entre el día y la noche?

A) 15

B) 10

C) 18

D) 20

E) 36

Solución:Día = 288 K ; **°C = K - 273 = 288 - 273 = 15**Noche = 5 °C ; **ΔT = T_{noche} - T_{día} = 15 °C - 5 °C = 10 °C**Conociendo que: **Δ °F = 1,8 Δ °C ; Δ °F = 1,8 (10) = 18 → ΔT = 18 °F****Rpta: C**

5. En un recipiente con 20 mL de agua se agrega un trozo de un metal cuya masa es 30 g. Si el volumen final del sistema resulta ser 22,5 mL. Determine la densidad del metal, expresado en el SI.

A) 1,0 x 10⁷B) 1,3 x 10⁴C) 1,2 x 10⁴D) 1,2 x 10⁶E) 1,2 x 10⁵

Solución

El volumen del metal = $V = V_f - V_i = 22,5 \text{ mL} - 20 \text{ mL} = 2,5 \text{ mL}$

Masa metal = $m = 30 \text{ g}$

$$\rho_{\text{metal}} = \frac{m}{V} = \frac{30 \text{ g}}{2,5 \text{ mL}} = 12 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$$

Expresando la densidad en el SI:

$$\rho_{\text{metal}} = 12 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \times \frac{10^6 \text{ mL}}{1 \text{ m}^3} = 1,2 \times 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Rpta: C

Biología

EJERCICIOS DE CLASE Nº 1

1. Los ribosomas son estructuras intracelulares formadas por ARN y proteínas, y tienen como función la síntesis de proteínas.
Respecto al enunciado, infiera el nivel de organización en el que se encuentran los ribosomas.
- A) Celular
D) Macromolecular
- B) Organológico
E) Supramolecular
- C) Subcelular

Solución:

Los ribosomas son complejos supramoleculares, que dentro de la organización específica de los seres vivos se encuentran en el nivel supramolecular.

Rpta.: E

2. En el proceso de fotosíntesis, con la ayuda de la energía solar y a partir de dióxido de carbono, minerales y agua se elaboran azúcares y otras moléculas orgánicas.
¿A qué característica de los seres vivos hace referencia el enunciado?
- A) Movimiento
D) Irritabilidad
- B) Crecimiento
E) Metabolismo
- C) Reproducción

Solución:

El metabolismo es el conjunto de reacciones bioquímicas que ocurren dentro de una célula, que permiten realizar todas las funciones primordiales para la vida.

Rpta.: E

3. La capacidad que tienen los seres vivos de responder a un estímulo, se conoce como _____.
- A) irritabilidad
D) adaptación
- B) reproducción
E) movimiento
- C) metabolismo

Solución:

La irritabilidad es la capacidad de los seres vivos de responder a un estímulo.

Rpta.: A

4. Juan al viajar al Manú observó un ser vivo de 10 cm de largo, de cuerpo blando, con un par de proyecciones oculares, una concha sobre su espalda, sin pies, que para desplazarse hace uso de su vientre muy lubricado con una secreción mucosa. Para aprender más de este organismo, Juan necesita consultar a un
- A) zoólogo.
B) micólogo.
C) bacteriólogo.
D) herpetólogo.
E) ecólogo.

Solución:

La Biología es una ciencia muy amplia, por ello se ha diferenciado en diferentes ramas o dominios, abarcando cada una de ellas aspectos relacionados al estudio de los organismos vivos, así la zoología es la ciencia que se encarga de estudiar a los animales incluyendo aquí a los moluscos y el profesional encargado del estudio es el zoólogo.

Rpta.: A

5. Rama de la Biología que estudia la composición química de la materia viva, además tiene por objeto el estudio de procesos vitales y cómo interactúan entre sí, permitiendo un auto sostenimiento orgánico.
- A) Bioquímica
B) Biología celular
C) Embriología
D) Etología
E) Biofísica

Solución:

La Bioquímica es el dominio de la Biología que se encarga de estudiar las moléculas y compuestos químicos, su organización y cómo intervienen en los procesos vitales de todo ser vivo.

Rpta.: A

6. Un día Mayte, una niña de 10 años, saliendo a pasear con su tío observó en un jardín una tijereta, un insecto alargado con unas pinzas (cercos posteriores) en la parte final del cuerpo, ella le preguntó ¿por qué ese insecto tenía esas pinzas? y él le contestó que eran para defenderse. Entonces volvió a preguntar, ¿quién se encarga de estudiarlos? Y el tío contestó la
- A) Taxonomía. B) Anatomía. C) Ecología.
D) Entomología. E) Etología.

Solución:

La entomología es el dominio de la biología que estudia a los insectos.

Rpta.: D

7. Ofelia tiene que presentar un proyecto sobre conducción eléctrica para el concurso de ciencias de su colegio. Lo que ella siempre ha escuchado es que no debe utilizar aparatos eléctricos si tiene las manos mojadas y en muchas películas ha visto que cuando hacen esto la persona termina electrocutada, por lo que decide probar si el agua conduce la electricidad, para ello arma un circuito como el del gráfico, cuando coloca los cables en el agua el foco no se enciende por lo tanto el agua no es conductora de electricidad, viendo este resultado, Ofelia se pregunta: ¿Por qué si el agua no es conductora nos podemos electrocutar al usar los aparatos eléctricos con las manos mojadas? Al tener esta nueva duda investiga sobre el tema y finalmente decide realizar un nuevo experimento, esta vez al agua le agrega sal y cuando

introduce los cables al agua salada el foco se prende, con este nuevo resultado Ofelia comprueba que si bien el agua sola no conduce electricidad si lo hace cuando está con sal.

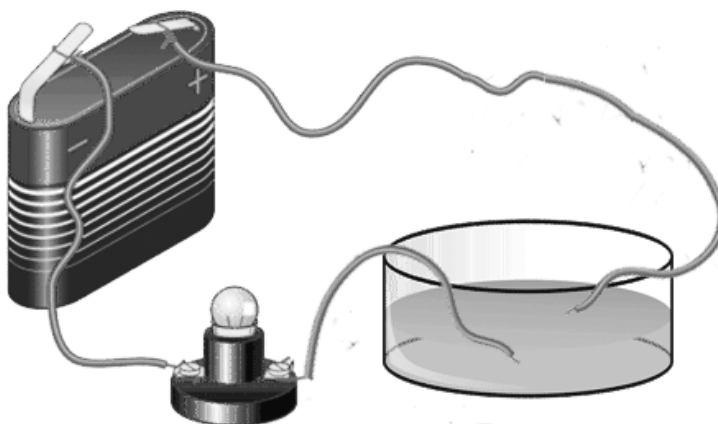


Gráfico tomado de: <http://cidta.usal.es/cursos/agua/modulos/Practicas/Electricidad/conductor.html>

Con referencia a la lectura, podemos deducir que Ofelia tuvo que realizar un nuevo experimento debido a

- A) la basura que estaba pegada en el envase.
- B) que su experimento no estaba bien planeado.
- C) que el foco del circuito estaba quemado.
- D) que su primera hipótesis fue rechazada.
- E) fallas en la batería usada en el circuito.

Solución:

El método científico presenta cuatro pasos: observación, hipótesis, experimentación y resultados. Estos pasos ayudan a los científicos a explicar porque suceden las cosas, pero en ocasiones cuando la hipótesis se pone a prueba con el experimento, es rechazada por lo que se debe plantear una nueva hipótesis, tal y como le pasó a Ofelia.

Rpta.: D

8. De los experimentos realizados por Ofelia, se sabe que el agua sola no es conductora de la electricidad, entonces ¿por qué nos podemos electrocutar al usar los aparatos eléctricos con las manos mojadas? Esto se debe a que en la superficie de nuestra piel tenemos

- | | | |
|---------------|---------------|------------|
| A) sales. | B) proteínas. | C) grasas. |
| D) bacterias. | E) agua. | |

Solución:

Cuando nos lavamos, el agua entra en contacto con las sales que están en nuestra piel las cuales son secretadas por nuestras glándulas, es así como el agua que queda en nuestra piel pasa a ser agua salada, la cual si es conductora de la electricidad, es por eso que no se deben usar los aparatos eléctricos con las manos mojadas.

Rpta.: A

9. En el método científico se tienen dos tipos de resultados, los experimentos sobre conducción eléctrica realizados por Ofelia tienen resultados de tipo
- A) imaginario. B) dudoso. C) empírico.
D) afirmativo. E) deductivo.

Solución:

Los experimentos pueden dar dos tipos de resultados, los empíricos que con la simple observación del experimento se obtiene la respuesta y los deductivos, en los que se tienen que analizar los datos para obtener una respuesta. En el caso de los experimentos de Ofelia sobre conducción eléctrica, los resultados son empíricos ya que al prenderse o no el foco se obtiene la respuesta si conduce o no la electricidad.

Rpta.: C

10. Existen cuatro tipos de moléculas biológicas llamadas principios inmediatos orgánicos, los cuales se localizan en varias estructuras celulares. Al respecto, relacione las moléculas con las estructuras celulares.

1. RNA y proteína () membrana celular
2. Proteínas () cromatina
3. Carbohidratos () microtúbulos
4. Proteína y lípidos () ribosomas
5. DNA y proteínas () pared celular

- A) 2,1,3,5,4 B) 4,2,5,1,3 C) 2,5,4,1,3 D) 4,5,2,1,3 E) 3,5,2,1,4

Solución:

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. RNA y proteína | (4) membrana celular |
| 2. Proteínas | (5) cromatina |
| 3. Carbohidratos | (2) microtúbulos |
| 4. Proteína y lípidos | (1) ribosomas |
| 5. DNA y proteínas | (3) pared celular |

Rpta.: D

11. La mayor parte de las macromoléculas de una célula tienen una vida corta en comparación con la célula misma; salvo por el DNA, todo el tiempo se degradan y reponen por nuevas. Por consiguiente, la mayor parte de las células contienen una reserva de precursores de bajo peso molecular que están listos para incorporarse en ellas. Con referencia al texto, relacione ambas columnas.

1. Aminoácidos () lípidos
2. Nucleótidos () polisacáridos
3. Azúcares () proteínas
4. Ácidos grasos () ácidos nucleicos

- A) 4,2,1,3 B) 4,3,1,2 C) 2,3,1,4 D) 4,1,3,2 E) 1,3,4,2

Solución:

- | | | |
|----|---------------|----------------------|
| 1. | Aminoácidos | (4) lípidos |
| 2. | Nucleótidos | (3) polisacáridos |
| 3. | Azúcares | (1) proteínas |
| 4. | Ácidos grasos | (2) ácidos nucleicos |

Rpta.: B

12. La principal manera que tienen los organismos de almacenar la glucosa cuando no la necesitan es formar grandes polímeros, que se acumulan en forma de gránulos de reserva. Las plantas la almacenan en forma de almidón y los animales en forma de glucógeno. Las bacterias y levaduras también almacenan la glucosa en diferentes polisacáridos llamados dextranos. El almidón está formado por dos polímeros, la amilosa y la amilopectina. La amilosa es un polímero lineal de glucosas unidas por enlaces ($\alpha 1 \rightarrow 4$) mientras que la amilopectina está ramificada, en este caso las glucosas también están unidas por enlace ($\alpha 1 \rightarrow 4$), pero aparecen ramificaciones cada 24–30 residuos, con enlaces ($\alpha 1 \rightarrow 6$). El glucógeno es el principal polisacárido de reserva de las células animales; está altamente ramificado, cada 8 a 12 residuos de glucosa unidas por enlace ($\alpha 1 \rightarrow 4$), aparece una ramificación unida por enlaces ($\alpha 1 \rightarrow 6$) y cada rama tiene un extremo no reductor. Tiene una masa molecular muy alta. Se almacena principalmente en el hígado y en el músculo.

Con referencia a la lectura anterior, indique cuál de las afirmaciones son verdaderas o falsas.

- () El almidón tiene una estructura más ramificada que el glucógeno.
- () Tanto el almidón como el glucógeno son elementos estructurales.
- () Los dos polímeros están formados por unidades de glucosa.
- () Polímeros con enlaces (α), son reserva energética para los organismos.

A) FV FV B) FF VV C) VF VF D) VV VF E) FF FV

Solución:

- (F) El almidón tiene una estructura más ramificada que el glucógeno.
- (F) Tanto el almidón como el glucógeno son elementos estructurales.
- (V) Los dos polímeros están formados por unidades de glucosa.
- (V) Polímeros con enlaces (α), son reserva energética para los organismos.

Rpta.: B

13. De la lectura anterior, podemos inferir que el glucógeno es más compacto que el almidón, debido a que

- A) el glucógeno tiene una masa molecular muy alta.
- B) se almacena en el músculo.
- C) es la principal reserva de la célula animal.
- D) está altamente ramificado, cada 8-12 residuos.
- E) cada rama presenta un extremo no reductor.

Solución:

El glucógeno está altamente ramificado, cada 8-12 residuos de glucosa unidas mediante enlaces ($\alpha 1 \rightarrow 4$) aparece una ramificación unida mediante enlace ($\alpha 1 \rightarrow 6$), esto hace que sea más compacto que el almidón.

Rpta.: D

14. Las inmunoglobulinas (Ig) producidas por los linfocitos, son un ejemplo de estructura proteica que reconoce y une moléculas ajenas al organismo señalándolas para que sean destruidas por los linfocitos T.

Respecto a las inmunoglobulinas, señale la respuesta correcta.

- A) Son proteínas que identifican anticuerpos.
- B) Reconocen antígenos para ser destruidos por los linfocitos B.
- C) Son proteínas con función protectora para nuestro cuerpo.
- D) Son antígenos reconocidos por los linfocitos T.
- E) Son producidas por los linfocitos T.

Solución:

Las inmunoglobulinas (Ig) son proteínas que tienen función de defensa.

Rpta.: C

15. En una clase de Biología, el profesor dice a sus alumnos que van a iniciar el estudio de unas moléculas de gran importancia biológica, están constituidas por C, H, O, N y P. Aunque se encuentran entre las moléculas más grandes de los seres vivos, se componen de un pequeño grupo de unidades monoméricas que se unen mediante enlace covalente; los monómeros son capaces de hidrolizarse descomponiéndose en tres partes. Las moléculas a las que se refiere el profesor son

- A) los polisacáridos.
- B) las proteínas.
- C) los ácidos nucleicos.
- D) los ácidos grasos.
- E) los glúcidos.

Solución:

Los ácidos nucleicos (ADN y ARN) son macromoléculas cuaternarias que además contienen fósforo; son compuestos de gran importancia biológica, el ADN conserva la información genética y el ARN expresa la información genética. Se componen de un pequeño grupo de unidades monoméricas llamadas nucleótidos los cuales se unen mediante enlaces fosfodiéster. Los nucleótidos están compuestos por una base nitrogenada, una pentosa y una molécula de ácido fosfórico.

Rpta.: C