



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE Nº 11

1. Un campanario señala las horas con igual número de campanadas. Para indicar las 2ⁿ a.m. emplea $(2^n + 1)$ segundos; y para indicar las 7 a.m. emplea $(2^{n+1} + 2)$ segundos. Si el tiempo entre campanada y campanada siempre es el mismo, ¿qué hora señala el campanario en un tiempo de $(4^n - 1)$ segundos? ($n > 1$)

A) 1 a.m. B) 11 a.m. C) 9 a.m. D) 8 p.m. E) 10 a.m.

Solución:

De (1):

$$(2^n - 1)(2^{n+1} + 2) = 6(2^n + 1)$$

$$(2^n - 1)(2)(2^n + 1) = 6(2^n + 1)$$

$$2^n - 1 = 3 \Rightarrow 2^n = 4 \Rightarrow n = 2$$

Luego en (2):

$$6(4^2 - 1) = (x - 1)(2^3 + 2)$$

$$6(15) = (x - 1)(10)$$

$$x - 1 = 9 \Rightarrow x = 10$$

# c	# Δ t	t
2 ⁿ	$(2^n - 1)$	$(2^n + 1)$
7	6	$(2^{n+1} + 2)$
x	x-1	$(4^n - 1)$

.....(1)

.....(2)

Rpta.: E

2. Un campanario da tres campanadas más que las horas que indica, para indicar la hora exacta. Si demora $(n+1)$ segundos en tocar n^2 campanadas ($n > 1$), y el tiempo entre campanada y campanada siempre es el mismo, ¿cuántas horas señalará el campanario en un tiempo de 4 segundos?

A) $4n - 5$ B) $4n - 3$ C) $4n - 6$ D) $4n - 4$ E) $4n - 1$

Solución:

HORA	CAMPANADAS	INTERVALOS	TIEMPO
$n^2 - 3$	n^2	$n^2 - 1$	$n + 1$
$x - 2$	$x + 1$	x	4

$$x = \frac{4(n^2 - 1)}{n + 1} = 4n - 4$$

$$\text{Hora} = 4n - 4 - 2 = 4n - 6$$

Rpta.: C

3. Al tocar un campanario durante 88 segundos, se escuchan el triple de las campanadas que se escucharían durante 3,5 segundos. Si es que el tiempo constante entre campanada y campanada fuese la octava parte del tiempo constante entre campanada y campanada original, ¿cuántas campanadas se escuchan realmente al cabo de 3 minutos y 18 segundos?

A) 99 B) 101 C) 111 D) 100 E) 110

Solución:

De los datos tenemos que:

$$3n = \frac{88 \text{ seg}}{t} + 1 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$n = \frac{3,5 \text{ seg}}{\frac{t}{8}} + 1 \quad \dots\dots\dots(2)$$

Resolviendo(1)y(2) $t = 2 \text{ seg}$

Luego piden:

$$\text{Campanadas} = \frac{198}{2} + 1 = 100$$

Rpta.: D

4. Miguel toma 2 pastillas del tipo A cada 6 horas y 4 pastillas del tipo B cada 8 horas. Empieza su tratamiento tomando pastillas del tipo A un lunes a las 8 a.m.; al cabo de 6 horas toma la primera dosis del tipo B y, además, termina el tratamiento tomando ambos tipos de pastilla. Si tomó en total 148 pastillas, ¿qué día y a qué hora tomó su última dosis?
- A) Lunes, 2 p.m. B) Lunes, 8 a.m. C) Domingo, 2 p.m.
D) Miércoles, 11 a.m. E) Sábado, 3 p.m.

Solución:

$$\text{Tipo A} + \text{Tipo B} = 148$$

$$2\left(\frac{T}{6} + 1\right) + 4\left(\frac{T-6}{8} + 1\right) = 148$$

$$T = 174 \text{ horas}$$

Han transcurrido 7 días y 6 horas

Rpta.: A

5. El señor Cóndor sufrió de obesidad mórbida, por lo cual debió salir a correr durante 30 minutos cada 3 días; debió comer ensaladas cada 2 días y debió tomar 2 pastillas cada 5 días. Empezó su tratamiento ininterrumpidamente desde el 1 de enero del 2012, a las 0:00 horas; corriendo, comiendo su ensalada y tomando sus pastillas al mismo tiempo; y terminó su tratamiento el 1 de octubre del mismo año. ¿Durante cuántas horas corrió, y cuántas pastillas tomó en total respectivamente?
- A) 47 - 110 B) 45 - 111 C) 46 - 110 D) 46 - 114 E) 45 - 105

Solución:

Los días transcurridos

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct
30	29	31	30	31	30	31	31	30	1

$$\# \text{ días} = 30 + 29 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 1 = 274$$

Como $T = 274$, entonces

$$\# \text{ días} = 30 + 29 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 1 = 274$$

$$\# E_{\text{correr}} = \frac{273}{3} + 1 = 92$$

$$\# E_{\text{ensalada}} = \frac{274}{2} + 1 = 138$$

$$\# E_{\text{pastillas}} = \frac{270}{5} + 1 = 55$$

$$T_{\text{corriendo}} = 30(92) = 2760 \text{ min} = 46 \text{ hrs}$$

$$\# \text{ Pastillas} = 2(\# E_{\text{pastillas}}) = 110$$

Rpta.: C

6. Julio debe tomar tres pastillas del tipo A cada 8 horas y dos pastillas del tipo B cada 6 horas. El costo de cada pastilla del tipo A es de S/. 2 y el costo de cada pastilla del tipo B es de S/. 3. Comienza tomando, el 1 de enero a las 10 de la mañana, ambos tipos de pastillas; y, a partir de ahí, cada vez que coincida en tomar los dos tipos de pastillas debe comprar una pastilla del tipo C para proteger su estómago. Si terminó su tratamiento el 6 de enero a las 10 de la mañana y tenía S/.330 y con ese dinero compró todas las pastillas necesarias y le quedó S/. 83 de vuelto, ¿cuántos nuevos soles le costó una pastilla del tipo C?

A) 4 B) 2 C) 5 D) 6 E) 3

Solución:

Tenía S/. 330 y le queda S/. 83 → gastó S/. 247

$$n_A = 3 \left(\frac{5 \times 24}{8} + 1 \right) = 48 \text{ pastillas} \longrightarrow \text{S/.96}$$

$$n_B = 2 \left(\frac{5 \times 24}{6} + 1 \right) = 42 \text{ pastillas} \longrightarrow \text{S/.126}$$

Como coinciden cada 24 horas (es decir, cada día),
Como no se considera el inicio toma 5 pastillas del tipo C
Sea el costo de cada pastilla C: p → Costo de C = 5p

$$\text{Luego: } 247 = 96 + 126 + 5p \rightarrow p = \text{S/. 5}$$

Rpta.: C

7. Tres ladrones ingresan a una agencia bancaria a las 3 p.m.; a los 3 minutos un empleado acciona la alarma que emite 8 “bips” cada 5 segundos; esto permite que la policía los capture. Si el total de “bips” emitidos hasta la captura fueron 1261, y el tiempo entre bip y bip siempre es el mismo, ¿a qué hora exactamente, como mínimo, fueron capturados?

A) 3:08 p.m. B) 3:11 p.m. C) 3:15 p.m. D) 3:18 p.m. E) 3:20 p.m.

Solución:

# Bips	# Δ t	t
8	7	5 s
1261	1260	T

$$T = \frac{1260 \times 5}{7} \text{ seg}$$

$$T = 900 \text{ seg}$$

$$T = 15 \text{ min}$$

Fueron capturados a las 3 h + 3 min + 15 min. 3: 18 p.m.

Rpta.: D

8. En una avenida de 2,4 km, se colocan (desde el inicio hasta el final de la avenida) dos postes juntos cada "d" metros, colocándose en total 162 postes. Si se quiere colocar tres postes juntos cada "d" metros en una avenida de 900 metros, ¿cuántos postes se colocarán desde el inicio hasta el final de la avenida?

A) 63 B) 93 C) 126 D) 81 E) 87

Solución:

$$162 = 2 \left(\frac{2400}{d} + 1 \right) \Rightarrow d = 30 \text{ m}$$

$$N = 3 \left(\frac{900}{30} + 1 \right) = 93$$

Rpta.: B

9. Sobre el suelo se ha dibujado un polígono regular de 24 metros de lado; un corredor se sitúa sobre un vértice y recorre por el contorno de todo el polígono; luego repite el proceso sucesivamente recorriendo en cada ida un lado menos, hasta que recorre finalmente solo un lado. Si ha recorrido en total 864 metros, ¿cuántos lados tiene el polígono?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Solución:

Sea n el número de lados.

Recorrido:

$$24n + 24(n-1) + 24(n-2) + \dots + 24(3) + 24(2) + 24(1) = 864$$

$$24[n + (n-1) + (n-2) + \dots + 3 + 2 + 1] = 864$$

$$n + (n-1) + (n-2) + \dots + 3 + 2 + 1 = 36$$

$$\frac{n(n+1)}{2} = 36$$

$$n(n+1) = 8 \times 9$$

$$\Rightarrow n = 8$$

Rpta.: D

10. Miguel observa la siguiente suma de 20 términos: $S = 3 + 14 + 39 + 84 + 155 + \dots$ y al resolverlo correctamente, se da cuenta de que la suma de las cifras del resultado representa la edad que ya cumplió su hermano Fernando en este año. Si Miguel nació tres años después que Fernando y en este año ya fue su cumpleaños, ¿cuántos años tiene en este momento Miguel?

A) 17 B) 20 C) 23 D) 22 E) 18

Solución:

$$S_1 = 1 + 1^2 + 1^3 + 2 + 2^2 + 2^3 + 3 + 3^2 + 3^3 + 4 + 4^2 + 4^3 + 5 + 5^2 + 5^3 + \dots$$

$$S_1 = \left(\frac{20 \times 21}{2} \right) + \left(\frac{20 \times 21 \times 41}{6} \right) + \left(\frac{20 \times 21}{2} \right)^2$$

$$210 + 2870 + 44100 = 47180$$

$$\text{Entonces } 4 + 7 + 1 + 8 + 0 = 20$$

$$\text{Piden } 20 - 3 = 17$$

Rpta.: A

11. Un estudiante de matemática recibe como recompensa S/. 1 por el primer problema resuelto correctamente en una olimpiada de matemática realizada en el país, S/. 2 por el segundo, S/. 4 por el tercero, S/. 8 por el cuarto; y así sucesivamente. Cuando se hizo el recuento, el estudiante resultó recompensado con S/. 8191. ¿Cuántos problemas resolvió correctamente?

- A) 12 B) 14 C) 13 D) 10 E) 11

Solución:

$$1^{\text{er Examen:}} 1 = 2^0$$

$$2^{\text{do Examen:}} 2 = 2^1$$

$$3^{\text{er Examen:}} 4 = 2^2$$

$$4^{\text{to Examen:}} 8 = 2^3$$

....

$$\text{"n-ésimo" Examen: } = 2^{n-1}$$

Luego, sumando se tiene:

$$2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{n-1} = 8191$$

El cual resulta ser una progresión geométrica:

$$2^0 \left(\frac{2^n - 1}{2 - 1} \right) = 8191$$

$$\text{De donde: } n = 13$$

Rpta.: C

12. Si $S = \frac{5}{4} + \frac{9}{16} + \frac{17}{64} + \frac{33}{256} + \frac{65}{1024} + \dots$, calcule $3S$.

- A) 6 B) 12 C) 9 D) 7 E) 15

Solución:

$$S = \frac{5}{4} + \frac{9}{16} + \frac{17}{64} + \frac{33}{256} + \frac{65}{1024} + \dots$$

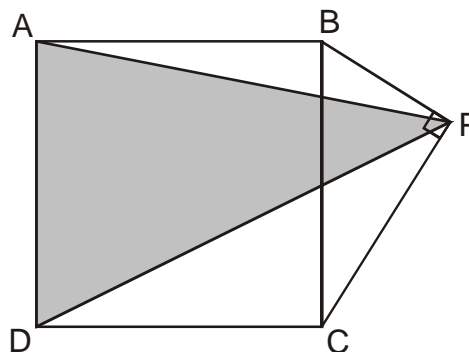
$$4S = 5 + \frac{9}{4} + \frac{17}{16} + \frac{33}{64} + \frac{65}{256} + \dots$$

$$3S = 5 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots = 5 + \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 7$$

Rpta.: D

- 13 En la figura, ABCD es un cuadrado y $BP^2 + PC^2 + (BP)(PC) = 12 \text{ cm}^2$. Halle el área de la región sombreada.

- A) 8 cm^2
 B) 6 cm^2
 C) 5 cm^2
 D) 4 cm^2
 E) 3 cm^2



Solución:

1) Trazamos \overline{PH} , luego:

$$AD = HN = BC = \sqrt{BP^2 + PC^2} \text{ y} \\ (NP)(BC) = (BP)(PC)$$

2) Calculamos el área sombreada.

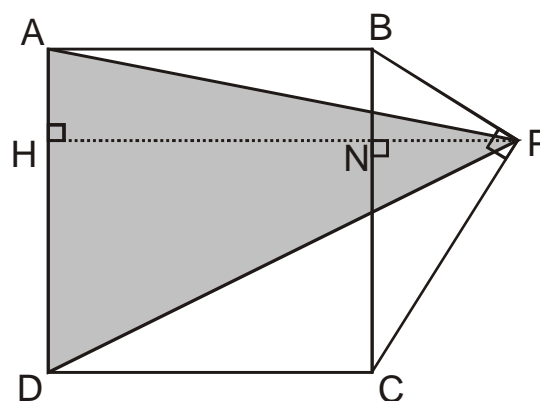
$$A_{(\text{somb})} = \frac{(AD)(PH)}{2}$$

$$A_{(\text{somb})} = \frac{(\sqrt{BP^2 + PC^2})(PN + NH)}{2}$$

$$A_{(\text{somb})} = \frac{(\sqrt{BP^2 + PC^2})\left(\frac{(BP)(PC)}{\sqrt{BP^2 + PC^2}} + \sqrt{BP^2 + PC^2}\right)}{2}$$

$$A_{(\text{somb})} = \frac{(BP)(PC) + BP^2 + PC^2}{2} = \frac{12}{2}$$

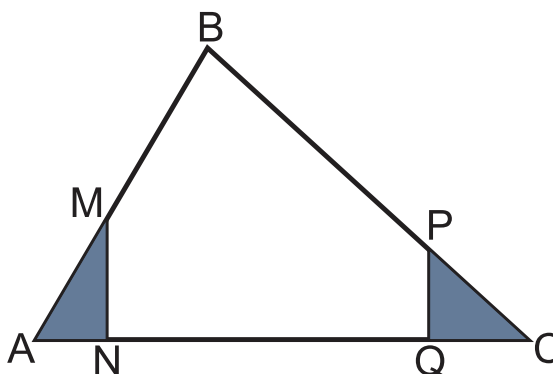
$$A_{(\text{somb})} = 6$$



Rpta.: B

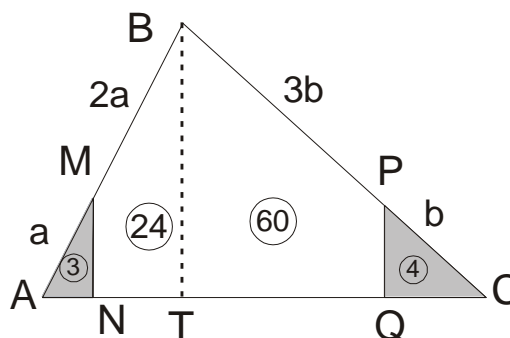
14. En la figura, $\overline{MN} \parallel \overline{PQ}$, $MB = 2(AM)$ y $BP = 3(PC)$. Si las áreas de las regiones triangulares AMN y CPQ son 3 y 4 cm^2 , respectivamente, determine el área de la región triangular ABC.

- A) 91 cm^2
 B) 92 cm^2
 C) 93 cm^2
 D) 94 cm^2
 E) 90 cm^2



Solución:

- 1) Se traza $\overline{BT} // \overline{MN} // \overline{PQ}$
- 2) $\overline{BT} // \overline{MN} // \overline{PQ}$
- 3) $S_{\triangle ABC} = 3 + 24 + 60 + 4 = 91m^2$



Rpta.: A

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 11

1. Un reloj indica las horas con el doble del número de campanadas. Para indicar que son las 8 a.m., emplea 15 segundos. Christian entregó un trabajo, el cual inició una noche cuando el reloj empleó 19 segundos en indicar la hora, y terminó al día siguiente, en la tarde, cuando el reloj empleó 11 segundos en indicar la hora. Si el tiempo entre campanada y campanada siempre es el mismo, ¿cuántas horas demoró en hacer su trabajo?

A) 25 B) 20 C) 23 D) 21 E) 19

Solución:

Dato: $2\#h = \#c$, además: $\#c = \#int + 1$

Sea t el tiempo que hay entre campanada y campanada, de aquí

$$16 = \frac{15}{t} + 1 \text{ entonces } t = 1$$

Inicia su trabajo: $\#c = \frac{19}{1} + 1$ entonces $\#h = 10$

Termina su trabajo: $\#c = \frac{11}{1} + 1$ entonces $\#h = 6$

Trabajo desde las 10 pm a 6 pm, es decir 20 horas

Rpta.: B

2. Una ametralladora realiza 22 disparos en 18 segundos. Si el tiempo entre disparo y disparo es el mismo, ¿cuántos disparos realizará al cabo de 2 minutos?

A) 131 B) 141 C) 171 D) 161 E) 151

Solución:

Sea " t " el tiempo entre disparo y disparo.

$$22 = \frac{18 \text{ seg}}{t} + 1 \longrightarrow t = \frac{6}{7} \text{ seg}$$

$$\text{Disparos} = \frac{2 \times 60}{\frac{6}{7}} + 1 = 141$$

Rpta.: B

3. Juan sigue un tratamiento tomando 2 pastillas y media cada 3 horas. Si comienza el tratamiento a las 9 a.m. de un día lunes, ¿cuántas pastillas tomará hasta las 8 p.m. del día viernes de la misma semana?

A) 90 B) 89 C) 68 D) 79 E) 80

Solución:

Nº de horas transcurridas desde las 9 horas del día lunes hasta las 20 horas del día viernes: T

$$T = 15 + 24 + 24 + 24 + 20 = 107$$

Duración del tratamiento: 105 horas

$$\text{Nº de pastillas} = (2,5) \left(\frac{105}{3} + 1 \right) = 90$$

Rpta.: A

4. Arlett debe seguir un tratamiento recetado por su doctor. Este consiste en tomar una pastilla y media cada "t" horas durante "t" días completos. ¿Cuántas pastillas enteras, como mínimo, debe comprar Arlett para seguir las indicaciones de su médico? Dé como respuesta la suma de las cifras de dicho resultado.

A) 12 B) 10 C) 9 D) 11 E) 13

Solución:

Usando la fórmula de cantidad de pastillas necesarias:

$$\# \text{pastillas} = 1,5(24t/t + 1) = 37,5.$$

Entonces Arlett debe de comprar 38 pastillas para que su madre termine el tratamiento.

La suma de cifras es: $3 + 8 = 11$.

Rpta.: D

5. Katryn observa la siguiente suma:

$$S = 2 - 6 + 16 - 24 + 54 - 60 + 128 - 120 + \dots + 2000 - 1320.$$

Y dice: "Calculé correctamente el valor de S y me dí cuenta de que la suma de sus cifras representa mi edad actual". Hace cinco años, ¿cuántos años tenía Katryn?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 9 E) 11

Solución:

Agrupando se obtiene:

$$S = 2 + 16 + 54 + 128 + \dots + 2000 - (6 + 24 + 60 + 120 + \dots + 1320)$$

Luego

$$S = 2(1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + 10^3) - (1 \times 2 \times 3 + 2 \times 3 \times 4 + 3 \times 4 \times 5 + \dots + 10 \times 11 \times 12)$$

$$S = 2 \left(\frac{10 \times 11}{2} \right)^2 - \frac{10 \times 11 \times 12 \times 13}{4} = 6050 - 4290 = 1760$$

Suma de cifras = 14

Edad hace 5 años: $14 - 5 = 9$

Rpta.: D

6. Halle el valor de la siguiente suma:

$$S = \underbrace{1 - 4 + 9 - 16 + 25 - 36 + 49 - 64 + \dots}_{21 \text{ Términos}}$$

A) 280 B) - 210 C) 231 D) 200 E) - 200

Solución:

$$S = \underbrace{1^2 - 2^2} + \underbrace{3^2 - 4^2} + \underbrace{5^2 - 6^2} + \dots + \underbrace{19^2 - 20^2} + 21^2$$

$$S = \underbrace{-3 - 7 - 11 + \dots - 39}_{10 \text{ términos}} + 21^2$$

$$S = -\left(\frac{3+39}{2}\right) \times 10 + 441$$

$$S = 231$$

Rpta.: C

7. Una hoja de papel se parte por la mitad, después se superponen las partes y se vuelven a partir por la mitad; luego los cuatro pedazos congruentes se superponen y se vuelven a partir por la mitad, y así sucesivamente. Después de ocho cortes, ¿cuántos trocitos de papel habrá?

- A) 254 B) 250 C) 256 D) 252 E) 258

Solución:

	Después de 1 corte	Después de 2 cortes	Después de..... 3 cortes	Después de 8 cortes
# de hojas	2 2^1	4 2^2	8 2^3	256 2^8

Habrà 256 trocitos de papel

Rpta.: C

8. Halle el valor de la siguiente suma:

$$S = \frac{1}{6} + \frac{5}{36} + \frac{19}{216} + \frac{65}{1296} + \dots$$

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

Solución:

Se tiene

$$S = \frac{1}{2 \times 3} + \frac{5}{4 \times 9} + \frac{19}{8 \times 27} + \frac{65}{16 \times 81} + \dots$$

$$S = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{9} + \frac{1}{8} - \frac{1}{27} + \frac{1}{16} - \frac{1}{81} + \dots$$

Luego

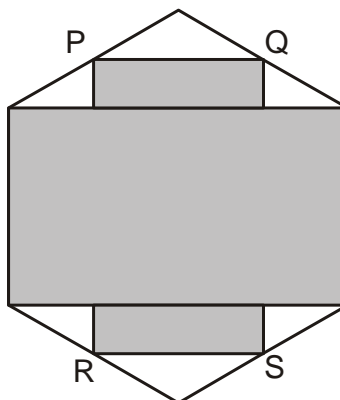
$$S = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots \right) - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \frac{1}{81} + \dots \right)$$

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

Rpta.: B

9. En la figura se muestra un hexágono regular de perímetro 24 cm, en el cual se dibujaron tres rectángulos sombreados. Si R, S, P y Q son puntos medios de los cuatro lados que se muestran, halle la suma de las áreas de las regiones sombreadas.

- A) $20\sqrt{3}$ cm²
 B) $10\sqrt{3}$ cm²
 C) $10\sqrt{2}$ cm²
 D) $20\sqrt{2}$ cm²
 E) $8\sqrt{3}$ cm²



10. En un triángulo ABC, se traza la bisectriz interior \overline{BQ} (Q en \overline{AC}); luego se ubica el punto P en dicha bisectriz de manera que $AP = AQ$. Si las áreas de las regiones triangulares ABP y BCQ son 4 y 25 cm², respectivamente, determine el área de la región triangular ABC

- A) 34 cm² B) 37 cm² C) 33 cm² D) 35 cm² E) 36 cm²

Solución:

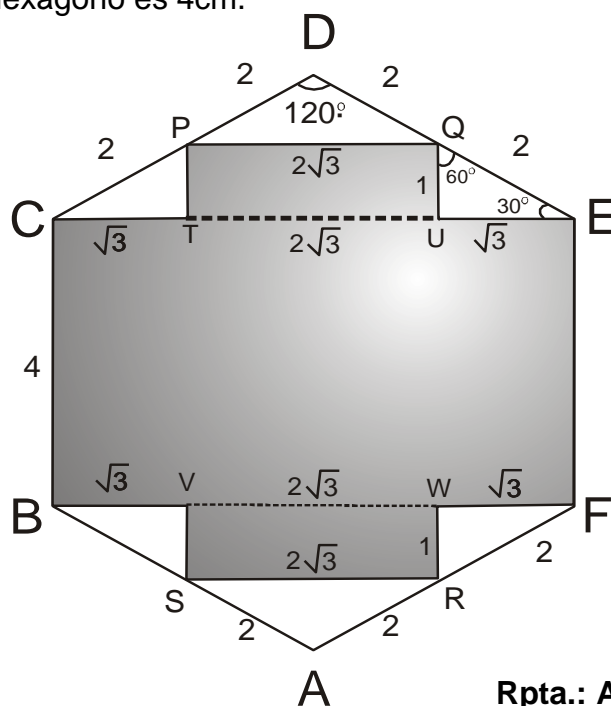
Como el perímetro es 24 cm, el lado del hexágono es 4 cm.

Luego, del gráfico:

$$\text{Area} = 2(\text{Area PQUT}) + (\text{Area CBFE})$$

$$= 2(2\sqrt{3}) + 4 \cdot 4\sqrt{3}$$

$$= 20\sqrt{3} \text{ cm}^2$$



Rpta.: A

Hab. Verbal

SEMANA 11 A

LA EXTRAPOLACIÓN EN LA COMPRENSIÓN LECTORA (I)

TEXTO A

Lo que caracteriza a la tecnocracia es la tendencia a suplantar el poder político en vez de apoyarlo con su asesoramiento. Elimina así la división entre política como reino de los fines y técnica como reino de los medios. El tecnócrata abandona el terreno técnico-económico y de los medios de la acción social para meterse en el de los fines y en el de los valores, intentando que la decisión de tipo político y discrecional —con base en criterios prudentes y morales— pueda ser reemplazada por una decisión fruto de cálculos y previsiones de tipo científico, sobre la base de puros criterios de eficiencia. De la desconfianza tecnocrática en la voluntad o en la capacidad de los individuos particulares o asociados de realizar un sistema económico más eficiente se deriva tanto la propensión a planificar la sociedad por medio de un sistema de control tecnoburocrático, como la expulsión de la vida social de todo principio que no sea cuantificable, la aversión hacia una concepción del bien común que no se reduzca a puro bienestar material.

Si la tecnocracia no tuviera la tendencia a ingresar en el terreno de los fines,

- A) el poder político no podría esbozar políticas sociales adecuadas para alcanzar el bienestar de todos.
- B) los tecnócratas impulsarían decisiones de tipo discrecional con el fin de mejorar la organización social.
- C) este podría mantener, en el ámbito social, determinados valores que trasciendan la prosperidad material.
- D) el sistema económico impuesto por el poder político no podría alcanzar la eficiencia esperada.
- E) el sistema de control tecnoburocrático se encontraría regido por criterios de altísimo valor moral.

Solución: Si la tecnocracia no tuviera interés en suplantar el poder político (el reino de los fines), este podría tomar decisiones a partir de ciertos criterios y valores morales que vayan más allá del bienestar material.

Rpta.: C

TEXTO B

En lo que se refiere al método, el rigor llevaba a Paul Ricoeur a lo que él denominaba «la vía larga», dando rodeos en diálogo con las perspectivas contrapuestas a la suya, cuando la problemática lo exigía. Así, por ejemplo, recurre a un exhaustivo análisis del presupuesto freudiano y de sus presupuestos antropológicos cuando se topa con el problema del inconsciente a la hora de analizar los problemas de la voluntad y la libertad. Ello le permitió enriquecer sus investigaciones. Pero a la vez el método no es inamovible puesto que Ricoeur va adaptándolo al objeto de análisis.

Si en sus estudios Ricoeur no hubiera aplicado el método de «la vía larga», probablemente

- A) sus argumentos carecerían de la rigurosidad propia que requieren los análisis de tipo exhaustivos.
- B) sus análisis habrían prescindido de la enriquecedora confrontación con otros puntos de vista.
- C) habría podido fortalecer sus argumentos aplicando distintas perspectivas analíticas al problema de fondo.
- D) sus obras carecerían de complejidad puesto que partirían del análisis de un único objeto de estudio.
- E) Los supuestos antropológicos de los que parte su obra no habrían convencido a sus lectores.

Solución: Si Ricoeur no hubiera usado el método de «la vía larga», habría dejado de lado el diálogo enriquecedor con perspectivas alejadas a la suya.

Rpta.: B

TEXTO C

La cohesión social designa, en sociología, el grado de consenso de los miembros de un grupo social o la percepción de pertenencia a un proyecto o situación común. Es una medida de la intensidad de la interacción social dentro del grupo. Esto quiere decir que esas relaciones son consensuales y percibidas como justas entre los grupos que gobiernan y los que son gobernados. Demandan o implican tanto la percepción del buen desempeño de las autoridades y que esas sean respetadas como que exista una acción percibida como parte del interés común.

Si las relaciones establecidas en una sociedad entre el grupo que gobierna y el grupo gobernado no fueran percibidas como justas, esto revelaría

- A) la mala intención y la evidente alevosía de aquellos que fortuitamente alcanzaron el poder político.
- B) que la cohesión social debiera dejar de depender del desempeño de las autoridades.
- C) la falta de lucidez de los gobernados respecto del consenso que debiera existir en el grupo.
- D) la fragilidad de la percepción de parte de los integrantes de pertenecer a un proyecto común.
- E) que el proyecto social trazado no debiera haber considerado al grupo gobernado como grupo dominante.

Solución: Si las relaciones entre el grupo dirigente y el grupo dirigido no fueran percibidas como justas, esto evidenciaría la debilidad de la percepción de pertenecer a proyecto común.

Rpta.: D

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

Después de haber recibido por vía telefónica la noticia sobre el hallazgo de algunos lobos marinos mutilados en el sitio turístico «La lobería», en Puerto Baquerizo Moreno, un equipo de la estación científica Charles Darwin se dirigió al lugar de los hechos para **recolectar** información técnica y científica sobre los animales afectados. En total quince lobos marinos (once machos y cuatro hembras) fueron reportados muertos en esta zona, de los cuales solo nueve pudieron ser analizados debido al avanzado estado de descomposición del

resto. Los científicos de la estación Darwin junto con los guardaparques del Servicio Parque Nacional Galápagos y el veterinario de la Fundación Araucaria procedieron a evaluar la situación. Las conclusiones, según el reporte técnico elaborado el día de hoy por la Bióloga Sandie Salazar de la estación Científica Charles Darwin, son las siguientes: todos los machos carecían de la zona reproductiva; la causa de la muerte de todos los individuos fue una contusión cráneo-cefálica; se utilizaron objetos posiblemente metálicos para propiciar su muerte; se utilizó un cuchillo para extirpar los órganos reproductores externos de los lobos machos. Asimismo, quedó claro que se trató de un ataque nocturno en simultáneo (varios animales fueron agredidos al mismo tiempo). Posiblemente las hembras fueron víctimas azarosas debido a la falta de luz cuando se produjo el atentado.

Se desconoce el motivo por el cual se cometió esta atrocidad, pero se tiene conocimiento de que existe un mercado para comercializar, con fines afrodisíacos, productos como los órganos reproductores de los lobos marinos. En el reporte técnico de la Bióloga Sandie Salazar se indica que, según sostiene un artículo publicado por S. L. Malik (1997), «Comercio de órganos de pinnípedos», se ha realizado el rastreo genético de veintiún miembros reproductores comercializados en distintas ciudades del mundo, de los cuales catorce pertenecían a diferentes especies de pinnípedos. Estos miembros son comercializados en forma de polvo, disecados en cápsulas, mezclados con otras sustancias herbales, con bebidas alcohólicas, entre otros. Los usos, de acuerdo al análisis de Malik, están relacionados con la fetichería, tratamientos para la impotencia sexual, afrodisíacos y amuletos. Los precios varían de acuerdo al producto.

Este es el primer registro comprobado de este tipo de hechos sangrientos —que sin duda merecen un rechazo indignado de la sociedad civil— en el que una población importante de lobos marinos de las Islas Galápagos se ve afectada por un ataque de esta magnitud.

USMP. (Setiembre 2004). *Boletín informativo*. Lima, Nro. 2.

1. El texto informa principalmente acerca de
 - A) la comercialización de productos elaborados a base de miembros reproductores de lobos marinos.
 - B) los resultados del reporte técnico sobre la mutilación de un grupo de lobos marinos y la posible causa que habría motivado el crimen.
 - C) la investigación que los científicos de la estación Darwin realizaron a propósito de ciertas anomalías genéticas en los lobos marinos.
 - D) la evaluación y las conclusiones a la que llegaron el veterinario y el guardaparques sobre el ataque a los lobos marinos.
 - E) los estudios que realizó Malik sobre las catorce especies de pinípedos en las Islas Galápagos.

Solución: El texto da cuenta del informe técnico realizado por la Bióloga Sandie Salazar donde se describe la mutilación de un grupo de lobos marinos motivada por la comercialización de sus órganos reproductores.

Rpta.: B

2. En el texto, el término RECOLECTAR tiene el sentido de
 - A) cultivar.
 - B) resinar.
 - C) fusionar.
 - D) agostar.
 - E) reunir.

Solución: En el texto, RECOLECTAR adquiere el sentido preciso de «reunir».

Rpta.: E

3. En relación a la matanza de lobos marinos en Puerto Baquerizo Moreno, es incongruente sostener que
- A) el autor está seguro de que quienes mutilaron a los lobos marinos lo hicieron con fines utilitarios.
 - B) según asegura la Bióloga Sandie Salazar el ataque a los lobos marinos se realizó durante la noche.
 - C) la mayoría de los lobos marinos atacados eran machos, mientras que las hembras fueron víctimas fortuitas.
 - D) los órganos reproductores de los lobos marinos se comercializan en distintas partes del mundo.
 - E) los científicos de la estación Charles Darwin solo pudieron analizar a nueve lobos marinos.

Solución: En el texto se señala que «se desconoce el motivo por el cual se cometió esta atrocidad»; en otras palabras, el autor no está totalmente seguro de cuáles han sido las razones del crimen.

Rpta.: A

4. Se puede colegir del texto que el ataque a los lobos marinos
- A) fue respaldado por los guardaparques.
 - B) no preocupó demasiado a los científicos.
 - C) fue perpetrado por más de una persona.
 - D) alentó la evacuación de otras especies.
 - E) propició la extinción de los pinnípedos.

Solución: En el texto se afirma que el ataque fue en simultáneo, esto es, que varios lobos marinos fueron atacados al mismo tiempo. En sentido, un solo atacante no pudo haberlo realizado.

Rpta.: C

5. Si la Bióloga Sandie Salazar no hubiera revisado los estudios de Malik, probablemente
- A) se habrían tomado mayores precauciones y, de esta forma, se habría podido evitar el ataque.
 - B) no habría tenido indicios para formular sus conclusiones sobre los posibles móviles de la matanza.
 - C) los órganos reproductores de los pinípedos se comercializarían con mayor facilidad.
 - D) no habrían podido ser analizados, estudiados y evaluados el total de lobos marinos.
 - E) los científicos de la estación Darwin no habrían podido llegar a ningún tipo de conclusión.

Solución: En su informe técnico la Bióloga Salazar señala que Malik ha realizado un rastreo sobre la comercialización de órganos reproductores de los pinípedos. Lo que brinda una posible causa del sacrificio de los lobos marinos.

Rpta.: B

TEXTO 2

La minería industrializada introducida en el Perú por la Cerro de Pasco Mining Corporation a principios de siglo requería una enorme fuerza laboral sin entrenamiento especial. Los campesinos eran contratados a tiempo parcial (incompleto) como mineros. Para subsistir, estos campesinos-mineros, dependían de sus conexiones en las comunidades agrarias y su producción agrícola, incluso cuando estaban empleados recibiendo regularmente sus salarios en las minas. El panorama cambió con la introducción de maquinaria moderna que

creó la necesidad de una fuerza laboral calificada y que trabaje a tiempo completo. Debido a la creciente presión demográfica y a la comercialización de la economía campesina, las minas dispusieron entonces de grandes cantidades de trabajadores a tiempo completo a partir de 1950.

Separados de sus comunidades y de sus campos, los mineros a tiempo completo ya no podían confiar en su producción agrícola para cubrir en su parte principal las necesidades de su subsistencia. Se volvieron enteramente dependientes de su participación en la economía de mercado y a medida que el porcentaje de los mineros a tiempo completo aumentaba en la composición de la fuerza laboral de las minas, lo mismo ocurría con la necesidad de salarios más altos y de mejores condiciones de vida.

Se iniciaron las huelgas y, poco a poco, a lo largo del decenio de 1960, se volvieron más frecuentes; pero eran controladas y reprimidas mediante técnicas tales como la manipulación y el soborno de los dirigentes sindicales o el envío de tropas. La más severa de las represiones contra los mineros ocurrió en 1963 cuando tropas del ejército ocuparon La Oroya, pueblo en el que estaba situada la fundición, apresando a todos los dirigentes sindicales. Después del golpe de Estado de 1969, los militares se volvieron más indulgentes en el trato dispensado a los sindicatos y a los activistas de izquierda. La **ola de huelgas** que se desencadenó entre 1969 y 1971 era, en esencia, una expresión de las crecientes necesidades económicas y sociales de los mineros, las cuales habían sido ignoradas o reprimidas durante la década previa.

DE WIND, Adrián. «De campesinos a mineros: el origen de las huelgas en las minas peruanas». En: *Estudios andinos*. Año 4. Vol. IV Nro. 2, 1974-1976.

1. El texto explica, fundamentalmente,

- A) las razones que impulsaron a los militares peruanos a dar el golpe de Estado en el año de 1969.
- B) las causas principales que dieron origen a las huelgas de los mineros a fines de la década del 60.
- C) la estrategia laboral impuesta por la industria minera en nuestro país a principios del siglo XX.
- D) cómo y por qué razón se introdujo maquinaria moderna en las minas durante la década del 60.
- E) las condiciones de vida en la que se hallaban los campesinos de la sierra central peruana.

Solución: El texto propone que fueron las crecientes necesidades económicas de los campesinos-mineros, que trabajaban a tiempo completo en la mina, las que dieron origen a las huelgas.

Rpta.: B

2. En la expresión OLA DE HUELGAS, «OLA» sugiere

- | | | |
|----------------|-----------------|------------------|
| A) vehemencia. | B) catástrofe. | C) peligrosidad. |
| D) cantidad. | E) posibilidad. | |

Solución: En el texto, la palabra OLA connota 'gran cantidad'; es decir, se alude principalmente a la gran cantidad de huelgas que se suscitaron a finales de los sesenta.

Rpta.: D

3. En relación a los avatares relacionados a la minería industrializada descrita en el texto no es congruente señalar que
- A) a partir de 1950, se incrementó en las minas el número de empleados que trabajaban a tiempo completo.
 - B) antes de 1969 los militares de turno reprimieron de forma severa los levantamientos mineros.
 - C) la necesidad de contrato a tiempo completo se debió a la introducción de maquinaria moderna.
 - D) en La Oroya se llevó a cabo una de las más terribles represiones por parte del ejército peruano.
 - E) los mineros que trabajaban a tiempo completo podían cubrir holgadamente sus necesidades básicas.

Solución: El texto señala que hubo un aumento de las necesidades económicas de los mineros a tiempo completo, debido a que muchos de ellos ya no contaban con su actividad agrícola.

Rpta.: E

4. Se infiere del texto que a raíz de la consolidación de la economía de mercado relacionada a la minería en el Perú, a partir de 1950,
- A) los mineros siguieron dependiendo por completo de su producción agrícola.
 - B) todos los salarios de los mineros se incrementaron de manera exponencial.
 - C) se pudo apresar fácilmente a los dirigentes sindicales venales y mendaces.
 - D) el porcentaje de empleados a tiempo completo disminuyó en algunas minas.
 - E) las labores del campo perdieron una importante población de trabajadores.

Solución: Del texto se infiere que, al aumentar el número de campesinos dedicados a trabajar a tiempo completo en las minas (1950), las labores del campo fueron dejadas de lado.

Rpta.: E

5. Si después del golpe de Estado de 1969 los militares no se hubieran vuelto más indulgentes con los sindicatos,
- A) los mineros habrían logrado una importante estabilidad económica.
 - B) la represión ejercida habría provocado un clima de enorme tensión.
 - C) los dirigentes sindicales no habrían seguido siendo extorsionados.
 - D) la cantidad de trabajadores en las minas habría crecido en exceso.
 - E) no se habría necesitado introducir maquinaria moderna a las minas.

Solución: Se dice que entre el 69 y el 71 se desencadenaron las huelgas debido a las crecientes necesidades de los mineros; esto hace suponer que si los militares no se hubieran mostrado «indulgentes», la represión habría sido mayor, provocando el incremento de la violencia.

Rpta.: B

SEMANA 11 B

TEXTO 1

En los filmes de mi niñez eran frecuentes (como ahora) las escenificaciones de bodas. En ellas, el ministro de Dios preguntaba primero al hombre, más o menos así: «Fulanito, ¿prometes amar y ser fiel a Menganita hasta que la muerte los separe?». Tras el sí de rigor, la pregunta para la mujer era ligeramente distinta: «Menganita, ¿prometes amar, respetar y obedecer a Fulanito hasta que la muerte los separe?», que era igualmente contestada de manera afirmativa.

Resulta que desde hace algunos años lo de «obedecer» ha desaparecido de las preguntas de las bodas cinematográficas, cosa que me llamó la atención. ¿Se había tratado esa coletilla, hoy suprimida, de un invento de los guionistas? Difícil de creer. Así que me decidí a investigar. No hubo necesidad de profundizar mucho. La fórmula vigente hasta hace muy poco estaba inspirada en la actitud de la Iglesia sobre los roles masculino y femenino, y en ésta jugaban un papel **básico** las opiniones de san Pablo. Aunque se pase hoy **un tanto de puntillas** sobre ellas, los textos son muy tozudos y su análisis desapasionado no deja dudas sobre el carácter subordinado que el apóstol de los gentiles atribuía a la mujer.

La historia arranca con el mismo Génesis, donde se introduce a la mujer como «una ayuda que sea adecuada para el hombre» (Gen. 2,18). Un poco más adelante se justifica la actitud subordinada de la mujer en el pecado original, del que ella resulta responsable por su actitud inductora. Como consecuencia, el mismo Yahvé la castiga diciendo que «el hombre reinará sobre ti» (3,16). La mujer sería entonces un «remedio del hombre», y como tal, debe asumir su inferior condición: «La cabeza de la mujer es el varón» (11,3). Sin duda, la fórmula matrimonial aludida procede de la Epístola a los Efesios, donde el mismo Pablo afirma: «Las mujeres sométanse a sus propios maridos, como al Señor». Pablo insiste una y otra vez en el mismo tema: «A la mujer no le consiento enseñar ni arrogarse autoridad sobre el varón, sino que ha de estar tranquila en su casa» (I Tim 2,12); «Adán no fue engañado sino la mujer, quien seducida, se hizo culpable de transgresión» (2,14).

Lo escrito no es ninguna crítica hacia el cristianismo; sólo una puesta de las cosas en su sitio. En realidad, la sociedad de aquellos tiempos pensaba de una determinada manera, y los preceptos religiosos eran una ley más superpuesta a la sociedad y, la ley se basa en la costumbre. La mujer, tradicionalmente subordinada, ha sido «rescatada» de esa condición en los tiempos modernos, lo mismo que otros grupos antes marginados, y hoy colabora, al lado y en las mismas condiciones que el hombre, en la construcción de nuestra sociedad. Lo que resulta absurdo es pretender, en aras de consagraciones de textos escritos hace dos mil años, negar la evidencia de que la sociedad ha evolucionado e ignorar las leyes que durante un tiempo la rigieron. Nada es peor que la ignorancia mantenida adrede.

Emagister.com. (27 de febrero de 2010). «El machismo de San Pablo». Recuperado el 13 de octubre de 2015 de http://grupos.emagister.com/debate/el_machismo_de_san_pablo/1555-693625.

1. El texto explica fundamentalmente
 - A) que en la Epístola a los Efesios se hace una apasionada exaltación del matrimonio como un fin en sí mismo.
 - B) cómo algunas ideas religiosas han contribuido a mantener la imagen de subordinación de la mujer.
 - C) la responsabilidad de Eva en el infausto episodio del pecado original y el justo castigo que Yahvé le aplicó.
 - D) la institución del matrimonio, el celibato y la importante opinión que el apóstol san Pablo tiene al respecto.
 - E) el modo cómo se han venido escenificando las bodas en la mayoría de largometrajes del cine.

Solución: El texto se centra en mostrar, a partir de algunas referencias bíblicas, cómo la Iglesia ha contribuido a difundir y mantener la imagen de subordinación de la mujer.

Rpta.. B

2. En el texto, la expresión UN TANTO DE PUNTILLAS connota

A) sospecha. B) candor. C) sutileza. D) cautela. E) ojeriza.

Solución: La expresión UN TANTO DE PUNTILLAS sugiere que se trata de una acción que se realiza con precaución con 'cautelosa'.

Rpta.: D

3. Según el texto, es incompatible sostener que la imagen de subordinación de la mujer justificada por la Iglesia

A) supone convincentemente que la sociedad se mantiene en un estado inmutable.
B) considera que los preceptos religiosos en la antigüedad se asumían como leyes.
C) estima que la subordinación de la mujer se justifica a causa del pecado original.
D) aparece representada en las preguntas hechas a las parejas de los filmes clásicos.
E) se sostiene en ciertos pasajes de la biblia, como es el caso del libro del Génesis.

Solución: Hacia el final del texto, se sostiene que la sociedad ha evolucionado. Por lo tanto, la suposición de una sociedad que se mantiene en un estado inmutable no es convincente.

Rpta.: A

4. El término BÁSICO puede ser reemplazado por

A) organizar. B) anodino. C) prístino. D) originario. E) axial.

Solución: Las ideas de san Pablo tenían un rol BÁSICO, es decir 'axial' (fundamental), en la opiniones de la Iglesia católica sobre los roles de género.

Rpta.: E

5. Del texto se colige que, a diferencia de la mujer que tuvo una actitud inductora en el pecado original, el hombre

A) impugnó las consecuencias de este incidente.
B) debió ser enaltecido por el cristianismo próximo.
C) manifestó por el contrario una actitud pasiva.
D) propuso que el matrimonio debía ser abolido.
E) se esforzó por mantener contacto con el mal.

Solución: Del texto se infiere que el hombre no tuvo un rol protagónico en el pecado original, pues se limitó a seguir a la mujer.

Rpta.: C

6. Si la Iglesia no se hubiera empeñado en mantener la imagen de subordinación del sexo femenino,

A) la fórmula matrimonial usada en la antigüedad seguiría siendo la misma hasta hoy.
B) las mujeres no habrían tenido tantos obstáculos para desarrollarse en la sociedad.
C) Yahvé habría condenado a la mujer a asumir de modo sumiso el reinado del varón.
D) la mujer no habría podido desempeñar cargos importantes a nivel político y social.
E) los textos cristianos serían objeto de rigurosas revisiones y críticas recalcitrantes.

Solución: Si la Iglesia no hubiera obstinado en defender la imagen de una mujer sumisa y subordinada al varón, esta no habría tenido tantos tropiezos a lo largo de la historia para recuperar sus derechos y mostrar su valía.

Rpta.: B

TEXTO 2

Debo confesar que durante varios años desdeñé la poesía. La cantidad de malos versos que tuve que leer, escuchar y aún recitar en las clases de castellano, los patéticos poemas de un Romanticismo tardío que se declamaban en las veladas escolares y especialmente las terribles e interminables odas a los «héroes» de nuestra historia, que declamadores histriónicos se despachaban en las ceremonias cívico patrióticas, me llevaron a formarme un concepto de la poesía como una actividad por completo insustancial, cursi, tediosa, también algo cómica, pero sobretodo ajena a la vida real. Sin embargo, la lectura en cuarto de secundaria de los poetas de los Siglos de oro, en especial los cánticos y coplas de San Juan de la Cruz y los sonetos de Quevedo, liberaron mi espíritu de esa visión degradada del género poético y, creo yo, prepararon mi encuentro con la poesía de Vallejo.

Pero este descubrimiento hubiera tardado unos años más de no haber llegado a mis manos el libro de *Literatura peruana* de Jorge Puccinelli. Un libro hermoso y ejemplar en el cual lo más asombroso era el gran número de páginas que le dedicaba a un autor que por esos años todavía no estaba incorporado al programa oficial de literatura peruana: César Vallejo. Como por entonces yo atravesaba por una etapa de confusa rebeldía y andaba por allí cargado de incertidumbre, su poesía, con sus luminosas oscuridades, me produjo emociones que al arrancar de mi espina dorsal se irradiaban por todo mi cuerpo y herían mi corazón e incitaban a mi imaginación y a mi mente. ¿Por qué? Porque esta poesía aludía al dolor humano a partir del dolor de los pobres, por sus dudas y rebeldías frente a la divinidad cristiana y por su esperanza en un humanismo ecuménico.

Yo intuía, por cierto, que estas emociones estaban ligadas a las palabras, imágenes y metáforas empleadas por el poeta. En el plano de las palabras fue una revelación descubrir que no existían en sí mismas palabras poéticas y no poéticas, incluso las palabras humildes, hogareñas o las expresiones duras o «feas» sabiéndolas combinar dentro de un ritmo musical, podían ser utilizadas en el territorio de la poesía.

Pero además de la excelente selección de poemas, Jorge Puccinelli publicaba textos críticos como los de los primeros estudiosos de la obra poética de Vallejo, Luis Monguió y André Coyné, y el inolvidable testimonio de Ciro Alegría, cuyo retrato humano y moral del poeta acrecentó aún más mi admiración por la poesía vallejana. ¿Cómo no querer penetrar en las zonas oscuras de esa poesía? ¿Cómo no desear comprender sus extrañas y hermosas metáforas?

¿Qué significó, en suma, mi encuentro con Vallejo? En primer lugar me hizo comprender que la poesía, además de bella, era una forma noble, elevada y esencial para el espíritu humano. Y en segundo lugar, estas primeras lecturas de Vallejo me permitieron comprender y respetar a otros poetas de estirpe distinta como Darío, Eguren y hasta al propio Chocano, cuyo poema «Los caballos de los conquistadores» —un **plato infaltable** en las veladas escolares— detestaba con toda mi furia de adolescente.

ZUÑIGA, C. (2008). «Vallejo y la poesía». En: *Discursiva*. Año 1, N.º 2.

1. La expresión PLATO INFALTABLE connota

A) imprecisión.

B) excelencia.

C) obligación.

D) prohibición.

E) delectación.

Solución: La expresión UN PLATO INFALTABLE sugiere que el poema de Chocano, «Los caballos de los conquistadores», era un elemento infaltable en las veladas escolares. Así, esta expresión sugiere 'obligación'.

Rpta.: C

2. La intención principal del autor es
- A) dar a conocer cómo se produjo, bajo qué condiciones y en qué circunstancias, su encuentro con el magnífico poeta peruano César Vallejo.
 - B) rendir tributo a la vasta y ejemplar producción crítica de Jorge Puccinelli, manifiesta en sus manuales de literatura para el sistema escolar.
 - C) exponer cómo cambió su concepción sobre el género poético a partir de su encuentro con la lírica del poeta de Santiago de Chuco.
 - D) demostrar su afición e interés por la obra completa de César Vallejo, después de haber leído sus primeros poemas en la etapa escolar.
 - E) exteriorizar la enorme importancia que tuvo Vallejo en su vida y cómo comprendió que solo su poesía era la única auténticamente valiosa.

Solución: El propósito central del autor es explicar cómo se reconcilió con la poesía y cómo modificó la concepción que tenía de ella a partir de la lectura inicial de algunos poemas de César Vallejo.

Rpta.: C

3. En relación a la experiencia de lectura de la poesía del autor de *Trilce* expuesta en el texto, resulta incompatible señalar que
- A) las metáforas usadas por Vallejo suscitaron emociones intensas en el autor.
 - B) evidenció que combinar palabras «feas» puede generar efectos poéticos.
 - C) se distancia notablemente del recitado de los poemas dedicados a los héroes.
 - D) le reveló al autor que el lenguaje poético está separado de las emociones.
 - E) estuvo en parte anticipada por el encuentro con los poetas del Siglo de oro.

Solución: El autor menciona que observó que las emociones producidas por la lectura de los poemas «estaban ligadas a las palabras, imágenes y metáforas empleadas». De tal forma que lenguaje poético y emoción están relacionados.

Rpta.: D

4. Partiendo de lo afirmado en el texto, se infiere que en los poemas de Vallejo
- A) es evidente el influjo de la poesía del Siglo de oro.
 - B) no se registra ningún vínculo con el modernismo.
 - C) se puede percibir cierto cristianismo atormentado.
 - D) no se logra expresar cabalmente el dolor humano.
 - E) se utiliza un lenguaje excesivamente alambicado.

Solución: Al describir la poesía de Vallejo, el autor afirma que se distingue «por sus dudas y rebeldías frente a la divinidad cristiana». De ahí se infiere que en los poemas de Vallejo se percibe cierto cristianismo atormentado.

Rpta.: C

5. Se puede inferir del texto que hace, muchos años,
- A) el autor conoció personalmente a César Vallejo.
 - B) los jóvenes preferían principalmente la narrativa.
 - C) J. Puccinelli fue un amigo entrañable de Vallejo.
 - D) la poesía de Vallejo no era justamente valorada.
 - E) Luis Monguió publicó un inolvidable testimonio.

Solución: Si Vallejo no había sido incluido en el programa oficial de Literatura peruana, esto permite suponer que su obra no había sido valorada con justicia hasta entonces.

Rpta.: D

6. Si el libro de Jorge Puccinelli no hubiera llegado a las manos del autor del texto,
- A) este habría buscado a otro especialista que lo ayudara a entender a los poetas.
 - B) seguiría elogiando el poema «Los caballos de los conquistadores» de Chocano.
 - C) conservaría aún su visión sobre la falta de relación entre la vida real y la poesía.
 - D) los poemas de Vallejo le habrían resultado agradables desde su etapa escolar.
 - E) habría logrado escribir artículos diversos sobre poetas como Chocano y Eguren.

Solución: El autor señala que gracias al libro de Puccinelli pudo conocer la poesía de Vallejo, la cual le permitió darse cuenta del vínculo existente entre la poesía y la vida.

Rpta.: C

7. Según el texto, en relación a la poesía resulta compatible afirmar que
- A) Vallejo es un autor, desde cualquier punto de vista, deleznable.
 - B) no hay palabra que la poesía no pueda incorporar a sus fueros.
 - C) solo existen dos modos de concebirla: vallejana o no vallejana.
 - D) el autor, desde pequeño, siempre tuvo un gran aprecio por ella.
 - E) los programas escolares son la mejor manera de aprehenderla.

Solución: En el texto se advierte que las palabras cotidianas, incluso las que son asumidas como «feas», pueden ser empleadas para crear excelentes poemas.

Rpta.: B

ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) Iván el terrible fue coronado Gran Príncipe de Moscú a los tres años, tras la muerte de su padre. II) Sin embargo, el reino fue administrado por su madre, que fue envenenada cinco años después de la coronación por clanes boyardos que se disputaban el poder. III) Iván fue recluido por los boyardos en el palacio del Kremlin y vivió casi como un mendigo. IV) Este hecho generó en él un gran odio hacia los boyardos, y tuvo como consecuencia las constantes persecuciones y matanzas que organizó contra estos clanes. V) Los boyardos eran nobles terratenientes eslavos, jefes de grandes clanes familiares.

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

Solución: Se elimina por criterio de inatingencia la quinta oración. El tema es el porqué del odio de Iván el terrible hacia los boyardos.

Rpta.: A

2. I) «Chifa» es un término utilizado en el Perú para referirse a la cocina traída y adaptada al paladar peruano por los inmigrantes chinos, principalmente de la zona de Cantón, a fines del siglo XIX e inicios del siglo XX. II) También se usa para denominar a los restaurantes donde esta comida es servida. III) El origen del término «chifa» provendría de la combinación de los términos cantoneses «chi» y «faan» que significan, respectivamente, «comer» y «arroz». IV) El término habría surgido en la década de 1930 entre los limeños al escuchar a los chinos utilizar la voz chifan como llamado para comer en las fondas que ellos regentaban. V) Las fondas chinas eran pequeños negocios de alojamiento y comida dirigidos a los sectores populares.

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

Solución: Se elimina por criterio de inatingencia la quinta oración. El tema tiene que ver con el sentido y los significados de la palabra chifa.

Rpta.: E

3. I) Las variedades más caras y de mayor calidad de la raíz de jengibre o kion generalmente proceden de Australia, India y Jamaica, mientras que las más comercializadas se cultivan en China y Perú. II) En investigaciones médicas se ha comprobado que la raíz de jengibre es efectiva contra las náuseas causadas por los mareos en medios de transporte, así como las padecidas por las mujeres embarazadas. III) No se le conoce efecto teratogénico, por lo que es seguro durante el embarazo. IV) Es asimismo útil en otras dispepsias con náuseas y gastritis leve. V) Aunque no se logró establecer cuál es la causa de esto, se sospecha que el componente 6-gingerol es el que mejora el movimiento gastrointestinal y evita que actúe sobre el centro del vómito.

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

Solución: Se elimina por criterio de inatingencia la primera oración. El tema es aplicaciones médicas del jengibre.

Rpta. C

4. I) El Tíbet es una región autónoma del suroeste de China, situada en el Asia Central, cuya capital es Lhasa. II) A causa de la gran altitud y las duras condiciones ambientales del Tíbet, su gastronomía es muy rica en calorías, proteínas y grasas. III) La alimentación diaria de los nómadas tibetanos se basa en dos alimentos muy energéticos: la tsampa, que consiste en harina generalmente de cebada tostada al fuego, y el té tibetano (chas), que es té con mantequilla de yak y sal. IV) Otros platos más elaborados son, por ejemplo, el Thukpa (sopa de verduras, carne y pasta) y el momo (pasta con forma de ravioli, rellena de carne o verdura, hechos al vapor). V) También aprovechan la leche para hacer lassi (yogur batido y un poco de miel con carne de buey).

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

Solución: Se elimina por criterio de inatingencia la primera oración. El tema es la gastronomía del Tíbet.

Rpta.: D

5. I) Chiapas colinda al este con Guatemala, al oeste con Oaxaca, al norte con Tabasco, al sur con el océano Pacífico y al noroeste con Veracruz. II) El estado de Chiapas es uno de los más biodiversos de México. III) En su frontera con Guatemala, se localiza la Selva Lacandona, que alberga el 20% de las especies mexicanas. IV) También se encuentran cerca de 3 000 especies de plantas en esta zona. V). Existe una gran variedad de vida animal, especialmente aves y reptiles en este estado.

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

Solución: Se elimina por criterio de inatingencia la primera oración. El tema es la biodiversidad de Chiapas.

Rpta.: C

SERIES VERBALES

1. Marque la alternativa que contenga los sinónimos de péfido, zafio y sobrio.

A) Alevoso-palurdo-frugal	B) Proficuo-insipiente-diletante
C) Bizarro-refinado-falaz	D) Aleve-bellaco-fastuoso
E) Probo-mediocre-truhan	

Solución: Serie de sinónimos que se completa con ALEVOSO, PALURDO y FRUGAL.

Rpta.: A

2. Identifique la palabra que no guarda relación con la serie verbal.

A) Esmirriado B) Enteco C) Artero D) Canijo E) Flaco

Solución: ARTERO significa 'astuto'. No forma parte del campo semántico de la delgadez.

Rpta.: C

3. Especioso, aparente; burdo, delicado; mezquino, cicatero;

A) deslucido, mustio. B) diestro, baquiano. C) candente, feérico.
D) empírico, práctico. E) rutilante, opaco.

Solución: Serie mixta de sinónimos y antónimos. Se completa con un par de antónimos, RUTILANTE, OPACO.

Rpta.: E

4. Festivo, gracioso, chistoso,

A) garboso. B) ramplón. C) refinado. D) zumbón. E) turbido.

Solución: Serie de sinónimos de gracioso. Se completa con ZUMBÓN.

Rpta.: D

5. Marque la palabra que no concuerde con la serie.

A) Tacaño B) Abstemio C) Roñoso D) Mezquino E) Cicatero

Solución: Serie compuesta por sinónimos de mezquino. Se excluye el término ABSTEMIO, 'que no bebe vino ni otros líquidos alcohólicos'.

Rpta.: B

SEMANA 11 C

TEXTO 1

Procedentes de Arabia a principios del siglo VII, hordas de guerreros inspirados por la nueva religión islámica propagaron las enseñanzas del profeta Mahoma a lo largo de extensas regiones que abarcaron desde España hasta el Asia Central. Pero este nuevo mundo musulmán recién creado, pronto se dividiría en dos facciones rivales, el islamismo de los sunitas y el de los chiítas, en un cisma que periódicamente ha provocado violencia y **enconado** antagonismo tal como se presencia ahora en Irak.

La división chiíta-sunita se produjo poco después de la muerte del fundador del islamismo, Mahoma, en el año 632 D.C. Los sunitas creen que los primeros cuatro califas musulmanes, o líderes supremos religiosos, eran los sucesores de Mahoma, pero han elegido a sus sucesivos líderes en base a la realidad política de los tiempos; incluso, algunas veces, estas elecciones iban, en realidad, tras la búsqueda de propósitos políticos concretos. Los chiítas, en cambio, insisten en que los verdaderos líderes del islamismo deben ser descendientes de Alí, el cuarto califa, primo y yerno de Mahoma.

Los chiítas veneran tanto a Alí como a su hijo Hussein, el nieto del profeta, cuya muerte a manos de los sunitas en una batalla del siglo VII en las planicies de Karbala, actual territorio de Irak, sigue siendo recordada en emotivos ritos anuales.

Los chiítas constituyen menos del 15% de los mil millones de musulmanes en todo el mundo, pero vienen a ser aproximadamente un 60% de la población de Irak —unos 25 millones de personas— aunque los sunitas dominaron el país bajo el mandato de Saddam Hussein y otros regímenes previos. Los chiítas también son mayoría en Irán y en Bahrein (una isla nación del golfo Pérsico) y forman amplias minorías en Arabia Saudita, Kuwait, Siria y el Líbano. También hay bolsones de chiítas en Afganistán, Pakistán y Tayikistán.

Associated Press. (6 de abril de 2004). «Vistazo a los sectores musulmanes en pugna en Irak». En: *Myplainview*. Recuperado el 13 de octubre de 2015 de http://www.myplainview.com/article_f3a6af14-9f91-5337-90cf-fa13fe858f96.html

1. El texto expone medularmente

- A) los fundamentos filosóficos más importantes de la religión islámica.
- B) los sucesivos ritos y celebraciones en honor de Alí, el cuarto califa.
- C) el origen de la división entre chiítas y sunitas en la religión islámica.
- D) el dominio de los sunitas durante el gobierno de Saddam Hussein.
- E) el modo de vida de los bolsones de chiítas en Afganistán y Pakistán.

Solución: El texto da cuenta del origen de la división entre chiítas y sunitas, que hasta la actualidad sigue generando violentos antagonismos.

Rpta.: C

2. En el texto, el término ENCONADO puede ser reemplazado por

- A) encubierto.
- B) rencoroso.
- C) inflamado.
- D) instalado.
- E) localizado.

Solución: Dada la accidentada trayectoria de las relaciones entre las dos facciones de la religión musulmana, los chiítas y los sunitas, ENCONADO se entiende en el texto como 'rencoroso'.

Rpta.: B

3. Es incompatible, respecto a las facciones musulmanas descritas en el texto, sostener que

- A) los chiítas creen que sus líderes deben ser descendientes de Alí.
- B) en Arabia Saudita y Bahrein los chiítas representan una minoría.
- C) la muerte de Hussein es motivo de celebraciones para los chiítas.
- D) un 60% de la población iraquí está conformada por los sunitas.
- E) en el siglo VII comenzó a propagarse el Islam, antes de dividirse.

Solución: En el texto se señala que son los chiítas, no los sunitas, quienes constituyen un 60% de la población iraquí.

Rpta.: D

4. Se puede inferir que la elección de sus líderes de acuerdo al contexto político actual que realizan los sunitas se debe a que

- A) manejan un criterio más pragmático que los chiítas.
- B) ignoran explícitamente las enseñanzas de Mahoma.
- C) se han visto perjudicados por la batalla de Karbala.
- D) comulgan exclusivamente con las enseñanzas de Alí.
- E) lo hacen para evitar enfrentamientos con los chiítas.

Solución: El texto sugiere que las elecciones, según el contexto político, que llevan a cabo los sunitas es una manifestación de su pragmatismo. Ya que estos parten de intereses políticos concretos que, menciona el texto, rebasan la esfera de lo religioso.

Rpta.: A

5. Si Hussein, nieto de Mahoma, no hubiera muerto a manos de los sunitas,

- A) se celebrarían emotivas ceremonias religiosas en su honor.
- B) no habría tanta aversión ni violencia entre sunitas y chiítas.
- C) los habitantes de Karbala habrían cambiado de fe religiosa.
- D) no se habría producido el cisma ético entre sunitas y chiítas.
- E) los califas musulmanes dominarían a la población de Siria.

Solución: El asesinato de Hussein a manos de los sunitas es uno de los hechos que ha acrecentado el antagonismo entre sunitas y chiítas.

Rpta.: B

TEXTO 2

Pishtacos, sacaojos y robariñones son imágenes que no se hacen presentes en tiempos de paz; surgen en las épocas de crisis. Son productos de una alteración compulsiva del orden social y físico. Por eso, cuando en la década del 80 emerge la guerra interna, el imaginario colectivo opera sobre sí mismo y logra el retorno del pishtaco. De la época en que este personaje fue hombre de a caballo, hasta la década mencionada, había corrido mucho tiempo. El escenario social y económico del país ya no era el mismo; el Perú ya no era una realidad como por ejemplo la del primer cuarto del siglo XX, con una población que apenas sobrepasaba los seis millones de habitantes, con ciudades y pueblos carentes de alumbrado eléctrico y de redes viales, que no recibían la visita de **enjambres** de turistas; un país pobre, con grandes masas de gente silente, analfabeta, al que llegaban las oleadas de la segunda revolución industrial con rémora, sin casi alterar sus estructuras. Acorde con los cambios que han convertido a nuestro país en un mundo en ebullición, el pishtaco retornó modernizado; y no sólo ocurrió su regreso, si no aparecieron nuevas imágenes, cada una como plasmación de la lectura crítica de la nueva realidad.

Ansión, Juan. (1989). *Pishtacos: de verdugos a sacaojos*. Lima: Tarea.

1. Fundamentalmente, el texto presenta una explicación sobre

- A) la definición de «pishtaco» y su influencia en las crisis políticas contemporáneas.
- B) el carácter variable y auténtico de la mentalidad del pueblo peruano del siglo XXI.
- C) el surgimiento de nuevas imágenes debido a la aparición de una crisis en el Perú.
- D) una lectura crítica que se desarrolla en torno a la crisis económica de nuestro país.
- E) el retorno de la imagen del pishtaco en el contexto de la guerra interna en el Perú.

Solución: El texto observa que la reaparición de imágenes populares, como la del pishtaco, se relaciona con la época de crisis que significó la guerra civil en los ochenta.

Rpta.: E

2. El sentido contextual de ENJAMBRE es

- A) congregación.
- B) multitud.
- C) secta.
- D) asociación.
- E) ristra.

Solución: En el texto, ENJAMBRE se entiende como 'multitud'.

Rpta.: B

3. A partir del retorno del «pishtaco» resulta incompatible aseverar que

- A) la situación que enfrenta una población no influye en su imaginario.
- B) las imágenes comunes al pueblo se transforman de una época a otra.
- C) el sacaojos es producto del contexto violento que se vive en el país.
- D) el imaginario varía en relación a la situación social que se atraviesa.
- E) las imágenes populares violentas están ausentes en tiempos de paz.

Solución: El texto se esfuerza por reseñar la relación causal que existe entre la realidad social concreta y la configuración del imaginario social del pueblo.

Rpta.: A

4. En relación a las mutaciones del imaginario colectivo, es válido inferir que

- A) el pishtaco se origina alrededor de la década del ochenta en el Perú.
- B) en épocas de paz, las imágenes violentas aparecen frecuentemente.
- C) la modernización influye decisivamente en la subjetividad del pueblo.
- D) la situación económico-política en el Perú se mantendrá inalterable.
- E) el tiempo no tiene ningún tipo de repercusión en el imaginario popular.

Solución: Los cambios en el imaginario popular descritos en el texto permiten colegir que el proceso de modernización influye en la subjetividad del pueblo.

Rpta.: C

5. Si imágenes como la del pishtaco no hubieran vuelto a aparecer recientemente, se podría afirmar que

- A) el pueblo ha dejado de sentir miedo por los demonios populares.
- B) el escenario político-social peruano es extremadamente crítico.
- C) la población es indiferente a las crisis políticas y a los cambios.
- D) el imaginario popular no ha evolucionado lo suficiente en el país.
- E) el Perú se mantiene igual que en el primer cuarto del siglo XX.

Solución: Según el texto, la reaparición de estas figuras es una respuesta de la sensibilidad popular a los acontecimientos que afectan al país. Si estas imágenes no hubieran regresado, podríamos pensar que el pueblo se ha vuelto indolente a los avatares de su existencia.

Rpta.: C

TEXTO 3

La doctrina de los géneros literarios elaborada por la estética del Renacimiento y del clasicismo francés no se impuso de modo unánime, y, tanto en el siglo XVI como en el XVII, se multiplicaron las polémicas en torno a los problemas de la existencia y del valor de los géneros. Tales polémicas partieron muchas veces de autores que hoy consideramos barrocos, y no solo implicaban el problemas los géneros, sino también el de las reglas, puesto que estos dos aspectos aparecen en conexión íntima: mientras el clasicismo francés aboga por las reglas y concibe el género como entidad eterna, inmutable y rigurosamente delimitada, el barroco aspira a mayor libertad artística, desconfía de las reglas inflexibles, concibe el género literario como entidad histórica capaz de evolución, admite la posibilidad de crear géneros nuevos y aboga por el hibridismo de los géneros.

Así se inició la tempestuosa pugna entre *antiguos* y *modernos*: los *antiguos* consideran las obras literarias grecolatinas como modelos ideales e inmutables, y niegan la posibilidad de crear nuevos géneros literarios o de establecer nuevas reglas para los géneros tradicionales; los *modernos*, reconociendo la existencia de una evolución en las costumbres, en las creencias religiosas, en la organización social, etc., defienden la

legitimidad de nuevas formas literarias diferentes de las de griegos y latinos; admiten que los géneros tradicionales como el poema épico, pueden **revestir** modalidades nuevas; y, llegan a afirmar la superioridad de las literaturas modernas frente a las letras grecolatinas. Para los *modernos* las reglas formuladas por Aristóteles y por Horacio no representan preceptos válidos intemporalmente, sino que más bien constituyen un cuerpo de normas indisolublemente ligadas a determinada época de la historia y a determinada experiencia literaria.

DE AGUIAR E SILVA, Victor. (1981). *Teoría de la literatura*. Madrid: Gredos.

1. El texto, principalmente, trata acerca

- A) del nacimiento y el desarrollo de los novedosos géneros literarios que aparecieron en el siglo XVI.
- B) de los problemas sobre la existencia e inmutabilidad de los géneros literarios en el siglo XV.
- C) de las diferentes concepciones que sobre los géneros tuvieron los *antiguos* y los *modernos*.
- D) de las obras grecolatinas tomadas como modelos ideales e inmutables de la buena literatura.
- E) de la estética del Renacimiento y los principales planteamientos temáticos del clasicismo francés.

Solución: El texto explica las diferentes visiones que sobre los géneros literarios tuvieron los autores llamados antiguos y los llamados modernos.

Rpta.: C

2. El término REVESTIR se entiende en el texto como

- A) adoptar.
- B) recubrir.
- C) compensar.
- D) objetar.
- E) difundir.

Solución: En el texto se observa que los géneros «pueden REVESTIR modalidades nuevas», en otras palabras, los géneros pueden «adoptar» novedosas formas.

Rpta.: A

3. Según el texto, es incompatible afirmar sobre la discusión en torno a los géneros literarios que

- A) muchas veces los barrocos dieron origen a las famosas polémicas en torno a los géneros.
- B) la disputa entre los *antiguos* y los *modernos* se desarrolló entre los siglos XVI y XVII.
- C) los clásicos franceses defendieron el establecimiento de nuevas reglas para los géneros.
- D) los autores clásicos conciben el género literario como una entidad eterna e inmutable.
- E) los preceptos planteados por Aristóteles y Horacio fueron respetados por los *antiguos*.

Solución: En el texto se afirma que los clásicos franceses concibieron los géneros como entidades eternas e inmutables. Esto significa que difícilmente podrían estar a favor del establecimiento de nuevas reglas para los géneros literarios.

Rpta.: C

4. Se colige del texto que la defensa barroca del hibridismo de los géneros
- A) implicaba un menosprecio de los méritos de la denominada literatura moderna.
 - B) se dio a raíz de la concepción del género como una entidad eterna e inmutable.
 - C) implicó la negativa a aceptar cualquier tipo de cambio en todas las costumbres.
 - D) justificó implícitamente la tragicomedia como una expresión literaria moderna.
 - E) se debió a que la estética del Renacimiento se impuso de manera homogénea.

Solución: La tragicomedia surge en el Siglo de oro. Si aceptamos que fue en este periodo cuando se dio la defensa de la hibridez de los géneros, se puede inferir que esto pudo servir de asidero para legitimar la modernidad de la tragicomedia.

Rpta.: D

5. Si la doctrina clásica de los géneros se hubiera impuesto de modo unánime,
- A) los barrocos habrían seguido cuestionando la inmutabilidad de los géneros.
 - B) no se habrían producido las polémicas en torno a los géneros literarios.
 - C) las reglas formuladas por Aristóteles no habrían sido consideradas válidas.
 - D) los *antiguos* seguirían defendiendo el hibridismo de los géneros literarios.
 - E) los *modernos* mantendrían su posición respecto de la evolución de los géneros.

Solución: Toda polémica sería inútil pues, si la doctrina clásica hubiera sido hegemónica, los modernos o barrocos comulgarían con las ideas de los clásicos.

Rpta.: B

Aritmética

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 11

1. Si el sueldo de David fuese aumentado en 10%, le alcanza para comprar 20 pantalones; ¿cuántos pantalones podría comprar si el aumento fuese de 21%?

A) 25 B) 22 C) 21 D) 24 E) 300

Solución:

Sea el Sueldo: S

P: Precio unitario del pantalón.

$$S + 10\%S = 20p \rightarrow p = \frac{110\%S}{20}$$

$$S + 21\%S = xp \rightarrow 121\%S = x \left(\frac{110\%S}{20} \right). \text{ Por lo tanto } x = 22$$

Rpta.: B

2. Si el radio de una esfera aumenta sucesivamente un 20% y 30%, ¿en qué porcentaje aumenta el área de su superficie?

A) 174,24% B) 134,36% C) 143,36 % D) 150% E) 130%

Solución:

Radio final= 120%. $130\%r = 156\%r$

$$A_i = 4\pi r^2 \quad A_f = 4\pi(156\%r)^2 \quad A_f = 4\pi\left(\frac{24336}{10000}\right)r^2 = 243,36\% (A_i)$$

Por lo tanto aumentó en un 143,36 %

Rpta.: C

3. Del total de conferencistas, el 40% son mujeres. De ellas, el 10% son experimentadas en la disertación, mientras que, de los varones, el 20% lo hace por primera vez. ¿Cuál es el porcentaje de los conferencistas que disertan por primera vez?

A) 54% B) 37% C) 29% D) 48% E) 60%

Solución:

	Mujeres	Hombres	Total
Conferencistas	40 %	60 %	100 %
Disertan por 1 ^{ra} vez	90%(40%) = 36 %	20%(60%) = 12%	48 %
Disertan más de una vez	10%(40%) = 4%	80%(60%) = 48%	52 %

Rpta.: D

4. La edad de Amelia es el 75% de la edad de Beatriz y hace 8 años la de Amelia era el 70% de la edad de Beatriz. ¿Cuántos años deben pasar para que la edad de Ana sea el 80% de la de Bety?

A) 18 B) 10 C) 22 D) 14 E) 12

Solución:

Sea la edad de Amelia: a y la edad de Beatriz: b

Del dato $a = 75\%b$ entonces $a = 3k$ y $b = 4k$.

Edades hace 8 años: $a - 8$ y $b - 8$.

$(a - 8) = 70\%(b - 8)$ luego $(3k - 8) = (70/100)(4k - 8)$ de donde $k = 12$ $a = 36$, $b = 48$

Dentro x años: edad de Ana = $36 + x$ y edad de Bety = $48 + x$ luego;

$(36 + x) = 80\% (48 + x)$ de aquí $x = 12$. Luego deben pasar 12 años.

Rpta.: E

5. Ángela vendió 1/4 de su mercadería con un beneficio del 20%. Entregó el resto a José, quien vendió todo con un beneficio de 15%, quedándose él con el 20% de dicho beneficio y dando el resto a Ángela. La ganancia total de Ángela es S/. 280. Calcule el costo de la mercadería.

A) S/. 2200 B) S/. 2000 C) S/. 2500 D) S/. 1500 E) S/. 3000

Solución:

Sea el valor de mercadería: 4m

Ángela:

Vende $(1/4)(4m) = m$

Gana $G_1 = 20\%m$

Resto: 3m

José:

Vende: 3m

Gana $G_2 = 20\%15\%(3m)$

Le entrega a Ángela: $G_2 = 80\%15\%(3m) = 36\%m$

Ganancia total de Ángela: $20\%m + 36\%m = 56\%m = 280 \rightarrow m = 500$

Por lo tanto el costo de la mercadería es 2000.

Rpta.: B

6. Un comerciante compró 20 roperos y los vendió con una ganancia del 10%; con el importe de esta venta compró 60 mesas y las vendió ganando 15% y con el importe de esta venta compró 828 sillas al precio de S/. 990 la docena. ¿Cuál es el costo de cada ropero?

A) S/. 2500 B) S/. 2600 C) S/. 2700 D) S/. 2900 E) S/. 3000

Solución:

Costo de 1 ropero: P

Vendió: $V_1 = 110\%(20P) = 22P$

Con este importe V_1 compra sillas y las vende ganando el 15%.

$V_2 = 115\%(22P) = 25,3P$

Con este importe compra 828 sillas a 990 la docena: $V_2 = 25,3P = 828 \left(\frac{990}{12} \right)$

Por lo tanto $P = 2700$.

Rpta.: C

7. El precio de lista de un producto es 1300 soles; en la venta se hizo un descuento de 110 soles, el precio de venta fue un 70% más que el precio de costo y se aplicó el IGV (19% del valor de la venta). Si los gastos fueron un 50% de la ganancia neta, halle la ganancia neta.

A) S/. 250 B) S/. 260 C) S/. 200 D) S/. 290 E) S/. 300

Solución:

Precio de venta facturada:

$1300 - 110 = 1190$

$PVr + \left(\frac{19}{100} \right) PVr = 1190 \rightarrow PVr = 1000$

También:

$1190 = \left(\frac{170}{100} \right) Pc \rightarrow Pc = 700$

Ganancia Bruta: $1000 - 700 = 300$

$GB = GN + \text{gastos}$

$GB = 150\%GN$. Por lo tanto $GN = 200$

Rpta.: C

8. José compró una laptop y la vendió con un beneficio del 8%. Si hubiera ganado el 8% del precio de venta anterior, habría ganado 8 soles más. Determine el precio de compra de dicha laptop.

A) S/. 2000 B) S/. 1500 C) S/. 1425 D) S/. 1250 E) S/. 2500

Solución:

En la venta realizada:

$$PV_1 = Pc + 8\%Pc \rightarrow PV_1 = 108\%Pc$$

Pero si hubiera ganado el 8% de PV_1 :

$$PV_2 = Pc + 8\%PV_1 = PV_1 + 8 \rightarrow Pc = 92\%PV_1 + 8 \rightarrow Pc = 92\%(108\%Pc) + 8 \rightarrow$$

$$Pc = 99,36\%Pc + 8 \rightarrow 0,64\%Pc = 8. \text{ Por lo tanto } Pc = 1250.$$

Rpta.: D

9. Para fijar el precio de un artículo se aumentó a su precio de costo el 25%. Al vender dicho artículo, se rebajó N% y luego S/. N, pagándose por el S/. 7980; pero si se rebajase primero S/. N y luego N%, se pagaría S/. 7984. ¿Cuál es su precio de costo?

A) S/. 8200 B) S/. 8000 C) S/. 8425 D) S/. 8250 E) S/. 8500

Solución:

$$Pf = 125\%Pc$$

Al venderlo se rebaja: $(100 - N)\%Pc - N = 7980 \dots(I)$

Pero si se hubiera rebajado: $(100 - N)\%(Pc - N) = 7984$

$$(100 - N)\%Pc - (100 - N)\%N = 7984 \rightarrow (100 - N)\%Pc - 100\%N + N\%N = 7984 \rightarrow$$

$$(100 - N)\%Pc - N + \frac{N^2}{100} = 7984 \dots(II)$$

$$(I) \text{ en } (II): 7980 + \frac{N^2}{100} = 7984 \rightarrow N = 20$$

$$\text{En } (I): (100 - 20)\%Pc - 20 = 7980 \rightarrow 80\%Pc = 8000. \text{ Por lo tanto } Pc = 8000.$$

Rpta.: B

10. Un cultivo de bacterias de un laboratorio tiene 120 000 bacterias y adquiere una enfermedad que produce la muerte del 16% de la población. Tratadas las bacterias supervivientes con un producto muy eficaz, se consigue aumentar la población en un 14%. ¿Cuántas bacterias forman la población finalmente?

A) 112 536 B) 114 912 C) 115 426 D) 121 215 E) 118 512

Solución:

$$16\%120000 = 19200 \text{ bacterias}$$

$$\text{Quedan: } 120000 - 19200 = 100800$$

$$14\%100800 = 14112$$

$$\text{Luego forman la población } 100800 + 14112 = 114912$$

Rpta.: B

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 11

1. El radiador de un vehículo contiene 16 l de “agua tratada”, la cual tiene un 20% de dicromato de potasio. Si se quiere sacar una parte del “agua tratada” y reemplazarla por dicromato de potasio puro con el objetivo de elevar a 25% el porcentaje de este, ¿qué cantidad debemos reemplazar?

A) 2 l B) 3 l C) 1 l D) 5 l E) 4 l

Solución:

Sea x la cantidad que tenemos que reemplazar

$20\%(16 - x) + x = 25\%16 \rightarrow x = 1$. Por lo tanto hay que reemplazar 1 litro.

Rpta.: C

2. Cierta buzo deportivo, al ser remojado en agua, pierde un 20% de su tamaño. ¿Qué porcentaje, más de lo necesario, se debe comprar para que después de remojarla se tenga lo que se necesita?

A) 20% B) 30% C) 15% D) 50% E) 25%

Solución:

Tamaño del buzo: T

$$80\%(T + x\%T) = T \rightarrow \frac{4}{5} \left(\frac{100 + x}{100} \right) T = T \rightarrow 4x = 100 \therefore x\% = 25\%$$

Rpta.: E

3. En un examen de admisión en el que se requiere aprobar cuatro exámenes programados, solo 12 % de los postulantes puede ser admitido. Si solo se exigiera aprobar tres de los exámenes, el número de postulantes a admitir aumentaría en $\frac{2}{3}$ del número anterior y totalizaría así 800. ¿Cuántos son los postulantes?

A) 2800 B) 2900 C) 3900 D) 4000 E) 4100

Solución:

Si aprueban 4 exámenes $I = 12\%P$

Si aprueban 3 exámenes $I = (1 + \frac{2}{3})12\%P = 800$. Por lo tanto $P = 4000$

Rpta.: D

4. De los asistentes a una conferencia se sabe que el 70% son cardiólogos y el resto urólogos, el 20% de los cardiólogos son menores de 25 años de edad, el 20% de los menores de 25 años son urólogos y esta cantidad representa el 20% de los mayores de 30 años o con 30 años. Si de los cardiólogos con 25 años a más, el 25% tiene 30 años a más. Calcule qué tanto por ciento de los profesionales de 30 años a más son cardiólogos.

A) 80% B) 70% C) 45% D) 60% E) 55%

Solución:

	Edad < 25	$25 \leq \text{Edad} < 30$	$30 \leq \text{Edad}$
Cardiólogos (70%)T	$20\%(70\%)T$	y	x
Urólogos (30%)T	$20\%(a)$		$20\%(c)$
	a	b	c

De los menores de 25 años:

$$20\%70\%T + 20\%a = a \rightarrow 20\%70\%T = 80\%a \rightarrow 70\%T = 4a \rightarrow a = 17,5\%T$$

$$\text{También } 20\%a = 20\%c \rightarrow a = c = 17,5\%T.$$

De los cardiólogos con 25 o más años tiene 30 años a más: $25\%(x + y) = x \rightarrow y = 3x$.

Del gráfico: $20\%70\%T + y + x = 70\%T \rightarrow 20\%70\%T + 3x + x = 70\%T \rightarrow$

$4x = 80\%70\%T \rightarrow x = 14\%T$

Por lo tanto $\frac{\text{Son cardiólogos}}{30 \text{ a más}} \times 100\% = \frac{x}{c} \times 100\% = \frac{14\%T}{17,5\%T} \times 100\% = 80\%$.

Rpta.: A

5. Mathius le dice a David: “te debo el 25% de lo que ya te cancelé”. A lo cual David responde: “ya me diste el 25% de lo que me debes”. ¿Qué tanto por ciento representa lo que Mathius decía deber del error por él cometido?

A) $\frac{20}{3}\%$ B) $\frac{50}{3}\%$ C) $\frac{70}{3}\%$ D) $\frac{25}{3}\%$ E) $\frac{125}{3}\%$

Solución:

Según Mathius:

Cancela: $4P \rightarrow$ Te debo: $25\%(4P) = P \rightarrow$ La deuda sería: $5P$

David responde:

Me distes: $4P = 25\%(16P) \rightarrow$ Te debo: $16P \rightarrow$ La deuda es $4P + 16P = 20P$.

La deuda según:

Mathius: $5P$

David: $20P$

Error: $20P - 5P = 15P$.

Por lo tanto $\frac{\text{Lo que Mathius decía deber}}{\text{error por el cometido}} \times 100\% = \frac{P}{15P} \times 100\% = \left(\frac{20}{3}\right)\%$

Rpta.: A

6. En la venta de una bicicleta se hace un descuento del 10% y luego se recarga 18% por impuesto. Si en realidad se pagó S/. 18,6 sobre el precio de lista, halle este precio.

A) S/. 270 B) S/. 300 C) S/. 400 D) S/. 250 E) S/. 320

Solución:

Sea P el precio de la bicicleta para su venta

Se descuenta 10% entonces se vende a $90\%P$

Por impuesto se recarga 18% entonces vende a $118\%(90\%P)$

Pero paga S/. 18,6 sobre el precio de lista:

$118\%(90\%P) = P + 18,6 \rightarrow 106,2\%P = P + 18,6 \rightarrow 6,2\%P = 18,6$.

Por lo tanto $P = 300$.

Rpta.: B

7. Roxana adquiere un artefacto y lo vende a Karina ganando el 6%. De haberlo adquirido un 5% más barato y vendido por 24 soles más, la ganancia habría sido el 15% del costo original, cuyo valor es:

A) S/. 600 B) S/. 720 C) S/. 750 D) S/. 800 E) S/. 900

Solución:

Costo inicial: C

Precio de venta: $106\%C$

Supuesto:

Costo hipotético: $95\%C$ Venta hipotética: $106\%C + 24$ $(106\%C + 24) - (95\%C) = 15\%C \rightarrow 24 = 4\%C$. Por lo tanto $C = 600$.

Rpta.: A

8. Un comerciante compra un artículo y luego le suma una ganancia del 25% del precio de costo y vende el artículo con factura en S/. 3570 incluido IGV(19% del valor de la venta). Si la ganancia hubiera sido del 25% del valor de venta, ¿en qué porcentaje habría aumentado el IGV?

A) 5,1% B) 6,66...% C) 6,75% D) 7,555...% E) 7,82%

Solución: $119\%P_v = 3570 \rightarrow P_v = 3000$ $125\%P_c = 3000 \rightarrow P_c = 2400$ IGV: $19\%3000 = 570$

De la segunda condición:

 $P_v = x; G = 25\%x; P_v = 2400 \rightarrow x = 2400 + 25\%x \rightarrow x = 3200$ IGV: $19\%3200 = 608$ Luego el IGV aumenta en: $608 - 570 = 38$ Por lo tanto $x = \frac{38}{570} 100\% = 6,666\%.$

Rpta.: B

9. Necesito 630 duraznos para hacer tortas. Si de la cantidad de duraznos que tenía inicialmente se malogra el 30% y luego utilizo el 10% del resto, me queda el 20% de la cantidad que necesito para hacer tortas. ¿Cuántos duraznos no se malogaron?

A) 280 B) 120 C) 60 D) 140 E) 150

Solución:

Duraznos para hacer tortas: 630

Duraznos al inicio: x

Malogrados : $30\%x$

Utilizo

Ok

} : $70\%x$

 $10\%(70\%x):$ $90\%(70\%x):$ Queda $90\%(70\%x) = 20\%630 \rightarrow x = 200$. Por lo tanto $70\%(200) = 140$

Rpta.: D

10. Un negociante vende un producto realizando un descuento del 40% del precio de lista, perdiendo el 60% de lo que debió ganar si hubiere realizado un descuento del 10% del precio de lista. ¿Qué tanto por ciento del precio de lista es el precio de costo?

A) 78,50% B) 65,25% C) 71,25% D) 70,40% E) 60%

Solución:

Si lo vende con descuento del 10% del precio de lista:

$$90\%P_L = P_c + G \dots (I)$$

Pero si realiza un descuento del 40% del precio de lista, perdería el 60% de G.

$$60\%P_L = P_c - 60\%G \dots (II)$$

$$(I) - (II):$$

$$30\%P_L = 160\%G \rightarrow G = 18,75\%P_L$$

Reemplazando en (I):

$$90\%P_L = P_c + 18,75\%P_L. \text{ Por lo tanto } P_c = 71,25\%P_L.$$

Rpta.: C

Álgebra

$$\text{MCD}[p(x), q(x)] \cdot \text{MCM}[p(x), q(x)] = p(x) \cdot q(x)$$

EJERCICIOS DE CLASE N° 11

1. Simplifique $L = \frac{1}{x^2 + 2x - 3} + \frac{1}{1 + 2x - 3x^2} - \frac{2}{3x^2 + 10x + 3}$.

A) $\frac{1}{x+1}$

B) -1

C) 0

D) $\frac{x-1}{x+2}$

E) $\frac{1}{(x-1)(x+3)}$

Solución:

$$L = \frac{1}{x^2 + 2x - 3} + \frac{1}{1 + 2x - 3x^2} - \frac{2}{3x^2 + 10x + 3}$$

$$L = \frac{1}{(x+3)(x-1)} - \frac{1}{3x^2 - 2x - 1} - \frac{2}{(3x+1)(x+3)}$$

$$L = \frac{1}{(x+3)(x-1)} - \frac{1}{(3x+1)(x-1)} - \frac{2}{(3x+1)(x+3)}$$

$$\therefore L = \frac{(3x+1) - (x+3) - 2(x-1)}{(3x+1)(x+3)(x-1)} = \frac{0}{(3x+1)(x+3)(x-1)} = 0.$$

Rpta.: C

2. Si $p(x, y, z) = x^{m^2+9} y^{\frac{k}{3}} z^{2+\sqrt{n}}$, $q(x, y, z) = x^{m^2} y^{7-k}$ y $r(x, y, z) = x^{m^2-1} y^{k-4} z^{3+\sqrt{n}}$ son tres monomios que satisfacen $\text{MCM}[p(x, y, z), q(x, y, z), r(x, y, z)] = x^{6m} y^{t-1} z^{3m-2}$, halle el valor de $m+n+k+t$.

A) 14

B) 16

C) 28

D) 12

E) 9

Solución:

Para "k" se debe cumplir : $\left(7 - k \geq 0 \wedge k - 4 \geq 0 \wedge \frac{k}{3} \in \mathbb{Z}^+ \right)$

entonces $k = 6$.

Así $p(x, y, z) = x^{m^2+9} y^2 z^{2+\sqrt{n}}$, $q(x, y, z) = x^{m^2} y$ \wedge $r(x, y, z) = x^{m^2-1} y^2 z^{3+\sqrt{n}}$

Ahora $\text{MCM}[p(x, y, z), q(x, y, z), r(x, y, z)] = x^{m^2+9} y^2 z^{3+\sqrt{n}}$

$$\text{entonces} \begin{cases} m^2 + 9 = 6m & \rightarrow (m-3)^2 = 0 \rightarrow m = 3 \\ t - 1 = 2 & \rightarrow t = 3 \\ 3m - 2 = 3 + \sqrt{n} & \rightarrow n = 16 \end{cases}$$

$$\therefore m + n + k + t = 3 + 16 + 6 + 3 = 28.$$

Rpta.: C

3. Sea $d(x)$ el máximo común divisor de los polinomios $p(x) = x^3 + 5x^2 - x - 5$ y $q(x) = x^4 + 4x^2 - 5$ en $\mathbb{Z}[x]$, halle la suma de los cuadrados de las raíces del polinomio $d(x+2)$.

A) 1 B) 5 C) 10 D) 12 E) 16

Solución:

Factorizando los polinomios $p(x)$ y $q(x)$ se tiene:

$$p(x) = x^3 + 5x^2 - x - 5 = x^2(x+5) - (x+5) = (x+5)(x+1)(x-1)$$

$$q(x) = x^4 + 4x^2 - 5 = (x^2 + 5)(x-1)(x+1)$$

$$\rightarrow d(x) = \text{MCD}[p(x), q(x)] = (x-1)(x+1)$$

$$\rightarrow d(x+2) = (x+1)(x+3)$$

$$\rightarrow \text{Raíces: } -1 \text{ y } -3$$

$$\therefore (-1)^2 + (-3)^2 = 10.$$

Rpta.: C

4. Sean dos polinomios $p(x) = x^3 + ax^2 + bx + a$ y $q(x) = x^3 + x^2 + ax + c$. Si $b > 1$ y $\text{MCD}[p(x), q(x)] = x + a$ en $\mathbb{Z}[x]$, halle el número de factores algebraicos del $\text{MCM}[p(x), q(x)]$

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 14

Solución:

Como $\frac{p(x)}{x+a}$ es división exacta entonces $p(-a) = 0$

$$\rightarrow (-a)^3 + a(-a)^2 + b(-a) + a = 0 \rightarrow a(1-b) = 0 \rightarrow a = 0. \quad b \neq 1$$

Como $\frac{q(x)}{x}$ es división exacta entonces $q(0) = 0 \rightarrow c = 0$.

$$\text{Así } p(x) = x^3 + bx = x \underbrace{(x^2 + b)}_{\text{irreducible en } \mathbb{Z}[x]} \text{ y } q(x) = x^3 + x^2 = x^2(x+1)$$

$$\rightarrow \text{MCM}[p(x), q(x)] = x^2(x^2 + b)(x+1)$$

$$\therefore \text{N}^\circ(\text{Factores algebraicos}) = (3)(2)(2) - 1 = 11$$

Rpta. : C

5. Halle la suma de los coeficientes del MCD de: $p(x) = x^4 + x^3 + x^2 + 16x + 6$, $q(x) = x^4 + x^3 - 9x^2 - 14x - 4$ y $r(x) = x^4 - 2x^3 - 4x^2 + 25x + 10$ en $\mathbb{Z}[x]$.

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

Solución:

Factorizando por aspa doble especial se obtiene:

$$p(x) = x^4 + x^3 + x^2 + 16x + 6 = (x^2 + 3x + 1)(x^2 - 2x + 6)$$

$$q(x) = x^4 + x^3 - 9x^2 - 14x - 4 = (x^2 + 3x + 1)(x^2 - 2x - 4)$$

$$r(x) = x^4 - 2x^3 - 4x^2 + 25x + 10 = (x^2 + 3x + 1)(x^2 - 5x + 10)$$

Así, $\text{MCD}[p(x), q(x), r(x)] = x^2 + 3x + 1$ por lo que la suma de coeficientes pedida es 5.

Rpta.: C

6. Si $p(x, y) = (x + y)(x^2 - y^2)(x^4 - y^4)$ y $q(x, y) = (x^3 - y^3)(x^2 - y^2)^2$ son polinomios en $\mathbb{Z}[x, y]$, halle un factor primo de $h(x, y) = \frac{\text{MCM}[p(x, y), q(x, y)]}{\text{MCD}[p(x, y), q(x, y)]}$.

A) $-2xy$ B) xy C) $x + y$ D) $x^2 + y^2$ E) $x^2 + xy + y^2$

Solución:

Factorizando adecuadamente

$$p(x, y) = (x + y)(x^2 - y^2)(x^4 - y^4) = (x + y)^3(x - y)^2(x^2 + y^2)$$

$$q(x, y) = (x^3 - y^3)(x^2 - y^2)^2 = (x + y)^2(x - y)^3(x^2 + xy + y^2)$$

$$\text{MCM}[p(x,y),q(x,y)] = (x+y)^3(x-y)^3(x^2+y^2)(x^2+xy+y^2)$$

$$\text{MCD}[p(x,y),q(x,y)] = (x+y)^2(x-y)^2$$

$$\text{Por lo que } h(x) = (x+y)(x-y)(x^2+y^2)(x^2+xy+y^2)$$

$$\therefore \text{La diferencia de } [x^2+y^2, x^2+xy+y^2] = \pm xy.$$

Rpta.: B

7. Dados los polinomios $p(x) = x^3 + (a+b+c)x^2 + (ab+ac+cb)x + abc$ y $q(x) = x^3 + (a-m+c)x^2 + (ac-am-cm)x - amc$, se sabe que la raíz cuadrada del $\text{MCD}[p(x),q(x)]$ es equivalente a $\text{MCM}[p(x),q(x)]$. Halle el valor numérico de $L = (x+a)(x+c)(x+b)^2(x-m)^2 - 3$ si $x \neq -a$, $x \neq -c$, $b \neq -m$.

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

Solución:

Factorizando ambos polinomios por divisores binómicos se tiene

$$p(x) = (x+a)(x+b)(x+c)$$

$$q(x) = (x+a)(x+c)(x-m)$$

Por condición del problema

$$\sqrt{\text{MCD}[p(x),q(x)]} = \text{MCM}[p(x),q(x)]$$

$$(x+a)(x+c) = (x+a)^2(x+c)^2(x+b)^2(x-m)^2$$

$$\rightarrow (x+a)(x+c)(x+b)^2(x-m)^2 = 1$$

$$\therefore L = (x+a)(x+c)(x+b)^2(x-m)^2 - 3 = -2.$$

Rpta.: D

8. Sean los polinomios de coeficientes enteros $p(x) = x^3 + x^2 + ax + b$ y $q(x) = x^3 + mx^2 + nx + p$ con $m \in \mathbb{Z} - \{0, 1, 6\}$. Si se sabe que $\text{MCD}[p(x),q(x)] = x^2 + 2x - 8$ y el valor numérico del MCM para $x = 3$ es 84, calcule el residuo de la división $\frac{q(x)}{x-1}$.

A) -20 B) 7 C) -32 D) 44 E) 27

Solución:

Por dato $\frac{p(x)}{x^2+2x-8}$ es división exacta, usando Horner

se obtiene que $p(x) = (x-1)(x+4)(x-2)$.

Por dato $\frac{q(x)}{x^2+2x-8}$ es división exacta, usando Horner

se obtiene que $q(x) = (x+m-2)(x+4)(x-2)$.

Como $m \in \mathbb{Z} - \{0, 1, 6\}$ entonces

$$\text{MCM}[p(x, y), q(x, y)] = \underbrace{(x+4)(x-2)}_{x^2+2x-8} (x-1)(x+m-2)$$

Para $x = 3$: $84 = (7)(1)(2)(m+1) \rightarrow m = 5$.

Así $q(x) = (x+3)(x+4)(x-2)$.

\therefore Piden $q(1) = (4)(5)(-1) = -20$.

Rpta.: A

EVALUACIÓN DE CLASE N° 11

1. Si se verifica la identidad $\frac{5x+7}{x^2+10x+9} = \frac{a}{x+9} + \frac{b}{x+1}$; $\forall x \in \mathbb{R} - \{-1; -9\}$, halle el valor de $a+b$.

A) 0 B) 3 C) 2 D) 5 E) 4

Solución:

$$\frac{5x+7}{x^2+10x+9} = \frac{a}{x+9} + \frac{b}{x+1}$$

$$\text{MCM}(x+1, x+9) = (x+1)(x+9)$$

$$\frac{5x+7}{x^2+10x+9} = \frac{a(x+1)}{(x+1)(x+9)} + \frac{b(x+9)}{(x+1)(x+9)}, x \neq -1, x \neq -9$$

$$5x+7 = a(x+1) + b(x+9)$$

$$\text{Si } x = -1 \rightarrow 2 = 8b \rightarrow b = \frac{1}{4}$$

$$\text{Si } x = -9 \rightarrow -38 = -8a \rightarrow a = \frac{19}{4}$$

$$\therefore a+b = \frac{19}{4} + \frac{1}{4} = 5$$

Rpta.: D

2. Si el MCM de los siguientes monomios $p(x, y) = x^{n-2}y^{m-1}$, $q(x, y) = x^{n-1}y^{m-2}$ y $r(x, y) = x^{n-3}y^{m+1}$ es x^4y^6 , halle el valor de mn .

A) 14 B) 6 C) 18 D) 25 E) 16

Solución:

$$\begin{cases} p(x, y) = x^{n-2}y^{m-1} \\ q(x, y) = x^{n-1}y^{m-2} \\ r(x, y) = x^{n-3}y^{m+1} \end{cases} \text{ entonces } \text{MCM}[p(x, y), q(x, y), r(x, y)] = x^{n-1}y^{m+1}$$

$$\text{luego } (n-1=4 \text{ y } m+1=6) \rightarrow (n=5 \text{ y } m=5)$$

$$\text{Piden } m.n = 25$$

Rpta.: D

3. Sea $d(x) = x^2 - 1$ el MCD de los polinomios $p(x) = x^5 - 3x^3 + ax^2 - bx + 2$ y $q(x) = ax^5 - bx^2 + cx + d$ en $\mathbb{Z}[x]$. Si $h(x)$ y $g(x)$ son los factores primos de mayor grado de $p(x)$ y $q(x)$, respectivamente, halle $2h(x) + g(x)$.

A) $4x - 6$ B) $6x + 4$ C) $3x + 2$ D) $-6x - 2$ E) $6x - 2$

Solución:

$$\text{Como } \frac{p(x)}{d(x)} \text{ es división exacta} \rightarrow \begin{cases} p(x) = (x-1)(x+1)(x^3 - 2x - 2) \\ a = -2, b = -2 \end{cases}$$

$$\text{Como } \frac{q(x)}{d(x)} \text{ es división exacta} \rightarrow \begin{cases} q(x) = (x-1)(x+1)(-2x^3 - 2x + 2) \\ c = 2, d = -2 \end{cases}$$

Se tiene :

$$\therefore 2h(x) + g(x) = 2(x^3 - 2x - 2) + (-2x^3 - 2x + 2) = -6x - 2.$$

Rpta.: D

4. Para los polinomios $p(x)$ y $q(x) = 2x^2 - x - 6$, en $\mathbb{Z}[x]$ se satisface que $\text{MCM}[p(x), q(x)] \cdot \text{MCD}[p(x), q(x)] = 4x^5 - 43x^3 - 27x^2 + ax + b$; halle el valor de $a - b$.

A) 0 B) 2 C) -1 D) -2 E) 5

Solución:

Tenemos que :

$$\text{MCM}[p(x), q(x)] \cdot \text{MCD}[p(x), q(x)] = 4x^5 - 43x^3 - 27x^2 + ax + b$$

$$\rightarrow p(x) \cdot q(x) = 4x^5 - 43x^3 - 27x^2 + ax + b$$

$$\rightarrow p(x) = \frac{4x^5 - 43x^3 - 27x^2 + ax + b}{2x^2 - x - 6} \text{ es división exacta}$$

Aplicando Horner, $a = 108$ y $b = 108$

$$\therefore \text{Piden } a - b = 0.$$

Rpta.: A

5. Halle la suma de los coeficientes del MCD de $p(x) = x^4 + x^3 + x^2 + 16x + 6$, $q(x) = x^4 + x^3 - 9x^2 - 14x - 4$ y $r(x) = x^4 - 2x^3 - 4x^2 + 25x + 10$ en $\mathbb{Z}[x]$.

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

Solución

Factorizando por aspa doble especial se obtiene:

$$p(x) = x^4 + x^3 + x^2 + 16x + 6 = (x^2 + 3x + 1)(x^2 - 2x + 6)$$

$$q(x) = x^4 + x^3 - 9x^2 - 14x - 4 = (x^2 + 3x + 1)(x^2 - 2x - 4)$$

$$r(x) = x^4 - 2x^3 - 4x^2 + 25x + 10 = (x^2 + 3x + 1)(x^2 - 5x + 10)$$

$$\text{Así, } \text{MCD}[p(x), q(x), r(x)] = x^2 + 3x + 1$$

\therefore La suma de coeficientes pedida es 5.

Rpta.: C

6. Dados los polinomios $p(x) = x^3 + (a + b + c)x^2 + (ab + ac + cb)x + abc$ y $q(x) = x^3 + (a - m + c)x^2 + (ac - am - cm)x - amc$, se sabe que la raíz cuadrada del $\text{MCD}[p(x), q(x)]$ es equivalente a $\text{MCM}[p(x), q(x)]$. Halle el valor numérico de $L = (x + a)(x + c)(x + b)^2(x - m)^2 - 3$ si $x \neq -a$, $x \neq -c$, $b \neq -m$.

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

Solución:

Factorizando ambos polinomios por divisores binómicos se tiene

$$p(x) = (x + a)(x + b)(x + c)$$

$$q(x) = (x + a)(x + c)(x - m)$$

Por condición del problema

$$\sqrt{\text{MCD}[p(x), q(x)]} = \text{MCM}[p(x), q(x)]$$

$$(x + a)(x + c) = (x + a)^2(x + c)^2(x + b)^2(x - m)^2$$

$$\rightarrow (x + a)(x + c)(x + b)^2(x - m)^2 = 1$$

$$\therefore L = (x + a)(x + c)(x + b)^2(x - m)^2 - 3 = -2.$$

Rpta. : D

7. Halle el grado del MCM de los polinomios $p(x) = (x^2 - 1)^2(x^4 + x^2 + 1)^5$ y $q(x) = (x - 1)^4[(x^2 - x)^3 + x^3 - 3x^2 + 3x - 1](x + 1)^2$ en $\mathbb{R}[x]$.

A) 26 B) 13 C) 10 D) 30 E) 16

Solución:

$$p(x) = (x^2 - 1)^2(x^4 + x^2 + 1)^5 = (x + 1)^2(x - 1)^2(x^2 + x + 1)^5(x^2 - x + 1)^5$$

$$q(x) = (x - 1)^4[(x^2 - x)^3 + x^3 - 3x^2 + 3x - 1](x + 1)^2$$

$$q(x) = (x - 1)^4[(x - 1)^3x^3 + (x - 1)^3](x + 1)^2 = (x - 1)^7(x^3 + 1)(x + 1)^2$$

$$q(x) = (x - 1)^7(x + 1)^3(x^2 - x + 1)$$

$$\text{Tenemos } m(x) = \text{MCM}[p(x), q(x)] = (x + 1)^3(x - 1)^7(x^2 + x + 1)^5(x^2 - x + 1)^5$$

$$\therefore \text{grd}[m(x)] = 3 + 7 + 10 + 10 = 30.$$

Rpta.: D

8. Dados los polinomios de coeficientes enteros $p(x) = x^4 + 2x^3 - 2x^2 + ax + b$ y $q(x) = x^4 + x^3 - 2x^2 + cx + d$, halle el resto de $h(x) = \frac{\text{MCM}[p(x), q(x)]}{x^2 + x + 2}$ sabiendo que $\text{MCD}[p(x), q(x)] = (x - 2)(x + 3)$.

A) $8x - 16$ B) $4x - 120$ C) $8x - 120$ D) $4x + 16$ E) $4x + 120$

Solución:

$$\text{Sea } d(x) = \text{MCD}[p(x), q(x)] = x^2 + x - 6 = (x - 2)(x + 3)$$

Aplicando Horner a la división exacta $\frac{p(x)}{d(x)}$,

se obtiene $p(x) = (x - 2)(x + 3)(x^2 + x + 3)$.

Aplicando Horner a la división exacta $\frac{q(x)}{d(x)}$,

se obtiene $q(x) = (x - 2)(x + 3)(x^2 + 4)$.

De (1) y (2): $\text{MCM}[p(x), q(x)] = (x - 2)(x + 3)(x^2 + x + 3)(x^2 + 4)$

$$\text{luego } h(x) = \frac{(x^2 + x - 6)(x^2 + x + 3)(x^2 + 4)}{x^2 + x + 2}$$

aplicando teorema del resto a $h(x)$ con $x^2 + x + 2 = 0$

se obtiene $r(x) = (-2 - 6)(-2 + 3)(-x - 2 + 4)$

$$\therefore r(x) = 8x - 16.$$

Rpta.: A

Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 11

1. Sean α y θ soluciones de la ecuación $\text{sen } 3x = \text{sen } 2x - \text{sen } x$; $-\pi < \alpha < \theta < 0$. Halle $\cos \theta - \text{sen } \alpha$.
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

Solución:

$$\text{sen } 3x = \text{sen } 2x - \text{sen } x \Rightarrow \text{sen } 3x + \text{sen } x = \text{sen } 2x$$

$$\Rightarrow 2 \text{sen } 2x \cdot \cos x = \text{sen } 2x$$

$$\Rightarrow \text{sen } 2x (2 \cos x - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \text{sen } 2x = 0 \vee \cos x = \frac{1}{2}, \quad -\pi < x < 0$$

$$\Rightarrow x = -\frac{\pi}{2} \quad \vee \quad x = -\frac{\pi}{3}$$

$$\text{Así } \alpha = -\frac{\pi}{2} \text{ y } \theta = -\frac{\pi}{3} \Rightarrow \cos \theta - \text{sen } \alpha = \frac{3}{2}.$$

Rpta.: C

2. Si β es la menor solución positiva de la ecuación trigonométrica $(\sin 6x - 2\sin 2x)(\cos 6x + 2\cos 2x) = -\frac{1}{2}$, determine 2β .
- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{\pi}{12}$ D) $\frac{\pi}{16}$ E) $\frac{\pi}{8}$

Solución:

$$\begin{aligned} 2(\sin 6x - 2\sin 2x)(\cos 6x + 2\cos 2x) &= -1 \\ 2(2\cos 4x \cdot \sin 2x - \sin 2x)(2\cos 4x \cdot \cos 2x + \cos 2x) &= -1 \\ 2\sin 2x \cdot \cos 2x(2\cos 4x - 1)(2\cos 4x + 1) &= -1 \\ \sin 4x(4\cos^2 4x - 1) &= -1 \\ \sin 12x &= -1 \\ \text{Así } 12x &= n\pi + (-1)^n \left(-\frac{\pi}{2}\right), n \in \mathbb{Z} \Rightarrow n = 1; \beta = \frac{\pi}{8}. \end{aligned}$$

Rpta.: A

3. Determine el número de soluciones positivas, menores a dos vueltas, de la ecuación trigonométrica $3\cos^4 x - 2\cos^2 x \cdot \cos 2x = 1$.
- A) 3 B) 2 C) 5 D) 4 E) 6

Solución:

$$\begin{aligned} 3\cos^4 x - 2\cos^2 x \cdot \cos 2x &= 1 \Rightarrow 3\cos^4 x - 2\cos^2 x(2\cos^2 x - 1) = 1 \\ \Rightarrow \cos^4 x - 2\cos^2 x + 1 &= 0 \\ \Rightarrow (\cos^2 x - 1)^2 &= 0 \\ \Rightarrow \sin^4 x &= 0 \\ \Rightarrow \sin x &= 0, 0 < x < 4\pi \\ \Rightarrow x &= \pi, 2\pi, 3\pi. \end{aligned}$$

Así el número de soluciones es 3.

Rpta.: A

4. Si θ es la mayor solución negativa de la ecuación trigonométrica $2\sin^2 x \cdot \cos x + \cos 6x \cdot \cos 3x = \operatorname{ctg} \frac{\pi}{2}$, halle $\sin 5\theta$.
- A) 0 B) -1 C) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) 1 E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Solución:

$$\begin{aligned}
2\operatorname{sen}^2 x \cdot \cos x + \cos 6x \cdot \cos 3x &= \operatorname{ctg} \frac{\pi}{2} \Rightarrow 2\operatorname{sen} 2x \cdot \operatorname{sen} x + 2\cos 6x \cdot \cos 3x = 0 \\
&\Rightarrow \cos x - \cancel{\cos 3x} + \cos 9x + \cancel{\cos 3x} = 0 \\
&\Rightarrow 2\cos 5x \cdot \cos 4x = 0 \\
&\Rightarrow \cos 5x = 0 \quad \vee \quad \cos 4x = 0 \\
&\Rightarrow x = (2n+1)\frac{\pi}{10} \vee x = (2n+1)\frac{\pi}{8}, n \in \mathbb{Z} \\
&\Rightarrow \theta = -\frac{\pi}{10}.
\end{aligned}$$

$$\text{Así } \operatorname{sen} 5\theta = -1.$$

Rpta.: B

5. Calcule la suma de las soluciones de la ecuación trigonométrica $(\sqrt{3}+1)\operatorname{sen} x + (\sqrt{3}-1)\cos x = \sqrt{2}$; $x \in [0, 2\pi]$.

A) $\frac{5\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{7\pi}{6}$ D) $\frac{3\pi}{2}$ E) 2π

Solución:

$$\begin{aligned}
(\sqrt{3}+1)\operatorname{sen} x + (\sqrt{3}-1)\cos x &= \sqrt{2} \Rightarrow (\sqrt{6}+\sqrt{2})\operatorname{sen} x + (\sqrt{6}-\sqrt{2})\cos x = 2 \\
&\Rightarrow \left(\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}\right)\operatorname{sen} x + \left(\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}\right)\cos x = \frac{1}{2} \\
&\Rightarrow \operatorname{sen}(15^\circ + x) = \frac{1}{2}, \quad 0 \leq x \leq 360^\circ \\
&\Rightarrow x + 15^\circ = 30^\circ, 150^\circ \\
&\Rightarrow x = 15^\circ, 135^\circ
\end{aligned}$$

$$\text{Así } \sum x = 150^\circ = \frac{5\pi}{6} \text{ rad.}$$

Rpta.: A

6. Indique el número de soluciones de la ecuación trigonométrica $\cos^2 x + 3\operatorname{sen}^2 x + \sqrt{3}\operatorname{sen} 2x = 1$; $x \in \langle -3\pi, 0 \rangle$.

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

Solución:

$$\cos^2 x + 3 \sin^2 x + \sqrt{3} \sin 2x = 1 \Rightarrow \cos^2 x + 3 \sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cdot \cos x = 1$$

$$\Rightarrow (\cos x + \sqrt{3} \sin x)^2 = 1$$

$$\Rightarrow \left(2 \sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) \right)^2 = 1$$

$$\Rightarrow \cos \left(2x + \frac{\pi}{3} \right) = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2x + \frac{\pi}{3} = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3}; n \in \mathbb{Z}, -3\pi < x < 0$$

$$\Rightarrow x = -\pi, -\frac{\pi}{3}, -2\pi, -\frac{4\pi}{3}, -\frac{7\pi}{3}.$$

Así el número de soluciones es 5.

Rpta.: C

7. Determine la suma de las soluciones de la ecuación $\cos^2 5x - \sin^2 x = \cos 4x$;

$$x \in \left\langle 0, \frac{7\pi}{18} \right\rangle.$$

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

Solución:

$$\cos^2 5x - \sin^2 x = \cos 4x \Rightarrow \frac{1 + \cos 10x}{2} - \frac{1 - \cos 2x}{2} = \cos 4x$$

$$\Rightarrow \cos 10x + \cos 2x = 2 \cos 4x$$

$$\Rightarrow \cancel{2} \cos 6x \cdot \cos 4x = \cancel{2} \cos 4x$$

$$\Rightarrow \cos 4x \cdot (\cos 6x - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \cos 4x = 0 \quad \vee \quad \cos 6x = 1$$

$$\Rightarrow x = (2n+1)\frac{\pi}{8} \quad \vee \quad x = \frac{n\pi}{3}; n \in \mathbb{Z}, 0 < x < \frac{7\pi}{18}$$

$$\Rightarrow x = \frac{\pi}{8}, \frac{3\pi}{8}, \frac{\pi}{3}.$$

$$\text{Así } \sum x = \frac{5\pi}{6}.$$

Rpta.: D

8. Halle la suma de las soluciones de la ecuación $\frac{\sin x}{\sin \frac{x}{3}} + \frac{\cos x}{\cos \frac{x}{3}} = 4 \cos \frac{4x}{3}$ que pertenecen al intervalo $[\pi, 4\pi]$.

- A) $\frac{5\pi}{2}$ B) 6π C) 7π D) 5π E) 8π

Solución:

$$\frac{3\sin\frac{x}{3} - 4\sin^3\frac{x}{3}}{\sin\frac{x}{3}} + \frac{4\cos^3\frac{x}{3} - 3\cos\frac{x}{3}}{\cos\frac{x}{3}} = 4\cos\frac{4x}{3}; \sin\frac{x}{3} \neq 0, \cos\frac{x}{3} \neq 0 \Rightarrow \sin\frac{2x}{3} \neq 0$$

$$\cancel{3} - 4\sin^2\frac{x}{3} + 4\cos^2\frac{x}{3} - \cancel{3} = 4\cos\frac{4x}{3}$$

$$\cancel{4}\left(\cos^2\frac{x}{3} - \sin^2\frac{x}{3}\right) = \cancel{4}\cos\frac{4x}{3}$$

$$\cos\frac{2x}{3} = \cos\frac{4x}{3}$$

$$\text{Así tenemos } 2\cos^2\frac{2x}{3} - \cos\frac{2x}{3} - 1 = 0 \Rightarrow \cancel{\cos\frac{2x}{3} = 1} \vee \cos\frac{2x}{3} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x = 3n\pi \pm \pi; n \in \mathbb{Z}, \pi \leq x \leq 4\pi.$$

Las soluciones buscadas son $\pi, 2\pi, 4\pi$ cuya suma es 7π .

Rpta.: C

9. Halle la suma de las soluciones de la ecuación $\frac{\sin(-2x)}{\cos x} = 2\cos x; x \in \left[-\frac{5\pi}{2}, \pi\right]$.

- A) 0 B) -3π C) $-\frac{\pi}{2}$ D) $-\pi$ E) -2π

Solución:

$$\frac{\sin 2x}{\cos x} = -2\cos x \Rightarrow \cancel{2}\sin x \cdot \cancel{\cos x} = -\cancel{2}\cos^2 x; \cos x \neq 0$$

$$\Rightarrow \tan x = -1$$

$$\Rightarrow x = n\pi - \frac{\pi}{4}; n \in \mathbb{Z}, -\frac{5\pi}{2} \leq x \leq \pi$$

$$\Rightarrow x = \frac{3\pi}{4}, -\frac{\pi}{4}, -\frac{5\pi}{4}, -\frac{9\pi}{4}.$$

$$\text{Así } \sum x = -3\pi.$$

Rpta.: B

10. Halle el conjunto solución de la ecuación trigonométrica $4\sin\theta \cdot \sin 70^\circ = 3\sin 40^\circ + \sqrt{3}\cos 40^\circ$.

- A) $\left\{n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{3} / n \in \mathbb{Z}\right\}$ B) $\left\{2n\pi \pm \frac{\pi}{3} / n \in \mathbb{Z}\right\}$ C) $\left\{n\pi + \frac{\pi}{3} / n \in \mathbb{Z}\right\}$
D) $\left\{2n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{3} / n \in \mathbb{Z}\right\}$ E) $\left\{n\pi + \frac{\pi}{6} / n \in \mathbb{Z}\right\}$

Solución:

$$4\sin\theta \cdot \sin 70^\circ = 3\sin 40^\circ + \sqrt{3}\cos 40^\circ$$

$$4\sin\theta \cdot \sin 70^\circ = 2\sqrt{3}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 40^\circ + \frac{1}{2}\cos 40^\circ\right)$$

$$4\sin\theta \cdot \sin 70^\circ = 2\sqrt{3}\sin 70^\circ$$

$$\sin\theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \theta = n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{3} / n \in \mathbb{Z}$$

Rpta.: A

EVALUACIÓN N° 11

1. Determine el número de soluciones de la ecuación $\frac{\cos 6x - \cos 2x}{\sin 2x} = 0$; $0 \leq x \leq 2\pi$.
- A) 5 B) 8 C) 9 D) 4 E) 6

Solución:

$$\frac{\cos 6x - \cos 2x}{\sin 2x} = 0 \Rightarrow \frac{-2\sin 4x \cdot \cancel{\sin 2x}}{\sin 2x} = 0; \sin 2x \neq 0$$

$$\Rightarrow \sin 4x = 0; \sin 2x \neq 0$$

$$\Rightarrow \cos 2x = 0$$

$$\Rightarrow x = (2n+1)\frac{\pi}{4}; n \in \mathbb{Z}, 0 \leq x \leq 2\pi$$

$$\Rightarrow x = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}.$$

Así el número de soluciones es 4

Rpta.: D

2. Halle el mayor ángulo agudo α que es solución de la ecuación $\operatorname{tg} 3\alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha = 1$.
- A) $65^\circ 30'$ B) 65° C) $67^\circ 45'$ D) $22^\circ 30'$ E) $67^\circ 30'$

Solución:

$$\operatorname{tg} 3\alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha = 1 \Rightarrow \frac{\sin 3\alpha}{\cos 3\alpha} = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}; \sin \alpha \cdot \cos 3\alpha \neq 0$$

$$\Rightarrow 2\sin 3\alpha \cdot \sin \alpha = 2\cos 3\alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\Rightarrow \cancel{\cos 2\alpha} - \cos 4\alpha = \cos 4\alpha + \cancel{\cos 2\alpha}$$

$$\Rightarrow 2\cos 4\alpha = 0$$

$$\Rightarrow \alpha = (2n+1)\frac{\pi}{8}; n \in \mathbb{Z}, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}, \alpha \text{ mayor ángulo agudo}$$

$$\text{Así } \alpha = \frac{3\pi}{8} = 67^\circ 30'.$$

Rpta.: E

3. Halle la suma de la menor solución positiva y la mayor solución negativa de la ecuación $\sin \frac{x}{2} + \sqrt{3} \cos \frac{x}{2} = 1$.

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

Solución:

$$\begin{aligned}\sin \frac{x}{2} + \sqrt{3} \cos \frac{x}{2} = 1 &\Rightarrow \frac{1}{2} \sin \frac{x}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos \frac{x}{2} = \frac{1}{2} \\ &\Rightarrow \cos \left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6} \right) = \frac{1}{2} \\ &\Rightarrow \frac{x}{2} - \frac{\pi}{6} = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3}; n \in \mathbb{Z} \\ &\Rightarrow x = 4n\pi \pm \frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{3}; n \in \mathbb{Z}\end{aligned}$$

Así la menor solución positiva es π . y la mayor solución negativa es $-\frac{\pi}{3}$.

Luego la suma es $\frac{2\pi}{3}$.

Rpta.: A

4. Halle la suma de las soluciones de la ecuación $\operatorname{ctg}^2 x = \frac{1 - \operatorname{sen} x}{1 - \cos x}$; $x \in [-2\pi, 0]$.

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

Solución:

$$\begin{aligned}\operatorname{ctg}^2 x = \frac{1 - \operatorname{sen} x}{1 - \cos x} &\Rightarrow \operatorname{ctg}^2 x = \frac{1 - \operatorname{sen} x}{1 - \cos x} \\ &\Rightarrow \frac{\cos^2 x}{\operatorname{sen}^2 x} = \frac{1 - \operatorname{sen} x}{1 - \cos x} \cdot \frac{1 + \cos x}{1 + \cos x} \\ &\Rightarrow \frac{(1 - \operatorname{sen} x)(\operatorname{sen} x - \cos x)}{\operatorname{sen}^2 x} = 0; \operatorname{sen} x \neq 0, \cos x \neq 1 \\ &\Rightarrow \operatorname{sen} x = 1 \quad \vee \quad \operatorname{ctg} x = 1; -2\pi \leq x \leq 0 \\ &\Rightarrow x = -\frac{3\pi}{2} \quad \vee \quad x = -\frac{3\pi}{4}, -\frac{7\pi}{4}\end{aligned}$$

Así la suma de las soluciones es -4π .

Rpta.: E

5. Halle el conjunto solución de la ecuación $\operatorname{tg}^2 2x + \operatorname{ctg}^2 2x = 2$.

A) $\left\{ (2n+1)\frac{\pi}{3} / n \in \mathbb{Z} \right\}$ B) $\left\{ (2n+1)\frac{\pi}{6} / n \in \mathbb{Z} \right\}$
 C) $\left\{ (4n+1)\frac{\pi}{3} / n \in \mathbb{Z} \right\}$ D) $\left\{ (3n+1)\frac{\pi}{8} / n \in \mathbb{Z} \right\}$
 E) $\left\{ (2n+1)\frac{\pi}{8} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

Solución:

$$\begin{aligned}\operatorname{tg}^2 2x + \operatorname{ctg}^2 2x = 2 &\Rightarrow 4\csc^2 4x = 4 \\ &\Rightarrow \cos 8x = -1 \\ &\Rightarrow 8x = (2n+1)\pi; n \in \mathbb{Z} \\ &\Rightarrow x = (2n+1)\frac{\pi}{8}; n \in \mathbb{Z}.\end{aligned}$$

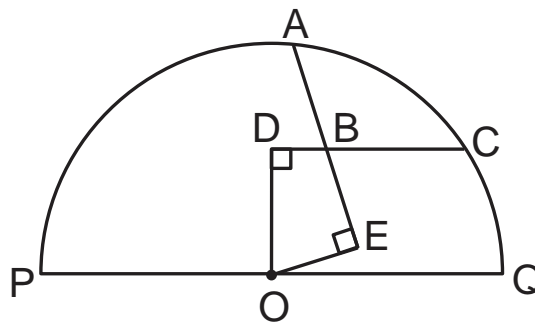
Rpta.: E

Geometría

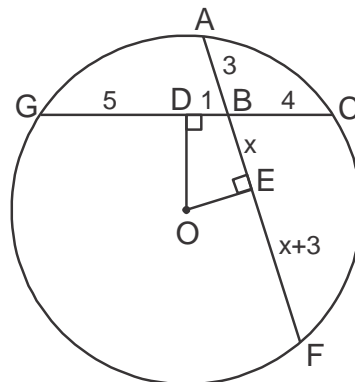
EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 11

1. En la figura, O es punto medio del diámetro \overline{PQ} . Si $AB = 3$ m, $BC = 4$ m y $BD = 1$ m, halle BE.

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

**Solución:**

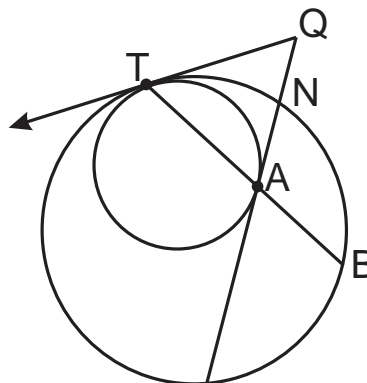
- 1) Prolongar \overline{AE} y \overline{CD} :
 $AE = EF$ y $CD = DG$
- 2) T. de Cuerdas:
 $4(6) = 3(2x + 3)$
 $\Rightarrow x = 2,5$ m



Rpta.: A

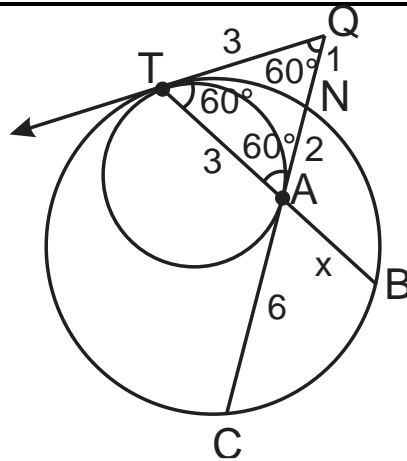
2. En la figura, T y A son puntos de tangencia. Si $AN = 2NQ = 2$ m y $m\widehat{TQA} = 60^\circ$, halle AB.

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



Solución:

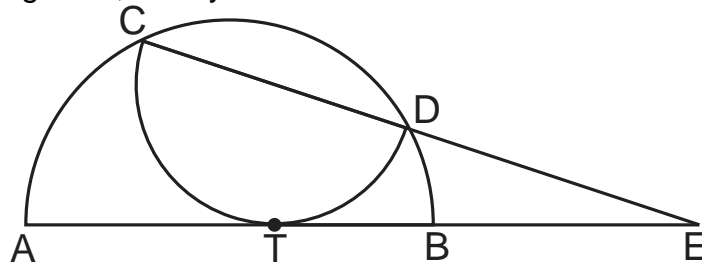
- 1) ΔTQA equilátero:
 $\Rightarrow TQ = TA = QA = 3$
- 2) T. de la Tangente:
 $3^2 = 1(QC) \Rightarrow QC = 9$
 $\Rightarrow AC = 6$
- 3) T. de Cuerdas:
 $3x = 2(6)$
 $\Rightarrow x = 4 \text{ m}$



Rpta.: C

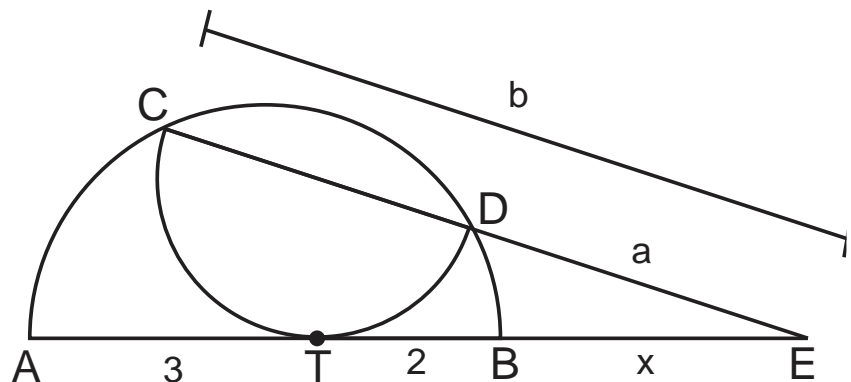
3. En la figura, T es punto de tangencia, \overline{AB} y \overline{CD} son diámetros. Si $AT = 3$ cm y $TB = 2$ cm, halle BE.

- A) 3 cm B) 4 cm
C) $2\sqrt{2}$ cm D) 6 cm
E) $3\sqrt{2}$ cm



Solución:

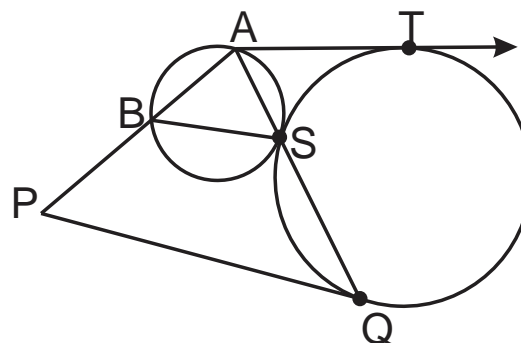
- 1) T. de la Secante:
 $x(x + 5) = ab \dots (*)$
- 2) T. de la Tangente:
 $(x + 2)^2 = ab \dots (**)$
- 3) De (*) y (**):
 $(x + 2)^2 = x(x + 5)$
 $\Rightarrow x = 4 \text{ cm}$



Rpta.: B

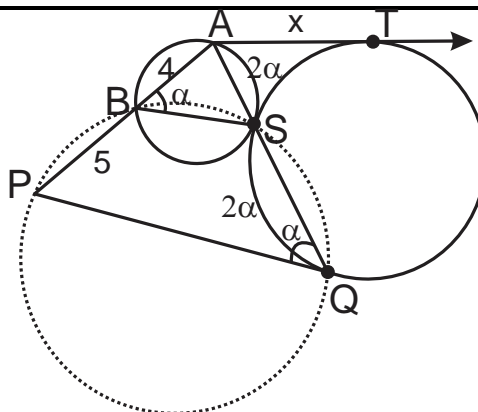
4. En la figura, T, S y Q son puntos de tangencia. Si $PB = 5$ m y $AB = 4$ m, halle AT.

- A) 5,5 m
B) 7 m
C) 6,5 m
D) 5 m
E) 6 m



Solución:

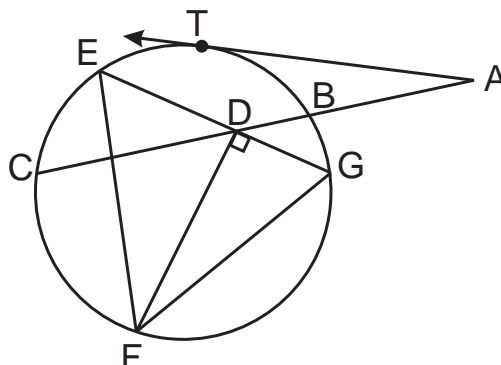
- 1) PBSQ inscriptible (T. Secante):
 $AS(AQ) = 4(9) \dots (*)$
- 2) T. de la Tangente:
 $x^2 = AS(AQ) \dots (**)$
- 3) De (*) y (**):
 $x = 6 \text{ m}$



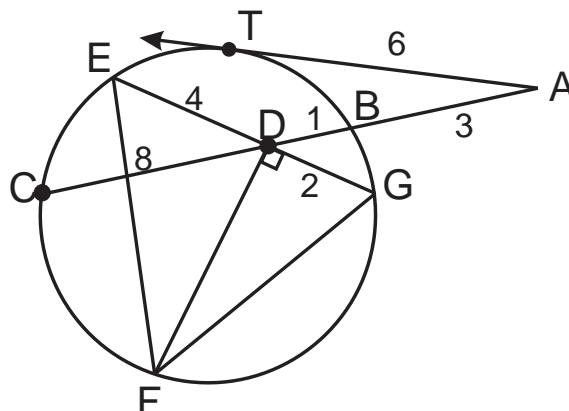
Rpta.: E

5. En la figura, T es punto de tangencia. Si $2AB = AT = 6 \text{ cm}$, $4DG = CD = 8 \text{ cm}$, halle $EF^2 - FG^2$.

- A) 16 cm^2
- B) 10 cm^2
- C) 4 cm^2
- D) 12 cm^2
- E) 9 cm^2

**Solución:**

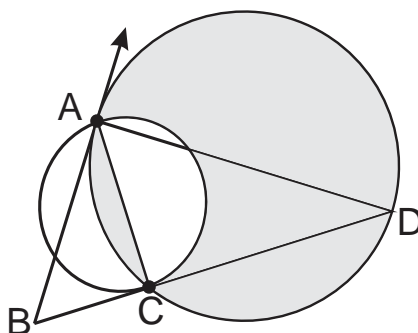
- 1) T. de la Tangente:
 $6^2 = 3(CA)$
 $\Rightarrow CA = 12 \Rightarrow DB = 1$
- 2) T. de Cuerdas:
 $2(ED) = 8(1) \Rightarrow ED = 4$
- 3) $\triangle FDE$ y $\triangle FDG$ (T. Pitágoras):
 $EF^2 - 4^2 = FD^2 = FG^2 - 2^2$
 $\Rightarrow EF^2 - FG^2 = 12 \text{ cm}^2$



Rpta.: D

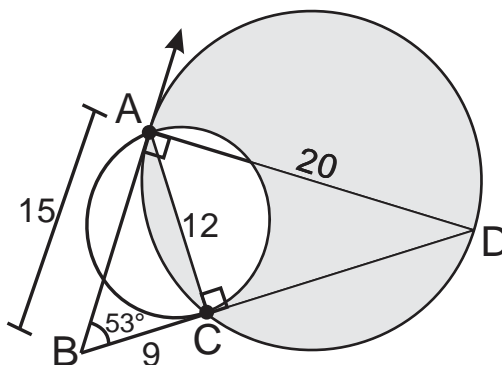
6. En la figura, \overline{AD} y \overline{AC} son diámetros, A y C son puntos de tangencia. Si $AB = 15 \text{ m}$ y $BC = 9 \text{ m}$, halle la suma de las áreas de las regiones sombreadas.

- A) $78\pi \text{ m}^2$
- B) $94\pi \text{ m}^2$
- C) $82\pi \text{ m}^2$
- D) $74\pi \text{ m}^2$
- E) $66\pi \text{ m}^2$



Solución:

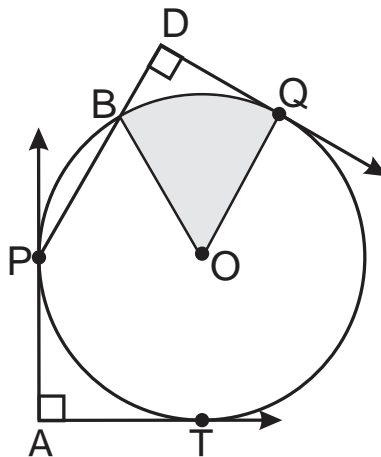
- 1) $\triangle ACB$ y $\triangle BAD$ notables de 53° :
 $\Rightarrow AC = 12$ y $AD = 20$
- 2) $A_{\text{SOMB}} = 10^2 \pi - \frac{6^2 \pi}{2}$
 $\Rightarrow A_{\text{SOMB}} = 82\pi \text{ m}^2$



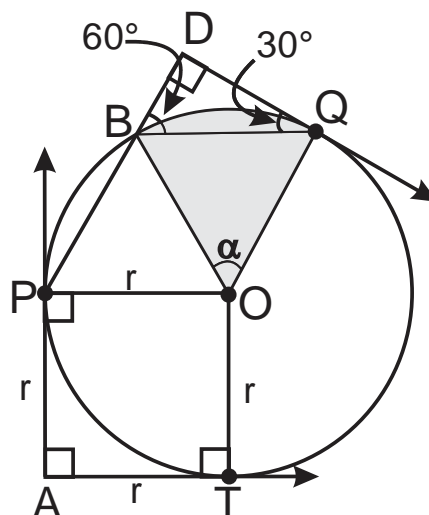
Rpta.: C

7. En la figura, O es centro, P, Q y T son puntos de tangencia. Si $AP = \sqrt{6} \text{ m}$ y $m\widehat{PQ} = 120^\circ$, halle el área de la región sombreada.

- A) $\frac{\pi}{2} \text{ m}^2$
- B) $2\pi \text{ m}^2$
- C) $\frac{\pi}{4} \text{ m}^2$
- D) $\pi \text{ m}^2$
- E) $\frac{3\pi}{8} \text{ m}^2$

**Solución:**

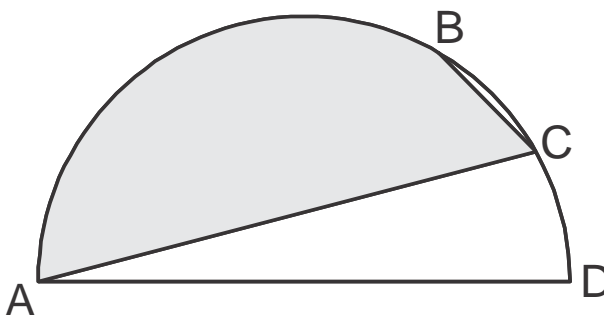
- 1) OTAP cuadrado:
 $r = \sqrt{6}$
- 2) Ángulo Exinscrito:
 $m\widehat{DBQ} = 60^\circ$
 $\Rightarrow m\widehat{BQD} = 30^\circ \Rightarrow \alpha = 60^\circ$
- 3) $A_{\text{SECTOR}} = \frac{\pi(\sqrt{6})^2 60}{360} = \pi \text{ m}^2$



Rpta.: D

8. En la figura, \overline{AD} es diámetro. Si $AD = 6 \text{ m}$, $m\widehat{ACB} = 60^\circ$ y $m\widehat{BC} = 30^\circ$, halle el área de la región sombreada.

- A) $2\pi \text{ m}^2$
- B) $\pi \text{ m}^2$
- C) $5\pi \text{ m}^2$
- D) $4,5\pi \text{ m}^2$
- E) $3\pi \text{ m}^2$



Solución:

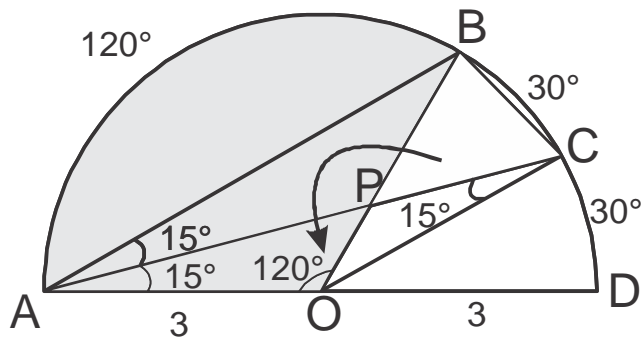
1) $\overline{AB} \parallel \overline{OC}:$

$\Rightarrow A_{APO} = A_{BPC}$

2) $A_{SOMB} = A_{SECTOR}$

$$A_{SOMB} = \frac{\pi(3)^2 120}{360}$$

$$A_{SOMB} = 3\pi \text{ m}^2$$



Rpta.: E

9. En la figura,
- $AB = 1 \text{ cm}$
- ,
- $BC = 3 \text{ cm}$
- . Halle el área de la corona circular.

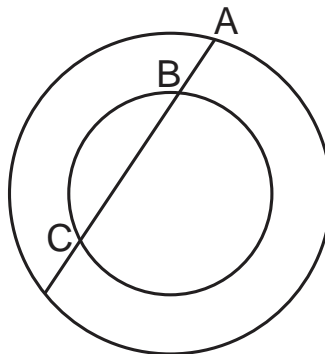
A) $4,5\pi \text{ cm}^2$

B) $3,5\pi \text{ cm}^2$

C) $5\pi \text{ cm}^2$

D) $4\pi \text{ cm}^2$

E) $3\pi \text{ cm}^2$

**Solución:**

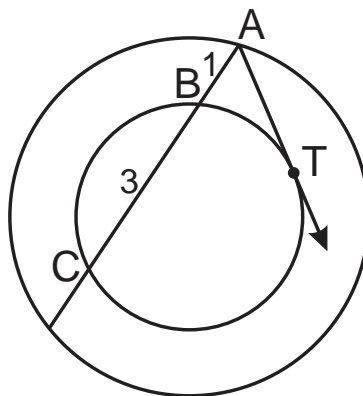
1) T. de la Tangente:

$(AT)^2 = 1(4)$

2) Propiedad:

$A_{CORONA} = (AT)^2 \pi$

$\Rightarrow A_{CORONA} = 4\pi \text{ cm}^2$



Rpta.: D

10. En la figura,
- AOB
- es un cuadrante. Si el área del segmento circular es
- 10 cm^2
- , halle el área de la región sombreada.

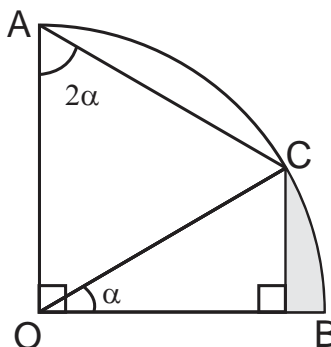
A) 5 cm^2

B) 3 cm^2

C) 8 cm^2

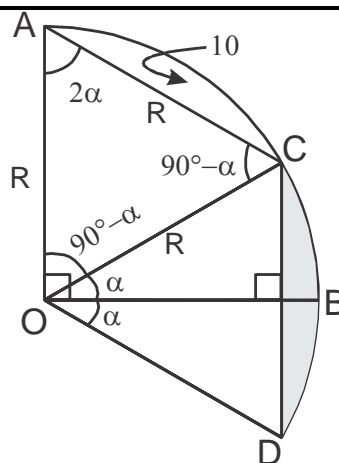
D) 4 cm^2

E) 7 cm^2



Solución:

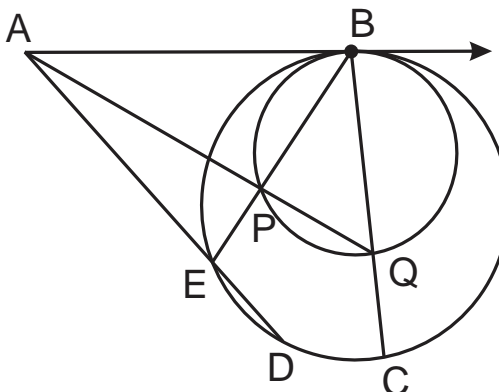
- 1) $\triangle CAO$ Equilátero:
 $\Rightarrow \alpha = 30^\circ$
- 2) $\triangle AOC \cong \triangle COD$
 $\Rightarrow \text{SECTOR}_{AOC} \cong \text{SECTOR}_{COD}$
 $\Rightarrow 10 = 2A_x$
 $\Rightarrow A_x = 5 \text{ cm}^2$



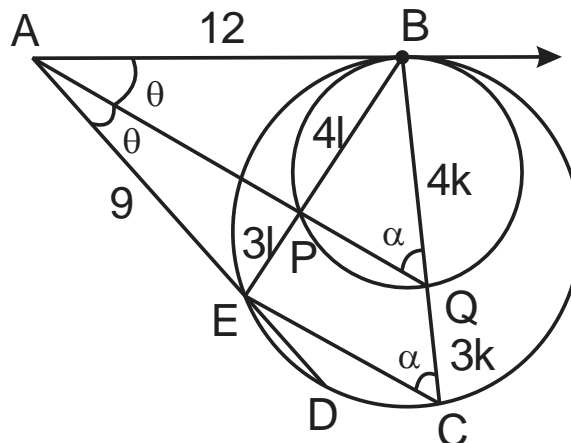
Rpta.: A

11. En la figura, B es punto de tangencia, $4BC = 7BQ$. Si $AE = 9 \text{ m}$ y $\widehat{mEAP} = \widehat{mPAB}$, halle ED.

- A) 6,5 m
- B) 6 m
- C) 7 m
- D) 9 m
- E) 8 m

**Solución:**

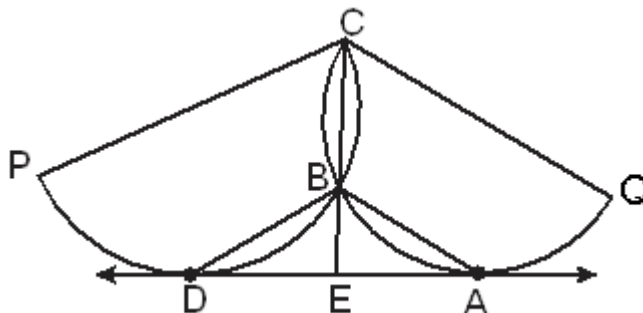
- 1) $\overline{PQ} \parallel \overline{EC}$:
 $\Rightarrow \triangle EBC$ (T. de Thales):
 $\Rightarrow 3BP = 4PE$
- 2) $\triangle EAB$ (T.B.I.):
 $\Rightarrow 3AB = 9(4)$
 $\Rightarrow AB = 12$
- 3) T. de la Tangente:
 $12^2 = 9AD \Rightarrow AD = 16$
 $\Rightarrow ED = 7 \text{ m}$



Rpta.: C

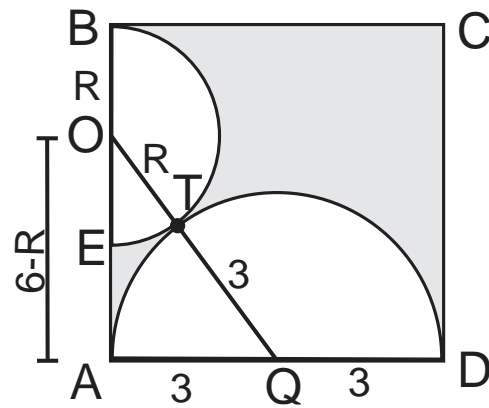
12. En la figura, \overline{PC} y \overline{CQ} son diámetros, D y A son puntos de tangencia. Si $BE = 1 \text{ m}$ y $(DB)^2 + (BA)^2 = 10 \text{ m}^2$, halle DA.

- A) 2 m
- B) 3 m
- C) 8 m
- D) 4 m
- E) 5 m



Solución:

- 1) $\triangle OAQ$ (T. de Pitágoras):
 $(R+3)^2 = 3^2 + (6-R)^2$
 $\Rightarrow R = 2$
- 2) $A_{SOMB} = 6^2 - \frac{\pi(2)^2}{2} - \frac{\pi(3)^2}{2}$
 $\Rightarrow A_{SOMB} = \left(36 - \frac{13\pi}{2}\right) m^2$

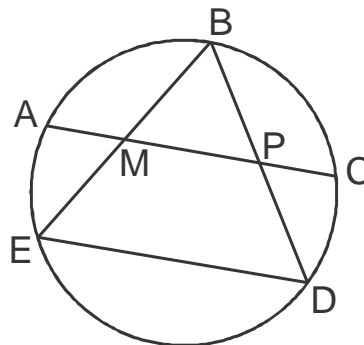


Rpta.: C

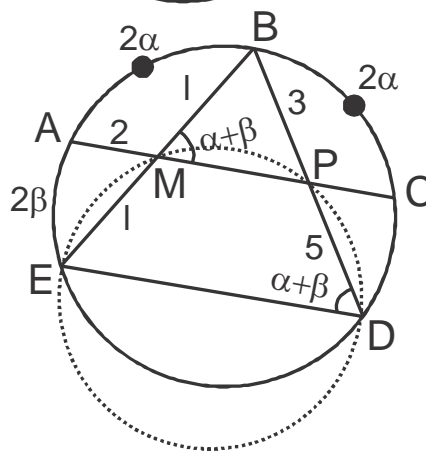
EVALUACIÓN N° 11

1. En la figura, $BM = ME$, $m\widehat{AB} = m\widehat{BC}$. Si $AM = 2$ m, $BP = 3$ m y $PD = 5$ m, halle MC.

- A) $2\sqrt{3}$ m
- B) 5 m
- C) 6 m
- D) 4 m
- E) $4\sqrt{2}$ m

**Solución:**

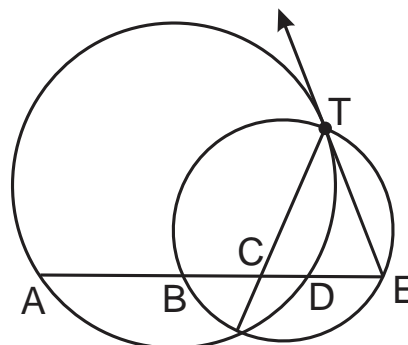
- 1) EMPD inscriptible (T. Secante):
 $I(2I) = 3(8)$
 $\Rightarrow I^2 = 12$
- 2) T. de Cuerdas:
 $2(MC) = I^2$
 $\Rightarrow MC = 6$ m



Rpta.: C

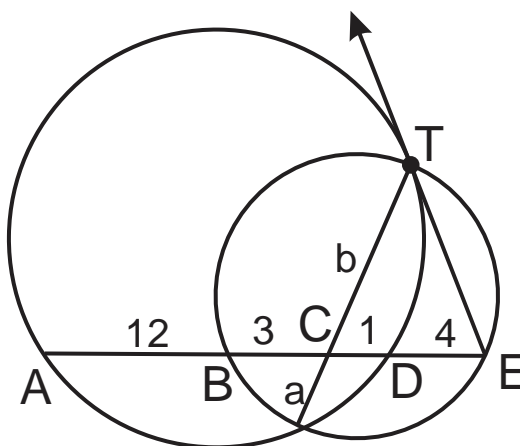
2. En la figura, T es punto de tangencia, $BC = 3CD = 3$ m y $DE = 4$ m. Halle TE.

- A) $3\sqrt{5}$ m
- B) 10 m
- C) $3\sqrt{3}$ m
- D) $4\sqrt{5}$ m
- E) $4\sqrt{3}$ m



Solución:

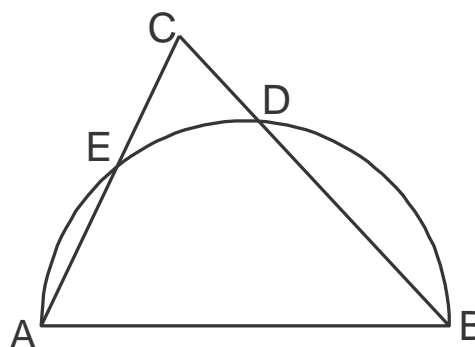
- 1) T. de Cuerdas:
 $3(5) = ab \dots (*)$
- 2) T. de Cuerdas:
 $1(AC) = ab \dots (**)$
- 3) De (*) y (**):
 $AC = 15$
- 4) T. de la Tangente:
 $(TE)^2 = 4(20)$
 $\Rightarrow TE = 4\sqrt{5} \text{ m}$



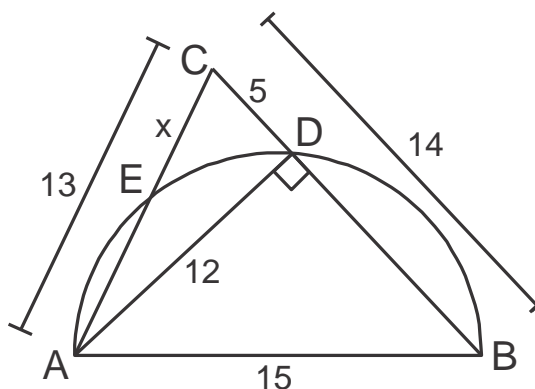
Rpta.: D

3. En la figura, \overline{AB} es diámetro, $AB = 15 \text{ m}$, $BC = 14 \text{ m}$ y $AC = 13 \text{ m}$. Halle CE.

- A) $\frac{70}{3} \text{ m}$ B) $\frac{50}{11} \text{ m}$
 C) 5 m D) $\frac{70}{13} \text{ m}$
 E) $\frac{70}{9} \text{ m}$

**Solución:**

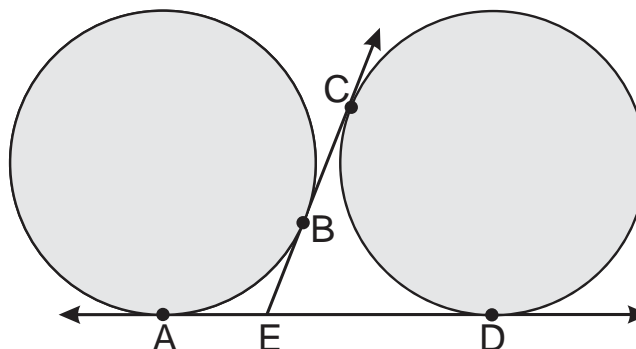
- 1) $\triangle ACB$ (T. de Herón):
 $AD = 12$
- 2) $\triangle ADC$ (T. de Pitágoras):
 $CD = 5$
- 3) T. de la Secante:
 $13x = 5(14)$
 $\Rightarrow x = \frac{70}{13} \text{ m}$



Rpta.: D

4. En la figura, los círculos son congruentes; A, B, C, y D son puntos de tangencia. Si $AE = 4 \text{ m}$ y $AD = 13 \text{ m}$, halle la suma de las áreas de los círculos.

- A) $36\pi \text{ m}^2$
 B) $72\pi \text{ m}^2$
 C) $50\pi \text{ m}^2$
 D) $49\pi \text{ m}^2$
 E) $64\pi \text{ m}^2$



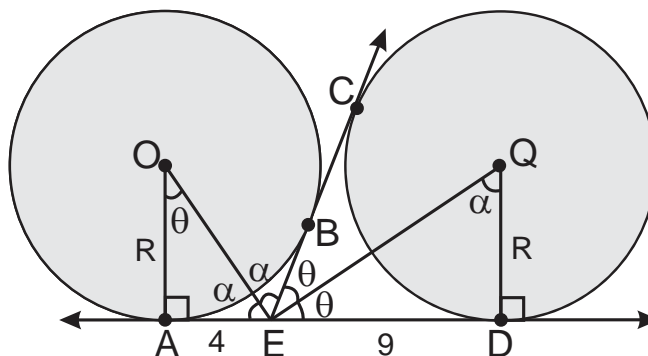
Solución:

$$1) \triangle OAE \approx \triangle EDQ:$$

$$\frac{R}{4} = \frac{9}{R}$$

$$\Rightarrow R^2 = 36$$

$$2) \text{SUMA}_{\text{AREAS}} = 72\pi \text{ m}^2$$



Rpta.: B

5. En la figura, \overline{AB} es diámetro, B y T son puntos de tangencia. Si $AB = 10 \text{ m}$ y $m\widehat{TCB} = 72^\circ$, halle el área de la región sombreada.

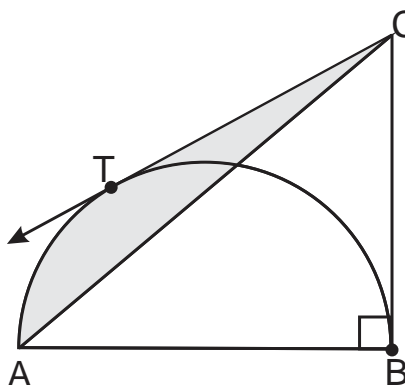
A) $5\pi \text{ m}^2$

B) $\pi \text{ m}^2$

C) $2,5\pi \text{ m}^2$

D) $4\pi \text{ m}^2$

E) $6\pi \text{ m}^2$

**Solución:**

1) OBCT inscriptible:

$$\Rightarrow m\widehat{AOT} = 72^\circ$$

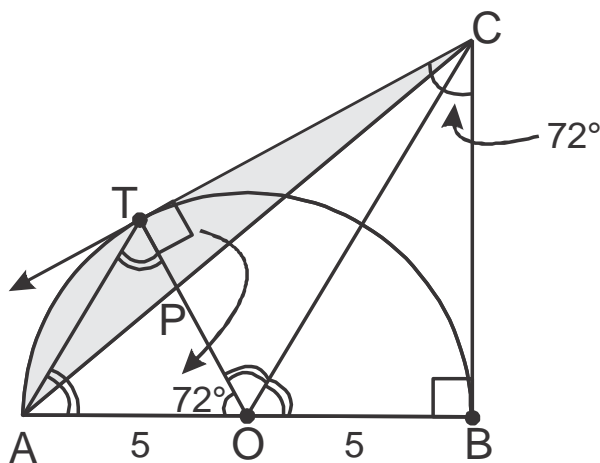
2) OATC trapecio:

$$\Rightarrow A_{APO} = A_{CPT}$$

3) $A_{SOMB} = A_{SECTOR}$

$$A_{SOMB} = \frac{\pi(5)^2 72}{360}$$

$$\Rightarrow A_{SOMB} = 5\pi \text{ m}^2$$



Rpta.: A

6. En la figura, \overline{AB} y \overline{AD} son diámetros y $BC = 10 \text{ m}$. Halle el área de la corona circular.

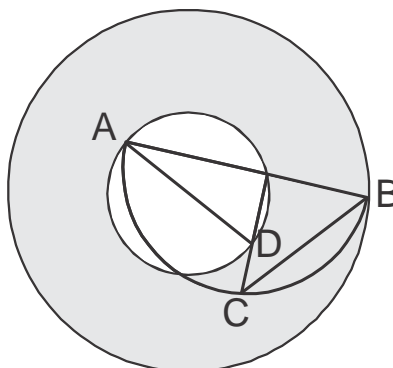
A) $50\pi \text{ m}^2$

B) $75\pi \text{ m}^2$

C) $80\pi \text{ m}^2$

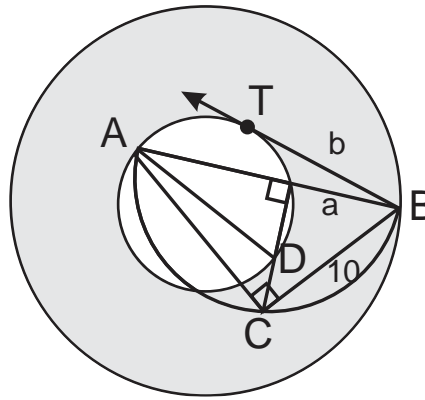
D) $64\pi \text{ m}^2$

E) $100\pi \text{ m}^2$



Solución:

- 1) ∇ACB (Rel. Métricas)
 $10^2 = a \text{ (AB)}$
- 2) T. de la tangente:
 $b^2 = a \text{ (AB)} = 100$
- 3) Propiedad:
 $A_{\text{CORONA}} = 100 \pi \text{ m}^2$



Rpta.: E

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE N° 11

1. En la oración “algunos alumnos tienen que estudiar más para el próximo examen”, el núcleo de la frase verbal es
- A) estudiar. B) tienen que estudiar. C) tienen.
D) que estudiar. E) tienen que.

Clave: B. En esta, el núcleo de la frase verbal es la perífrasis “**tienen que estudiar**”, constituida por **el verbo auxiliar “tienen”**, portador del núcleo oracional amalgama – **en**, y **el verbo principal “estudiar”**. Ambos se hallan enlazados por **el nexa (morfosintáctico) “que”**. **Más** es complemento circunstancial de cantidad; **para el próximo examen**, complemento circunstancial de finalidad.

2. En la cita textual del enunciado «Marcela le dijo a Glicerio: “Tú me olvidaste fácilmente después de doce años de intenso amor”», es palabra morfológicamente variable
- A) después. B) tú. C) olvidaste. D) de. E) fácilmente.

Clave: **C.** Morfológicamente, la palabra “**olvidaste**” es variable, pues el lexema verbal **olvid-** ha variado su configuración morfológica con la adición del sufijo flexivo (amalgama) **-as**. **Te** es pronombre clítico. Las otras palabras subrayadas son invariables. **Tú** y **me** son pronombres personales átonos no flexionables; **fácilmente** y **después**, adverbios; **de**, preposición.

3. En el enunciado “Atahualpa, el último soberano inca del Tahuantinsuyo, fue asesinado cruelmente por los españoles el 26 de julio de 1533 en la lejana y hermosa ciudad de Cajamarca”, el núcleo de la frase verbal es, semánticamente, signo lingüístico que
- A) designa o nombra el evento.
B) expresa característica del evento.
C) determina la posición del evento.
D) determina la posesión del evento.
E) describe la acción del evento.

Clave: E. El núcleo de la FV, esto es el verbo “**fue asesinado**”, es semánticamente signo lingüístico mínimo que describe la acción del evento.

Rpta. :E

4. En el núcleo perifrástico de la frase verbal de la oración “Flavio tiene que viajar con sus compañeros”, el verbo auxiliar “**tiene**”
- A) puede posponerse al verbo principal de la perífrasis.
 - B) es solo soporte formal del sufijo flexivo amalgama.
 - C) contiene el significado básico de la perífrasis verbal.
 - D) determina el significado del verbo principal.
 - E) selecciona los complementos en la frase verbal.

Clave: B. Según el contexto, el verbo auxiliar “**tiene**” es solo soporte formal del sufijo flexivo amalgama y, asimismo, siempre precede al verbo principal (verboide) de la perífrasis verbal.

5. Marque la oración que contiene frase verbal atributiva.

- A) Laura y Carlos **están en Ayacucho**.
- B) Armando **fue sancionado anoche**.
- C) Carmela **fue contenta a la farmacia**.
- D) Bernardino **fue médico neumólogo**.
- E) La niña **es acariciada por su padre**.

Clave: D. En esta, la frase verbal “**fue médico neumólogo**” es atributiva, pues en su núcleo aparece el verbo copulativo “**fue**” seguido por la frase nominal “**médico neumólogo**”, en función de complemento atributo.

6. En el enunciado “José caminó hasta el río Rímac”, el núcleo de la frase verbal enfatiza

- A) el desarrollo del evento.
- B) la conclusión del evento.
- C) la repetición del evento.
- D) la negación del evento.
- E) el avance del evento.

Clave: B. En este enunciado, el núcleo de la frase verbal describe un evento concluido; esto es, el verbo presenta flexión (-ó) que denota aspecto perfectivo.

7. Marque la oración que contiene frase verbal cuyo núcleo es un verbo predicativo transitivo.

- A) Enrique **viajó** contento a Huánuco.
- B) Mauro **vive** con sus padres en Ica.
- C) Verónica no **conversó** con Miguel.
- D) Martha me **devolvió** mis cuadernos.
- E) Claudio **ha sido** nuestro compadre.

Clave: D. En esta oración, el núcleo de la frase verbal predicativa es el verbo transitivo “**devolvió**”, el cual se halla flanqueado por las frases nominales “**me**” y “**mis cuadernos**”, en función de objeto indirecto y objeto directo respectivamente.

8. En el enunciado “tío, Julia llegó cansada, saludó a todos y estuvo contenta”, los verbos son clasificados, respectivamente, como

- A) transitivo, intransitivo, copulativo.
- B) intransitivo, copulativo y transitivo.
- C) transitivo, copulativo e intransitivo.
- D) copulativo, transitivo e intransitivo.
- E) intransitivo, transitivo y copulativo.

Clave: E. En este enunciado, “**llegó**”, que presenta complemento predicativo (“**cansada**”), pero no admite OD ni OI, es verbo intransitivo; “**saludó**” es verbo transitivo, pues admite OD (“**a todos**”); “**estuvo**” es verbo copulativo, ya que presenta complemento atributo (“**contenta**”).

9. Marque la oración en la que el núcleo de la frase verbal está expresado en modo subjuntivo.

A) Miguel Apaza **habla** lengua aimara.
 B) **Estudien** más, queridísimos amigos.
 C) Ángel, tal vez **vuelva** pronto tu primo.
 D) Varios alumnos no **viajaron** al Cuzco.
 E) Susana Astocuri ya le **dio** el sí a Ciro.

Clave: C. En esta, el núcleo de la frase verbal “**vuelva**” está expresado, según el contexto, en modo subjuntivo, pues la actitud del hablante se manifiesta en forma subjetiva, irreal, como posibilidad.

10. En la frase verbal de la oración “el mariscal Ramón Castilla tuvo que abolir la esclavitud de los negros en el Perú”, el verbo principal del núcleo perifrástico es

A) no defectivo copulativo. B) defectivo transitivo.
 C) intransitivo no defectivo. D) no defectivo transitivo.
 E) defectivo intransitivo.

Clave: B. En la frase verbal de esta oración, el verbo principal “**abolir**” del núcleo perifrástico es, morfosintácticamente, defectivo transitivo. Es **defectivo**, porque carece de algunas formas flexivas del paradigma de su conjugación (p.e. en primera persona singular tiempo presente); es **transitivo** porque presenta OD (la esclavitud de los negros).

11. En la oración “el gato negro fugó asustado esta mañana”, la concordancia sintáctica entre el núcleo de la frase nominal sujeto y el núcleo de la frase verbal (predicado) es en

A) género y número. B) persona y género. C) número y tiempo.
 D) persona y número. E) persona y tiempo.

Clave: D. En esta oración, “**gato**”, núcleo de la FN sujeto y “**fugó**”, núcleo de la FV (predicado), concuerdan sintácticamente en persona y número; esto es, ambos presentan flexión en tercera persona y número singular.

12. Correlacione los verbos subrayados y los nombres de las clases a las que pertenecen.

A) David, <u>comunicá</u> melo pronto.	1) Copulativo
B) Aquí se <u>come</u> buena comida.	2) Auxiliar
C) Nelly <u>habría</u> muerto de hambre.	3) Intransitivo
D) El atleta <u>corrió</u> diez kilómetros.	4) Impersonal
E) Raúl ha de <u>ser</u> buen maratonista.	5) Transitivo

Clave: A5, B4, C2, D3, E1

13. Correlacione los verbos y las categorías gramaticales en las que están flexionados.

A) El reo hubiera sido ejecutado anoche.	1) M. imperativo y A. imperfectivo
B) Andrés Páucar estudia la flora andina.	2) M. indicativo y A. perfectivo
C) El inca Atahualpa murió en 1533.	3) M. subjuntivo y A. imperfectivo
D) Ojalá pueda retornar a Huancayo.	4) M. subjuntivo y A. perfectivo
E) Hermanos míos, vuelvan muy pronto.	5) M. indicativo y A. imperfectivo

Clave: A4, B5, C2, D3, E1

14. Marque la oración en la que aparece verboide nominal.

- A) El **Cantar** de Mío Cid es un poema épico hermoso.
- B) Manco Inca fue **traicionado** por Francisco Pizarro.
- C) Los campesinos aimaras han de **reivindicar** sus tierras.
- D) Varias ñustas quechuas estuvieron **llorando** por su rey.
- E) El inca **asesinado**, Manco Inca, realizó guerra de guerrillas.

Clave: A. En esta oración, “cantar” (infinitivo) es verboide nominal, ya que es núcleo en la FN compleja en función de sujeto. En (B), “traicionado” (participio) es verbo principal en la perífrasis; en (C), “reivindicar” (infinitivo), verbo principal en la perífrasis; en (D), “llorando” (gerundio), verbo principal en la perífrasis; en (E), “asesinado” (participio), adjetivo en la FN sujeto.

15. Correlacione las columnas de glosas e ítems referentes a las categorías gramaticales expresadas mediante flexión del morfema verbal amalgama.

- | | |
|---|------------|
| A) Determinación externa del evento que lo relaciona con el momento de su ocurrencia. | 1) Modo |
| B) Distintos participantes implicados en el acto comunicativo. | 2) Número |
| C) Caracterización de la realidad del evento según la actitud del hablante. | 3) Aspecto |
| D) Clasificación o delimitación del desenvolvimiento interno o externo del evento impuesto por el hablante. | 4) Tiempo |
| E) Cantidad de participantes en el evento, expresado en el lexema verbal. | 5) Persona |

Clave: A4, B5, C1, D3, E2

16. En el enunciado “amigos, ayudemos a los niños discapacitados, por favor”, el mensaje que se percibe, semánticamente, acerca del evento que describe el verbo es

- | | | |
|-----------------------|----------------------------|---------------------|
| A) objetivo, real. | B) una sugerencia. | C) una exhortación. |
| D) subjetivo, irreal. | E) una coerción indirecta. | |

Clave: C. El mensaje que se percibe acerca del evento que describe el verbo es, según el contexto, una exhortación, un ruego, la cual se halla reforzada formalmente por la locución adverbial “por favor”.

17. Marque la oración que presenta frase verbal predicativa.

- A) Noemí **parece estar enojada conmigo**.
- B) Arturo Vera **ha de ser un gran médico**.
- C) Matías **está escribiendo tres ensayos**.
- D) Alberto **ha sido egoísta con su primo**.
- E) Mercedes **tiene que estar muy contenta**.

Clave: C. En esta oración, la frase verbal “está escribiendo tres ensayos” es predicativa, ya que “escribiendo” es verbo predicativo y principal en la perífrasis verbal. “Tres ensayos” es complemento directo.

18. Marque V (verdadero) o F (falso) a la derecha de cada enunciado.

- | | |
|---|-----|
| A) El verbo es siempre núcleo en la unidad sintáctica FV. | () |
| B) La persona y el número son categorías de concordancia. | () |
| C) Todos los verboides admiten flexión de género y número. | () |
| D) El verbo es núcleo en la unidad sintáctica oración. | () |
| E) El número de la flexión verbal pluraliza el evento (verbal). | () |

Clave: A) V, B) V, C) F, D) F, E) F

19. Señale la oración donde el núcleo de la frase verbal es un verbo irregular.

- A) Esperanza **trabajó** diez semanas.
- B) Mi bebé **dormirá** en su cuna nueva.
- C) Teodoro **viajaría** con sus padres.
- D) Marcela **recitará** un lindo poema.
- E) Octavio **compró** maca en Jauja.

Clave: B. En esta oración, el núcleo de la frase verbal “**dormirá**” es un verbo irregular, ya que su configuración morfofonológica cambia regularmente al ser conjugado en ciertos tiempos, modos y aspectos. Por ejemplo, “**dormirá**” (dorm-) toma la forma **duerme** (duerm-) en tiempo presente.

20. Marque la oración que presenta frase verbal en cuyo núcleo perifrástico el verbo principal es un verboide en gerundio.

- A) Las víctimas **llegaron llorando** al hospital.
- B) El reo **ha de responder** por sus crímenes.
- C) Los héroes **han muerto defendiendo** al Perú.
- D) Cristóbal Asto **estuvo rezando** en la capilla.
- E) Ellos **habrían estado nerviosos** ante el juez.

Clave: D. En la frase verbal (predicativa) “**estuvo rezando en la capilla**”, el verboide gerundio “**rezando**” (rez- lexema y –ando morfema derivativo marca de gerundio) es el verbo principal del núcleo perifrástico; “**estuvo**”, el verbo auxiliar portador del morfema flexivo amalgama. “**En la capilla**” es complemento circunstancial de lugar.

21. Señale la oración en cuya frase verbal encaja semánticamente el verbo subrayado.

- A) El obispo **hará** la misa el próximo domingo.
- B) Noam Chomsky **disertará** sobre el lenguaje.
- C) Aquel arquitecto **hizo** el plano de la catedral.
- D) El médico **revisó** a sus pacientes este mes.
- E) Aquel sastre **cosió** varios ternos de tela fina.

Clave: B. Según el contexto, el verbo subrayado “**disertará**” encaja semánticamente en el núcleo de la frase verbal de esta oración. En las otras oraciones, los lexemas verbales deben ser como sigue: A) **celebrará**, C) **diseñó**, D) **auscultó**, E) **confeccionó**.

22. Marque el enunciado donde hay uso adecuado, semánticamente, del verbo.

- A) El terremoto **desbastó** gran parte de la ciudadela.
- B) La quinua andina se **adoptó** al clima tropical, Dora.
- C) Marcos, aquellos guachimanes **hojearán** tu vivienda.
- D) El líder indígena rebelde **será prescrito** a Inglaterra.
- E) Ayer **develaron** el busto de Juan Santos Atahualpa.

Clave: E. Según el contexto, en este enunciado hay, semánticamente, uso adecuado del verbo “**develaron**”. En los otros enunciados, los verbos deben ser como sigue: A) **desvastó**, B) **adaptó**, C) **ojearán**, D) **proscrito**.

23. Señale el enunciado en el que hay uso correcto de la categoría verbal de modo.

- A) Si **llovería** demasiado, ella no **viajaría**.
- B) Yo le **contaría** todo en cuanto la **vería**.
- C) Carmen, **quisiera** pedirte un gran favor.
- D) Lucas, **pudiese ser** como Roberto dice.
- E) Lo pintó para que **sería** más presentable.

Clave: C. En este enunciado hay uso correcto de la categoría verbal modo (subjuntivo). En las otras alternativas, el uso estándar de la categoría verbal modo debe ser como sigue: A) si **lloviese** (o lloviera) demasiado, ella no **viajaría**, B) yo le **contaría** todo cuando la **viere** (o viera), D) Lucas, **podría** (o pudiera) ser como **dice** Roberto, E) lo pintó para que **fuese** (o fuera) más presentable.

24. Señale la oración en cuya frase verbal hay uso adecuado del verbo de participio.

- A) Justina me ha **devolvido** mi libro.
- B) Felipe habría **abrido** esta puerta.
- C) Susana ha **predecido** la desgracia.
- D) La viuda me ha **sonreído** anteayer.
- E) Liz y Luz no han **envolvido** el regalo.

Clave: D. En el núcleo perifrástico de la frase verbal de esta oración, hay uso morfofonológico adecuado del verbo de participio "**sonreído**". En los otros enunciados, el uso de los participios deben sustituirse como sigue: A) **devuelto**, B) **abierto**, C) **predicho**, E) **han envuelto**.

25. Marque el enunciado donde hay uso morfofonológico correcto del verbo.

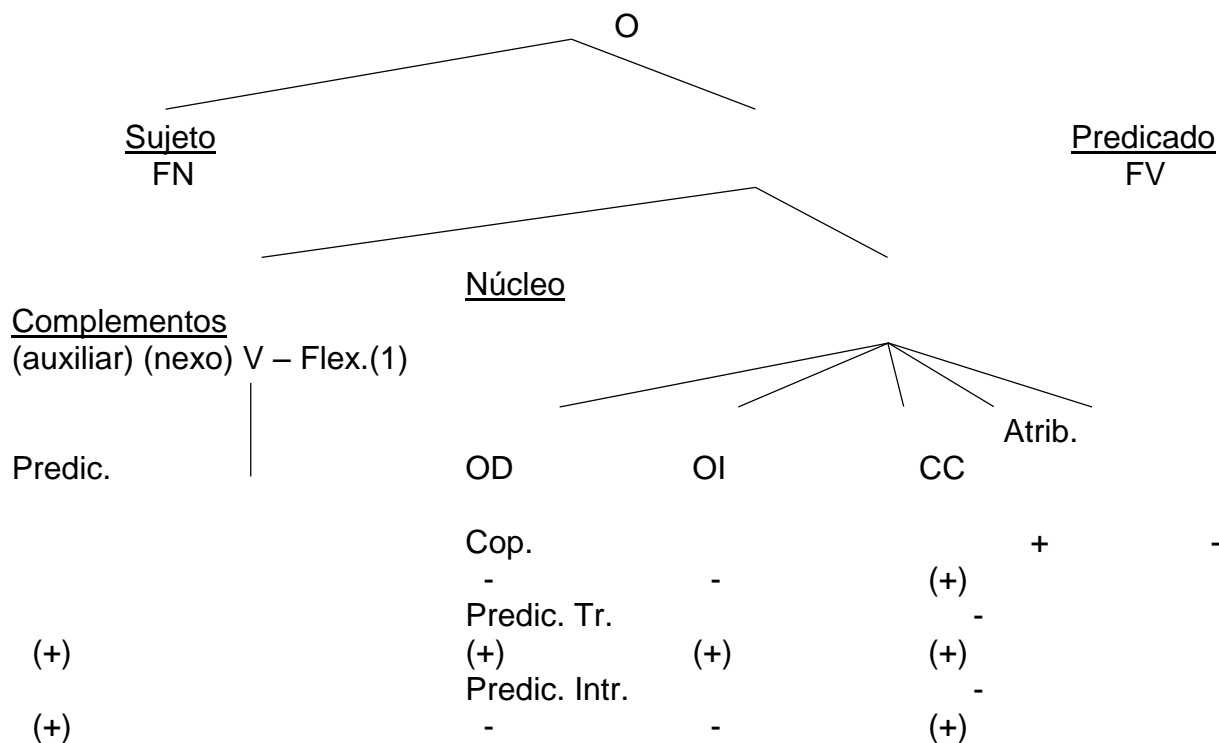
- A) El jueves se **inauró** el nuevo estadio.
- B) Ellas **encendearon** nuestro trigal, tío.
- C) Francisco de Asís **idealizaba** los animales.
- D) Estela ha **engrapado** los documentos.
- E) Ojalá **duermieran** temprano los niños.

Clave: C. En este enunciado hay uso morfofonológico correcto del verbo "**idealizaba**". En los demás enunciados, el uso correcto debe ser como sigue: A) **inauguró**, B) **incendiaron**, D) **ha engrapado**, E) **durmieren**.

FRASE VERBAL (FV)

Definición: Unidad gramatical sintáctica que expresa el predicado oracional.

Estructura: El presente esquema arbóreo representa aproximadamente la estructura de la frase verbal dentro de la oración.



Abreviaturas: O = oración, FN = frase nominal, FV = frase verbal, V = verbo, Cop. = verbo copulativo, Pred. Tr. = verbo predicativo transitivo, Pred. Intr. = verbo predicativo intransitivo, Atrib. = complemento atributo, Predic. = complemento predicativo, OD = objeto directo, OI = objeto indirecto, CC = complemento circunstancial, Flex. = Flexión amalgama, núcleo oracional;

Símbolos: + = presenta complemento, (+) = puede presentar complemento, – = no presenta complemento

CLASES DE FRASE VERBAL		
Atributiva	Es aquella cuyo núcleo es verbo copulativo, presenta complemento atributo y puede presentar complemento circunstancial.	<ul style="list-style-type: none"> — <i>Aquellos señores son muy bondadosos.</i> — <i>Aquellas han sido grandes colaboradoras.</i>
Predicativa	Es aquella cuyo núcleo es verbo predicativo y puede presentar complemento predicativo, complemento directo, indirecto y circunstancial(es).	<ul style="list-style-type: none"> — <i>Ella trajo flores rojas para la profesora ayer.</i> — <i>Ellos llegaron muy cansados de Huancayo.</i>

CLASES DE VERBOS			
Según la estructura de frase verbal	Copulativo	Es elemento de la FV atributiva. Son verbos copulativos, entre otros,: ser, estar, yacer, parecer, permanecer ...	
	Predicativo	Es elemento de la FV predicativa. Puede ser de tres clases: - transitivo - intransitivo - impersonal • Comprar, salir, llover...	
Según la configuración morfofonológica del lexema verbal	Regular	Presenta lexema de configuración fonológica invariable. Son verbos regulares, entre otros,: amar, partir, llamar, cenar ...	
	Irregular	Presenta lexema de configuración fonológica variable. Son verbos irregulares, entre otros,: perder, calentar, comenzar ...	
Según la conjugación	No defectivo	Presenta conjugación completa. Son verbos no defectivos, entre otros,: vestir, jugar, pelear, manejar ...	
	Defectivo	Carece de algunas formas en la conjugación. Son verbos defectivos, entre otros,: balbucir, soler, atañer, concernir ...	
Según su jerarquía en la perífrasis verbal	Auxiliar	Precede al verbo principal y solo es soporte (fonológico) del sufijo flexivo amalgama en la perífrasis verbal, tal como en las siguientes oraciones:	— Él estuvo estudiando toda la semana. — Ella ha sido una gran escritora tarameña.
	Principal	Es el soporte semántico del núcleo de la FV y puede aparecer en infinitivo, participio o gerundio, tal como aparece en los siguientes ejemplos:	— Elías va a estudiar por las tardes. — Liz Astucuri ha triunfado en la vida. — María está escribiendo una carta.

Solución:

- I. El niño con cola de cerdo nace de la última pareja de los Buendía (F).
- II. Después de un altercado donde José Arcadio Buendía da muerte a Prudencio Aguilar, él y su esposa, Úrsula Iguarán, deciden irse a la sierra y fundan Macondo (V).
- III. La llegada de la compañía bananera norteamericana provoca la modernización de Macondo. (F).
- IV. La estirpe de los Buendía y el pueblo de Macondo se extinguen porque el último miembro de la generación nace con cola de cerdo (F).

Rpta.: C

5. “El coronel Aureliano Buendía promovió treinta y dos levantamientos armados y los perdió todos. Tuvo diecisiete hijos varones de diecisiete mujeres distintas, que fueron exterminados uno tras otro en una sola noche, antes de que el mayor cumpliera treinta y cinco años. Escapó a catorce atentados, a setenta y tres emboscadas y a un pelotón de fusilamiento”.

¿Qué figura literaria predomina en la cita anterior de *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez?

- A) Metáfora B) Anáfora C) Epíteto D) Hipérbole E) Símil

Solución: La cita de *Cien años de soledad* incorpora la figura literaria de la hipérbole, recurso característico del estilo del realismo mágico.

Rpta.: D

6. En relación al nivel sociológico de la novela *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Exhibe la tendencia de los Buendía al incesto.
- B) Describe el transcurrir del tiempo mítico o cíclico.
- C) Incorpora mitos considerados parte de la realidad.
- D) Describe diversos pasajes de la historia colombiana.
- E) Presenta el modo de ser del poblador caribeño.

Solución: En el nivel sociológico, *Cien años de soledad* muestra un cuadro del modo de ser del poblador del Caribe colombiano.

Rpta.: E

7. En relación con las características de la Poesía Contemporánea Hispanoamericana, señale la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Los poetas latinoamericanos reformulan los aportes del Vanguardismo.
- B) Dejan de lado la influencia de escuelas europeas y norteamericanas.
- C) Los nuevos y jóvenes poetas siguen las enseñanzas de Rubén Darío.
- D) Sus fundadores son Vicente Huidobro, César Vallejo y Octavio Paz.
- E) Se les reprocha su uniformidad de estilo y su escaso experimentalismo.

Solución: Los jóvenes poetas latinoamericanos conocen la estética vanguardista europea; sin embargo, no son simples imitadores, sino que la reformulan según una perspectiva latinoamericana.

Rpta.: A

8. ¿Qué tema predomina en los siguientes versos de *Veinte poemas de amor...*, de Pablo Neruda?

*Y me oyes desde lejos, y mi voz no te alcanza:
Déjame que me calle con el silencio tuyo.*

- A) La relación del paisaje con la pasión amorosa
- B) El éxtasis de la contemplación de la amada
- C) La comparación entre la mujer y la naturaleza
- D) El fracaso de la comunicación entre los amantes
- E) La naturaleza que revela las emociones del poeta

Solución: El tema que predomina en el extracto del “Poema 15” de *Veinte poemas de amor y una canción desesperada*, de Pablo Neruda, es el del fracaso de la comunicación entre los amantes, enfatizado a partir del silencio.

Rpta.: D

9. Seleccione la opción que contiene enunciados correctos con respecto al siguiente fragmento del poema 20 de *Veinte poemas de amor...*, de Pablo Neruda.

*Puedo escribir los versos más tristes esta noche.
Escribir, por ejemplo: “La noche está estrellada,
y tiritan, azules, los astros, a lo lejos”.
El viento de la noche gira en el cielo y canta.
Puedo escribir los versos más tristes esta noche.*

- I. Evidencia un estilo plenamente vanguardista e iconoclasta.
- II. Exalta lo hispanoamericano en la descripción del paisaje.
- III. La naturaleza expone el estado de ánimo del yo poético.
- IV. Corresponde a una estética con elementos neorrománticos.

- A) I, II B) II, IV C) III, IV D) II, III E) I, III

Solución: Como lo evidencia la cita del “Poema 20”, uno de los elementos neorrománticos presente en este poemario es, por ejemplo, que la naturaleza revela el estado de ánimo del yo poético.

Rpta.: C

10. Marque la opción que complete correctamente el siguiente enunciado sobre *Veinte poemas de amor...*, de Pablo Neruda: “En este poemario, _____ se convierte en un espacio que permite recuperar los vínculos entre el ser humano y la _____”.

- A) el cuerpo – naturaleza
- B) el amor – ciudad
- C) la naturaleza – urbe
- D) el campo – divinidad
- E) la melancolía – historia

Solución: En este poemario, el cuerpo se configura en un espacio que permite recobrar los vínculos perdidos entre el ser humano y la naturaleza.

Rpta.: A

Psicología

PRÁCTICA N° 11

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

1. El cansancio que experimenta un padre de familia, luego de un arduo día de trabajo, es un caso que alude a la modalidad sensorial denominada

A) cinestesia. B) cenestesia. C) kinestesia.
D) vestibular. E) laberíntica.

Solución: La cenestesia es la modalidad sensorial que capta información del estado interno de nuestro organismo como el hambre, la sed, el cansancio, etc.

Rpta.: B

2. Silvia suele asistir al gimnasio. Mientras ella realiza una rutina de ejercicios con las máquinas de pesas, conversa con su amiga sobre las próximas elecciones. Este es un caso que ilustra el concepto de atención

A) dividida. B) endógena. C) sostenida.
D) intuitiva. E) selectiva.

Solución: La atención dividida permite que una persona pueda atender más de un estímulo a la vez.

Rpta.: A

3. Considere el párrafo siguiente en el cual las palabras presentan alteración en la secuencia de las letras:

“SGEUN UN ETS DU IO DE UNA UIVENRSDIAD IGNLSEA, NO IPMOTRA EL ODREN EN EL QUE LAS L TEARS ETSAN ERS CIATS, LA UICNA CSOA IPORMTNATE ES QUE LA PMRIREA Y LA UTLIMA LTERA ESETN ECSRITAS EN LA PSIOCION COCRRTEA. EL RSTEO PEUDEN ETSAR TTAOLMNTTEE MAL Y AUN ASI PORDAS LERELO SIN POBRLEAMS”

Una persona puede leerlo correctamente encontrándole un sentido debido al principio gestáltico denominado

A) continuidad. B) semejanza. C) figura-fondo.
D) cierre. E) pregnancia.

Solución: El principio de pregnancia afirma que la percepción de los estímulos se presenta como un todo y que el observador los capta de manera simple; incluso, a los estímulos ambiguos también les asigna un significado.

Rpta.: E

4. Al oír un estruendoso sonido que se produjo al reventarse la llanta de un vehículo, los vendedores ambulantes de la cuadra giran para observar qué pasó. El caso anterior ejemplifica el proceso denominado

A) adaptación sensorial. B) atención selectiva.
C) atención involuntaria. D) umbral absoluto.
E) atención dividida.

Solución: En la atención involuntaria, es el poder del estímulo el que atrae la atención del sujeto.

Rpta: C

5. Al exponer en un auditorio, un conferencista logra identificar algunos rostros conocidos de sus estudiantes en medio de la gran cantidad de personas presentes en el evento. El principio gestáltico que permite explicar esta situación se denomina

A) Semejanza. B) Proximidad.
C) Igualación a un patrón. D) Figura-fondo.
E) Cierre.

Solución: La Ley de articulación figura-fondo, consiste en organizar el campo perceptivo en objetos (figuras) que sobresalen del contexto (fondo).

Rpta: D

6. Al introducir una varilla a un vaso con agua, la observamos como si estuviera torcida debido a la refracción de la luz. El ejemplo citado refleja un caso de

A) delusión. B) alucinación. C) sensación.
D) intuición. E) ilusión.

Solución: En la ilusión, lo característico es que siempre hay un estímulo real como punto de referencia, el cual se percibe de manera distorsionada.

Rpta: E

7. La abuela de Nicolás, presenta fantosmia como secuela a una lesión cerebral, lo que la lleva a percibir olores desagradables que en realidad no están presentes. Podemos afirmar que ella está padeciendo de una

A) amnesia. B) alucinación. C) agnosia.
D) intuición. E) ilusión.

Solución: La fantosmia consiste en alucinaciones olfativas, pseudopercepciones en las que el sujeto percibe algo que no existe en la realidad.

Rpta: B

8. El programa informático Autocad, que permite a los arquitectos e ingenieros trabajar con imágenes tridimensionales para diseñar edificaciones virtuales (edificios, casas y departamentos), es compatible con la teoría perceptual de reconocimiento de formas denominada

A) Análisis de rasgos. B) Igualación a un patrón. C) Prototipos.
D) Plantillas. E) Semejanza.

Solución: La teoría de los prototipos, es la que mejor explica el reconocimiento de formas aplicado a figuras tridimensionales.

Rpta: C

9. Señale la alternativa correcta respecto a las sensaciones.
I. Son consideradas un proceso fisiológico.
II. Permiten otorgar significados a los estímulos.
III. Implican un procesamiento descendente de la información.
IV. Constituyen la fase inicial del proceso perceptivo.

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

Solución: La sensación es un proceso fisiológico que constituye la fase inicial del proceso perceptivo. Permite captar los estímulos mediante los receptores sensoriales.

Rpta: B

10. A pesar de que la temperatura ambiental ha disminuido un par de grados en su ciudad, los habitantes de Puno no han notado la diferencia. Este caso hace referencia al concepto de

A) adaptación sensorial. B) atención selectiva. C) registro sensorial.
D) umbral absoluto. E) atención dividida.

Solución: La adaptación sensorial es un fenómeno de ajuste que sigue a una prolongada exposición a un estímulo sensorial, en este caso la temperatura.

Rpta: A

Historia

EVALUACIÓN Nº 11

1. Durante la segunda mitad del siglo XVIII se desarrolló en Europa un movimiento intelectual que proponía una crítica frontal a las bases del Antiguo Régimen; en el aspecto económico, este proponía

A) la defensa de las libertades individuales y tolerancia religiosa.
B) la mínima intervención del Estado en los intercambios comerciales.
C) el desarrollo del mercantilismo en toda Europa y sus nuevas colonias.
D) la aplicación de las ideas feudales para el desarrollo de la tierra.
E) la implementación de las ideas neoliberales dentro de Francia.

Solución: Adam Smith proponía la ruptura de los sistemas de Antiguo Régimen (mercantilismo) y en su lugar impulsaba el desarrollo del liberalismo, el cual estipulaba la mínima intervención del Estado dentro de la economía.

Rpta.: B

2. El despotismo ilustrado, forma de gobierno que conciliaba las ideas ilustradas con el absolutismo, proponía para su desarrollo diferentes reformas en el Antiguo Régimen, por lo cual podemos afirmar que se

A) impulsó la libertad de cultos y mayor control sobre la Iglesia.
B) fomentó la centralización de instituciones.
C) decretó la hegemonía del poder de la Iglesia Católica.
D) fragmentó el poder de los reyes absolutos y sus cortes.
E) rompió por completo las relaciones con las Iglesias protestantes.

Solución: En el aspecto religioso el despotismo ilustrado proponía la tolerancia religiosa, concepto utilizado por los monarcas para el impulso de la libertad de culto.

Rpta.: A

3. La independencia de los colonos ingleses en América trajo consigo cambios en el pensamiento político de la época, entre ellos

A) la unificación de los poderes del Estado.
B) la aceptación del poder del rey ante sus súbditos americanos.
C) el reconocimiento de la viabilidad de las ideas ilustradas
D) la intolerancia religiosa y la persecución a los cristianos.
E) la renovación constitucional cada cinco años

Solución: Después de la independencia de los Estados Unidos y la división de los poderes del Estado, se reconoció la viabilidad de las ideas ilustradas propuestas por Montesquieu, las cuales hasta el momento se consideraba no podrían hacerse realidad.

Rpta.: C

4. La siguiente imagen forma parte de las caricaturas políticas de la Revolución francesa; en ella podemos apreciar la ilustración de una de las causas para su estallido. Por ello, podemos afirmar que representa



- A) la opresión del Tercer Estado por los estados privilegiados.
- B) la escasez de alimentos producto de las malas cosechas.
- C) las celebraciones tradicionales en la sociedad francesa.
- D) el descontento del segundo Estado por la pérdida de privilegios.
- E) el aumento de plagas y pestes producto de las sequías.

Solución: Este grabado que se imprimió en París en 1879, lleva como título *Hay que esperar que el juego acabe pronto*. En él se muestra la relación existente entre los tres estados del antiguo régimen. El tercer estado se encuentra ilustrado por un campesino, que carga a los estamentos privilegiados (nobleza y clero) Con lo que concluimos que el peso de la sociedad recaía en el tercer estado, el cual pagaba la mayor parte de los impuestos, una de las causas sociales para el estallido de la Revolución Francesa.

Rpta.: A

5. Después de la etapa monárquica, la Convención Nacional estuvo liderada por Maximilien Robespierre, quien es autor de la siguiente cita:

“...No hay más ciudadanos en la república que los republicanos [...] La primera máxima de vuestra política debe ser conducir al pueblo mediante la razón y a los enemigos del pueblo mediante el terror [...] si el principal resorte del gobierno popular en tiempos de paz es la virtud: la virtud, sin la que el terror es fatal; el terror sin la virtud es impotente...”

Del texto presentado podemos inferir que

- A) la ciudadanía era sinónimo de terror durante toda la Revolución Francesa.
- B) no hubo cambios sociales durante la Revolución francesa.
- C) el gobierno de la convención intentaba restaurar el poder de los reyes absolutos.
- D) el gobierno de la convención basaba su poder en la instauración del terror.
- E) las ideas ilustradas fueron dejadas de lado y se promovieron medidas escolásticas.

Solución: Del texto presentado podemos inferir que el gobierno de la convención liderado por Robespierre, basaba su poder en la instauración del terror. Si bien es cierto su gobierno estaba circunscrito dentro de la razón y libertad, el gobierno del terror aplicaba mecanismos de Antiguo régimen para reprimir a sus opositores.

Rpta.: D

6. Durante la segunda mitad del siglo XVIII, Europa atravesó por cambios tecnológicos significativos que dieron como resultado la aparición de la primera revolución industrial, que tuvo entre sus características la aceleración de la producción, lo que provocó la

- A) acelerada expansión de la industria farmacéutica.
- B) producción en factorías y el uso masivo de la rueda.
- C) desaparición de los bancos y letras de cambio.
- D) decadencia de la población citadina en Europa.
- E) pérdida de la autonomía de la actividad artesana.

Solución: Con la llegada de los cambios tecnológicos en Europa del siglo XVIII, aparecieron nuevas fábricas en donde las máquinas se convirtieron en propiedad del capitalista burgués, esto provocó que los antiguos artesanos tuvieran que convertirse en trabajadores asalariados o industriales propiamente, transformando gradualmente la estructura productiva.

Rpta.: E

7. A continuación, utilizando los elementos aprendidos, relacione ambas columnas

1.-Estados generales	a) Reunión organizada para la abolición de los derechos señoriales además de la aprobación de los Derechos del Hombre y el Ciudadano.
2.-Asamblea Constituyente	b) Reunión consultiva formada por los tres Estados para la aprobación de nuevos impuestos y la resolución de la crisis financiera.
3.-Asamblea Legislativa	c) Periodo de inestabilidad política en donde aparecieron grupos políticos moderados y radicales.

A) 1c;2b;3a B) 1b;2a;3c C) 1a;2b;3c D) 1c;2a;3b E) 1b;2c;3a

8. Después de la caída del Imperio napoleónico, la necesidad de las monarquías absolutas de reorganizarse dentro de Europa impulsó la aparición de la Santa Alianza. Esta intervino para sofocar las revoluciones liberales y estuvo apoyada principalmente por diversas coronas europeas, las que proponían basar sus

- A) intercambios comerciales en la construcción de nuevos puertos.
- B) relaciones internacionales en el cristianismo dejando de lado al Imperio Otomano.
- C) nuevas estrategias políticas en la destrucción de la Iglesia Católica.
- D) campañas expansionistas en el uso de ejércitos nacionales.
- E) cuerpos jurídicos en el Código Civil Napoleónico.

Solución: La reunión de los Estados Generales fue convocada por la necesidad de hacer la consulta pública para la aprobación de nuevos impuestos por parte del Rey, por otro lado la Asamblea Constituyente aprobó la Declaración de los Derechos del Hombre y el Ciudadano. Fue durante el transcurso de la Asamblea Legislativa que se crearon nuevos partidos políticos en un clima de inestabilidad política dentro de Francia.

Rpta.: B

Geografía

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 11

1. La región de Lima se ubica en las áreas de la ecorregión del desierto del Pacífico, por lo que presenta como característica
 - A) la vegetación una predominante de mangle costero.
 - B) su clima es extremadamente húmedo y lluvioso.
 - C) la formación de lomas costeras en invierno.
 - D) un clima de tipo tropical y seco.
 - E) una fauna de especies muy exóticas.

Solución: El desierto del Pacífico se localiza a lo largo de la costa peruana y chilena, desde los 5° LS Piura hasta los 27° LS (norte de Chile). Llega hasta 1000 msnm. En la costa central. En su flora predominan las formaciones de los gramadales, tilansiales, bosques de galería, las lomas costeras y otras de ambientes acuáticos tales como los totorales y juncuales. Y su clima es semi-cálido muy seco (desértico o árido subtropical), con neblinas invernales.

Rpta.: C

2. Se desea visitar ecosistemas con presencia de formaciones de bosques de manglares, que se predominan en las costas tropicales; al dialogar con un representante del SERNAP, este sugiere realizar visita a la ecorregión

A) Bosque Tropical del Pacífico.
C) Mar Tropical.
E) Serranía Esteparia.

B) Bosque Tropical Amazónico.
D) Sabana de Palmeras.

Solución: Los manglares son especies de bosques de plantas leñosas que se desarrollan en lagunas, riberas y en costas tropicales protegidas del oleaje. Debido a su ubicación costera siempre están en contacto con cuerpos de agua de origen marino, o en combinación con el agua que llega a través de escorrentías o por la desembocadura de los ríos. Los manglares de la ecorregión mar tropical se forman en la desembocadura de los ríos Zarumilla, Tumbes y Chira.

Rpta.: C

3. Para explicar la abundancia de nutrientes y la variedad de recursos ictiológicos en las aguas de la ecorregión del Mar Frío de la Corriente Peruana, podremos decir que el factor determinante es

A) el fenómeno del Niño.
C) el calentamiento superficial.
E) la inversión térmica.

B) la desalinización de las aguas.
D) el fenómeno de afloramiento.

Solución: Se produce en nuestro mar frío el fenómeno de “afloramiento de las aguas”. El afloramiento lleva a la superficie aguas subsuperficiales más ricas en sales minerales (nitratos, fosfatos y silicatos), esenciales para el fitoplancton y para la productividad en base a la fotosíntesis.

Rpta.: D

4. Algunas ciudades como Huancayo y Huaraz se encuentran ubicadas en el flanco occidental entre los 1000 a 3800 m. de altitud. Estas ciudades comparten características propias de la ecorregión

A) Bosque Seco Ecuatorial.
C) Puna y los Altos Andes.
E) Sabana de Palmeras.

B) Serranía Esteparia.
D) Selva Alta.

Solución: La ecorregión Serranía Esteparia se extiende a lo largo del flanco occidental andino, desde el departamento de La Libertad hasta Tacna, entre los 1000 y los 3800 m. de altitud, ubicándose algunas ciudades como Arequipa, Huancayo y Huaraz.

Rpta.: B

5. El Parque Nacional del Huascarán, donde se encuentra el glaciar tropical más importante del mundo, forma parte de la ecorregión
- A) Páramo. B) Bosque Seco Ecuatorial.
C) Bosque Tropical del Pacífico. D) Puna y los Altos Andes.
E) Serranía Esteparia.

Solución: La ecorregión Puna y Altos Andes se encuentran por encima de los 3500 y 3800 m. de altitud, desde Cajamarca (al sur del paso de Porculla) hasta Chile y Argentina. Zona de numerosos lagos y lagunas. El Parque Nacional del Huascarán ubicado en la región Ancash, protege el ecosistema de la cordillera Blanca, que constituye la cadena tropical más alta del mundo, con nevados, glaciares, lagunas y valles; y formaría parte de la ecorregión Puna y Altos Andes.

Rpta.: D

6. Para explicar la presencia _____ que es de origen amazónico, un grupo de científicos atravesó el paso de Porculla y arribó a la ecorregión _____, donde además se encontraron con algunas especies como la pava aliblanca y el zorro de Sechura.
- A) del oso de anteojos - Bosque Seco Ecuatorial
B) del otorongo - Bosque Tropical Amazónico
C) de la vicuña - Puna y Altos Andes
D) del lobo de crin - Sabana de Palmeras
E) del camarón - Desierto del Pacífico

Solución: La ecorregión Bosque Seco Ecuatorial presenta especie de fauna como la pava aliblanca, el zorro de Sechura y el oso de anteojos, así como muchas especies de origen amazónico que han cruzado hacia esta ecorregión a través de la depresión de Porculla y por el valle del Marañón.

Rpta.: A

7. Establezca la relación correcta entre ecorregión y su respectiva área protegida.
- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| a. Desierto del Pacífico | () Reserva Nacional Tambopata |
| b. Bosque Seco Ecuatorial | () Parque Nacional Bahuaja - Sonene |
| c. Bosque Tropical Amazónico | () Reserva Nacional Lomas de Lachay |
| d. Sabana de Palmeras | () Parque Nacional Cerros de Amotape |
- A) a-c-b-d B) b-c-a-d C) b-c-d-a
D) c-d-a-b E) d-b-c-a

Solución:

- | | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| a. Desierto del Pacífico | = Reserva Nacional Lomas de Lachay |
| b. Bosque Seco Ecuatorial | = Parque Nacional Cerros de Amotape |
| c. Bosque Tropical Amazónico | = Reserva Nacional Tambopata |
| d. Sabana de Palmeras | = Parque Nacional Bahuaja - Sonene |

Rpta.: D

8. El Tratado de Cooperación Amazónica tiene como objetivo promover el desarrollo armónico, la preservación del medio ambiente y elevar el nivel de vida de sus países miembros, que son
- A) Ecuador, Panamá y Uruguay. B) Perú, Chile, y Colombia.
C) Brasil, Bolivia, y Perú. D) Bolivia, Paraguay y Surinam.
E) Uruguay, Argentina y Brasil.

Solución: El Tratado de Cooperación Amazónica (1978) está integrado por ocho países: Brasil, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana y Surinam. Su función es promover el desarrollo armónico de la Amazonía, preservando el medio ambiente, con el fin de elevar el nivel de vida de sus pueblos. Su mayor extensión abarca países como Brasil, Bolivia, y Perú

Rpta.: C

9. La Antártida se ubica casi completamente al sur del círculo polar antártico y la presencia del Perú en dicho territorio se da dentro del marco del Tratado Antártico, en donde adquirió la condición de miembro _____ en 1989. Y está presente con la estación científica temporal de Machu Picchu que se ubica en la _____.

A) signatario – tierra de Palmer.
C) soberano – península antártica.
E) fundador – tierra de Wilkes.

B) consultivo – isla Rey Jorge.
D) adherente – la isla Shetland.

Solución: El Perú se adhirió al Tratado Antártico en 1981 y desde 1989 es Miembro Consultivo (voz –voto y veto). El Perú está presente con la Estación Científica Antártica Machu Picchu (ECAMP), ubicada en la isla Rey Jorge

Rpta.: B

10. Es el área natural que el Estado protege con carácter de tangible, destinada a la protección y propagación de especies como el guanaco más septentrional.

A) PN del Alto Purús B) PN del Bahuaja - Sonene C) RN de Calipuy
D) SN de Lagunas de Mejía E) SN de Ampay

Solución: Las Reservas Nacionales son áreas destinadas a la protección y propagación de la fauna, cuya conservación es de interés nacional, y a la protección de los ambientes naturales de las especies que allí viven. El estado puede utilizar los excedentes de la fauna. Es el caso de la Reserva Nacional de Calipuy, ubicada en La Libertad, donde se protege la población más septentrional de guanacos de América

Rpta.: C

Filosofía

EVALUACIÓN Nº 11

1. Cuando se describen los hechos tal como han ocurrido e independientemente de nuestros gustos y emociones, se cumple la característica del conocimiento denominada

A) universalidad. B) necesidad. C) objetividad.
D) subjetividad. E) fundamentación.

Solución: Cuando se describen los hechos tal como han ocurrido e independientemente de nuestros gustos y emociones se cumple la característica del conocimiento denominada objetividad.

Rpta.: C

2. La afirmación: “Las muestras analizadas en el laboratorio constituyen una prueba concluyente de que el agua potable del distrito de Barranco está contaminada”, muestra la característica del conocimiento conocida como
- A) universalidad. B) necesidad. C) contingencia.
D) subjetividad. E) fundamentación.

Solución: Fundamentación porque la afirmación del enunciado se basa en una prueba, por lo mismo se trata de un conocimiento.

Rpta.: E

3. Por la relación con el objeto, el diagnóstico de una enfermedad constituye un conocimiento de tipo
- A) racional. B) intuitivo. C) a priori.
D) a posteriori. E) discursivo.

Solución: El diagnóstico de una enfermedad constituye un ejemplo de conocimiento discursivo pues se produce de manera indirecta, mediata y por rodeos.

Rpta.: E

4. La expresión: Todo objeto es idéntico a sí mismo; por su relación con la experiencia, constituye un conocimiento
- A) a posteriori. B) a priori. C) intuitivo.
D) sensorial. E) discursivo.

Solución: El conocimiento a priori es aquel cuya verdad se establece independientemente de la experiencia sensible.

Rpta.: B

5. Analice el siguiente texto y responda:

“El mérito del racionalismo consiste en haber visto y subrayado con energía la significación del factor racional en el conocimiento humano. Pero es exclusivista al hacer del pensamiento la fuente única o propia del conocimiento. Como hemos visto, ello armoniza con su idea del conocimiento, según el cual todo verdadero conocimiento posee necesidad lógica y validez universal. Pero justamente este ideal es exclusivista, como sacado de una forma determinada del conocimiento, del conocimiento matemático. Otro defecto del racionalismo (con excepción de la forma últimamente citada) consiste en respirar el espíritu del dogmatismo. Cree poder penetrar en la esfera metafísica por el camino del pensamiento conceptual. Deriva de principios formales proposiciones materiales; deduce, de meros conceptos, conocimientos. (Piénsese en el intento de derivar del concepto de Dios su existencia; o de definir, partiendo del concepto de sustancia, la esencia del alma.) Justamente este espíritu dogmático del racionalismo ha provocado una y otra vez su antípoda, el empirismo.”

[Hessen, Johannes. *Teoría del conocimiento*, pág. 29]

Solución: Todo conocimiento por ser racionalista posee necesidad lógica y validez universal, muy por el contrario en lo que se refiere al empirismo.

Rpta.: B

- 5.1 Si el empirismo asumiera los rasgos del racionalismo, entonces
- A) el racionalismo y el empirismo armonizarían sus postulados básicos a futuro.
 - B) el conocimiento poseería necesidad lógica y validez universal.
 - C) el empirismo a todas luces sería antidogmático en sus afirmaciones sobre las cosas.
 - D) el factor empírico se volvería un elemento significativo en el conocimiento humano.
 - E) no derivaría de la idea de Dios su respectiva existencia, al no fundarse en los hechos.
- 5.2 Hessen, al referirse a los defectos del racionalismo, señala que
- A) ha subrayado la significación del factor racional en el conocimiento humano.
 - B) en la gnoseología ha provocado su antípoda: el empirismo.
 - C) tiene como fallas el ser dogmático y exclusivista.
 - D) para definir la esencia del alma, hay que hacerlo partiendo del concepto de sustancia.
 - E) es antidogmático, al creer poder penetrar en la esfera metafísica con los conceptos.

Solución: El racionalismo es **exclusivista** al hacer del pensamiento la fuente única o propia del conocimiento. Otro defecto del racionalismo consiste en respirar el espíritu del **dogmatismo**. Cree poder penetrar en la esfera metafísica por el camino del pensamiento conceptual.

Rpta.: C

6. La proposición categórica: Algunos literatos son poetas tiene como símbolo la letra
- A) A. B) E. C) I. D) O. E) U.

Solución: La proposición categórica: Algunos literatos son poetas tiene como símbolo la letra "I".

Rpta.: C

7. La forma lógica de la proposición: Todos los leones son felinos es
- A) Todos los S son P. B) Ningún S es P. C) Algunos S son P.
D) Algunos S no son P. E) Todos los S no son P.

Solución: La forma lógica de la proposición: Todos los leones son felinos es "Todos los S son P".

Rpta.: A

8. Determine la cantidad y la calidad de la proposición categórica: Algunos limeños no son literatos.
- A) Universal afirmativa B) Universal negativa
C) Particular afirmativa D) Particular negativa
E) Particular particular

Solución: La proposición categórica: Algunos limeños no son literatos, por su cantidad es particular y por su calidad es negativa.

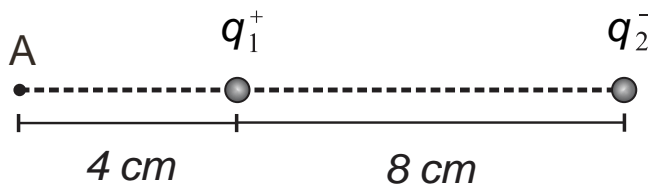
Rpta.: D

Física

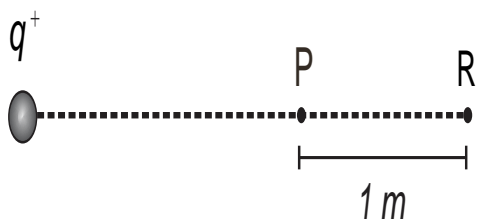
PRÁCTICA N° 11

1. En la figura se muestran dos partículas con cargas eléctricas $q_1^+ = 24 \text{ nC}$ y $q_2^- = 12 \text{ nC}$; determine el potencial eléctrico en el punto A.

- A) 6300 V B) 3600 V
C) - 4500 V D) 900 V
E) 4500 V



Solución:



Rpta.: C

2. En la figura se muestra una esferita cargada, la cual produce en los puntos P y R un potencial eléctrico de 3,6 kV y 0,6 kV respectivamente. Determine la distancia entre la esferita y el punto P.

- A) 0,02 m B) 2 m
C) 0,4 m D) 0,2 m
E) 0,3 m

$$V_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 24 \times 10^{-9}}{4 \times 10^{-2}} \Rightarrow V_1 = 5400 \text{ v}$$

$$V_2 = - \frac{9 \times 10^9 \times 12 \times 10^{-9}}{12 \times 10^{-2}} \Rightarrow V_2 = -900 \text{ v}$$

$$V_A = V_1 + V_2 \Rightarrow V_A = -4500 \text{ v}$$

Solución:

$$V_P = \frac{kq}{x} \Rightarrow 3600 = \frac{kq}{x} \quad \dots(1)$$

$$V_R = \frac{kq}{x+1} \Rightarrow 600 = \frac{kq}{x+1} \quad \dots(2)$$

* (1) ÷ (2):

$$\frac{36}{6} = \frac{x+1}{x} \Rightarrow x = 0,2 \text{ m}$$

Rpta.: D

3. En la figura se muestran dos partículas electrizadas con cargas $q_1^+ = 4 \text{ nC}$ y $q_2^- = 3 \text{ nC}$ que se encuentran en los vértices del triángulo rectángulo. Determine el trabajo que realizaría una fuerza externa para desplazar una carga $q = 2 \text{ nC}$ desde A hacia B. ($K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)

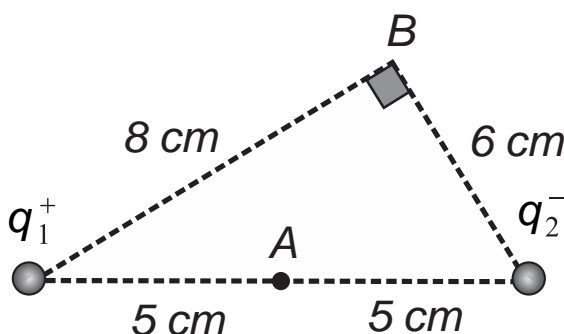
A) 360 nJ

B) -360 nJ

C) -450 nJ

D) 180 nJ

E) -180 nJ

**Solución:**

$$V_A = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-9}}{5 \times 10^{-2}} + - \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-9}}{5 \times 10^{-2}} \Rightarrow V_A = 180 \text{ V}$$

$$V_B = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-9}}{8 \times 10^{-2}} + - \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-9}}{6 \times 10^{-2}} \Rightarrow V_B = 0$$

$$W_{A \rightarrow B}^{A,E} = q(V_B - V_A)$$

$$W_{A \rightarrow B}^{A,E} = 2 \text{ nC}(0 - 180)$$

$$W_{A \rightarrow B}^{A,E} = -360 \text{ nJ}$$

Rpta.: B

4. Una partícula con carga eléctrica de $1,6 \times 10^{-17} \text{ C}$ y masa de $6,4 \times 10^{-24} \text{ kg}$ es acelerada desde el reposo. Determine la rapidez que logra alcanzar a través de una diferencia de potencial de 32 kV.

A) $4 \times 10^5 \text{ m/s}$ B) $16 \times 10^4 \text{ m/s}$ C) $4 \times 10^4 \text{ m/s}$ D) $3 \times 10^5 \text{ m/s}$ E) $8 \times 10^5 \text{ m/s}$ **Solución:**

$$\frac{1}{2} m V_{rf}^2 - \frac{1}{2} m V_{r0}^2 = q \Delta V$$

$$\frac{1}{2} (6,4 \times 10^{-24}) V_{rf}^2 = (1,6 \times 10^{-17})(32 \times 10^3)$$

$$V_{rf} = 4 \times 10^5 \text{ m/s}$$

Rpta.: A

5. A un condensador de placas planas y paralelas, de área 1 cm^2 y separadas 10 mm , se le aplica una diferencia de potencial de 100 V ; determine la carga almacenada en el condensador.

$$(\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2)$$

A) $8,85 \times 10^{-10} \text{ C}$ B) $8,85 \times 10^{-9} \text{ C}$ C) $8,85 \times 10^{-14} \text{ C}$ D) $8,85 \times 10^{-12} \text{ C}$ E) $17,7 \times 10^{-16} \text{ C}$

Solución:

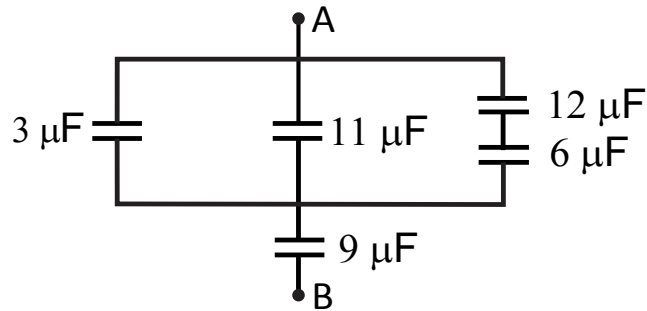
$$C = \frac{\epsilon_0 A}{d} : C = \frac{8,85 \times 10^{-12} \times 10^{-4}}{10 \times 10^{-3}} \Rightarrow C = 8,85 \times 10^{-14} F$$

$$Q = CV : Q = 8,85 \times 10^{-14} \times 100 \Rightarrow Q = 8,85 \times 10^{-12} C$$

Rpta.: D

6. En la figura se muestra una parte de un circuito de capacitores. Determine la capacidad equivalente entre los puntos A y B.

- A) $6 \mu F$
 B) $18 \mu F$
 C) $1/6 \mu F$
 D) $4 \mu F$
 E) $9 \mu F$

**Solución:**

De $12 \mu F$ y $6 \mu F$ en serie
 $C_{12 \mu F 6 \mu F} = 4 \mu F$

Luego: $3 \mu F$, $11 \mu F$ y $4 \mu F$ en paralelo

$$C' = 18 \mu F$$

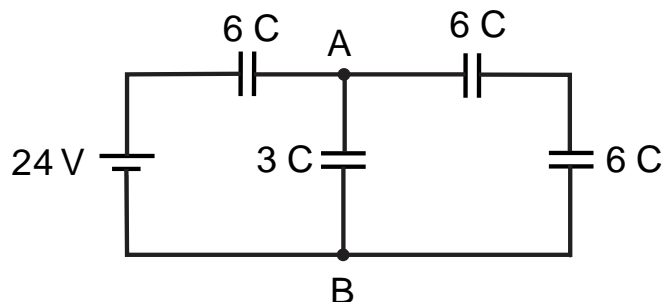
Finalmente: C' y $9 \mu F$ en serie

$$C_{AB} = 6 \mu F$$

Rpta.: A

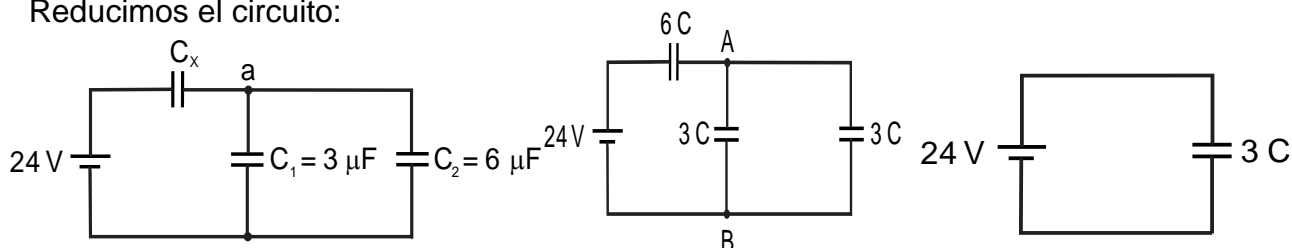
7. En el circuito mostrado en la figura, determine la diferencia de potencial entre los puntos A y B.

- A) $8 V$
 B) $15 V$
 C) $12 V$
 D) $18 V$
 E) $20 V$



Solución:

Reducimos el circuito:



Del circuito, el capacitor equivalente

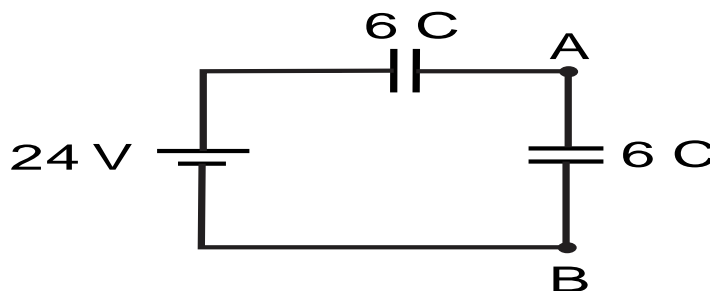
$$C_{eq} = 3C$$

$$Q_{eq} = (3C)(24) \Rightarrow Q_{eq} = 72C \text{ Finalmente}$$

$$Q_{AB} = C_{AB} V_{AB} : 72C = (6C)(V_{AB}) \Rightarrow V_{AB} = 12 \text{ V}$$

Rpta.: C

8. Los condensadores son dispositivos electrónicos capaces de almacenar carga y energía; estas se liberan de forma casi instantánea y son empleadas, por ejemplo, para el flash de una cámara fotográfica. En la figura se muestra un condensador de capacidad desconocida C_x que se une a los capacitores C_1 y C_2 , y la diferencia de potencial entre los puntos a y b es 14 V.



I) Determine la carga que almacena C_x .

- A) 20 μC B) 10 μC C) 40 μC D) 200 μC E) 0,2 μC

II) Determine la energía que almacena el condensador C_x .

- A) 200 μJ B) 0,1 μJ C) 10 μJ D) 100 μJ E) 50 μJ

Solución:

I)

C_1 y C_2 están en paralelo $C_{12} = 2\mu\text{F}$

La carga de C_{12} :

$$Q_{12} = 2\mu(10) \Rightarrow Q_{12} = 20\mu\text{C}$$

Como C_{12} y C_x están en serie $\Rightarrow Q_x = 20\mu\text{C}$

Rpta.: A

II)

C_{12} y C_x están en serie: $V_{12} + V_x = 24 \Rightarrow V_x = 10 \text{ V}$

$$U = \frac{1}{2} QV : U = \frac{1}{2} (20\mu)(10) \Rightarrow U = 100 \mu\text{J}$$

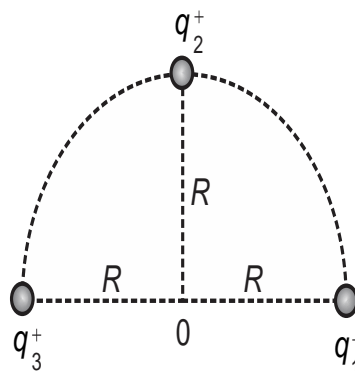
Rpta.: D

REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. La figura muestra una partícula con carga eléctrica q^+ , masa m y en equilibrio sostenida por un hilo aislante. Las placas cargadas se encuentran separadas 1 cm y originan una diferencia de potencial 100 V. Determine la carga eléctrica de la partícula.

$$(\theta = 8^\circ \text{ y } m = 28 \times 10^{-12} \text{ kg})$$

- A) $4 \times 10^{-16} \text{ C}$
 B) $4 \times 10^{-15} \text{ C}$
 C) $2 \times 10^{-14} \text{ C}$
 D) $1 \times 10^{-15} \text{ C}$
 E) $8 \times 10^{-15} \text{ C}$

**Solución:**

Se determina la magnitud del campo eléctrico:

$$E = \frac{\Delta V}{d}: E = \frac{100}{10^{-2}} \Rightarrow E = 10^4 \text{ N/C}$$

Por condición de equilibrio:

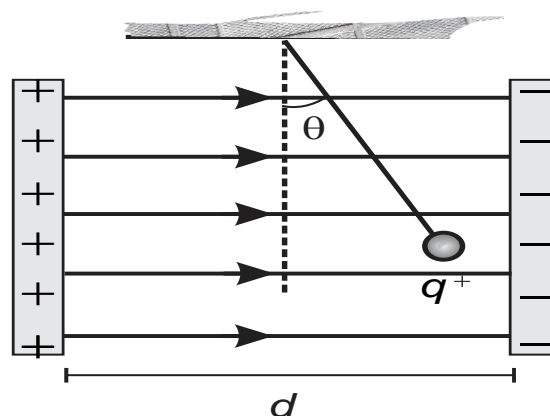
$$\tan(\theta) = \frac{qE}{mg}: \frac{1}{7} = \frac{qx10^4}{28x10^{-12}x10} \Rightarrow q = 4x10^{-15} \text{ C}$$

Rpta.: B

2. En la figura se muestran tres cargas puntuales sobre un semicírculo; determine el potencial eléctrico en el punto O para la distribución de cargas eléctricas puntuales mostradas en la figura, si $q_1^+ = 6 \times 10^{-8} \text{ C}$, $q_2^- = 4 \times 10^{-8} \text{ C}$, $q_3^+ = 1 \times 10^{-8} \text{ C}$ y $R = 1 \text{ cm}$.

$$(k = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2)$$

- A) 81 kV
 B) 54 kV
 C) 27 kV
 D) 69 kV
 E) 72 kV



Solución:

$$V_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-8}}{10^{-2}} \Rightarrow V_1 = 54 \text{ kV}$$

$$V_2 = -\frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-8}}{10^{-2}} \Rightarrow V_2 = -36 \text{ kV}$$

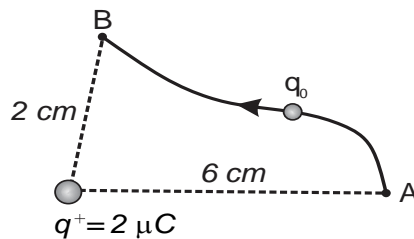
$$V_3 = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-8}}{10^{-2}} \Rightarrow V_3 = 9 \text{ kV}$$

$$V_0 = V_1 + V_2 + V_3 \Rightarrow V_0 = 27 \text{ kV}$$

Rpta.: C

3. A los dos condensadores de capacidades C_1 y C_2 se les aplican diferencias de potencial $\Delta V_1 = 30 \text{ v}$ y $\Delta V_2 = 10 \text{ v}$ respectivamente. Luego de ser cargados, se conectan como se muestra en la figura y la nueva diferencia de potencial es 25 V ; determine la relación C_1 / C_2 .

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

**Solución:**

Al inicio:

$$Q_{01} = 30C_1 \wedge Q_{02} = 10C_2$$

Al final:

$$Q_{f1} = 25C_1 \wedge Q_{f2} = 25C_2$$

Por conservación de la carga:

$$30C_1 + 10C_2 = 25C_1 + 25C_2$$

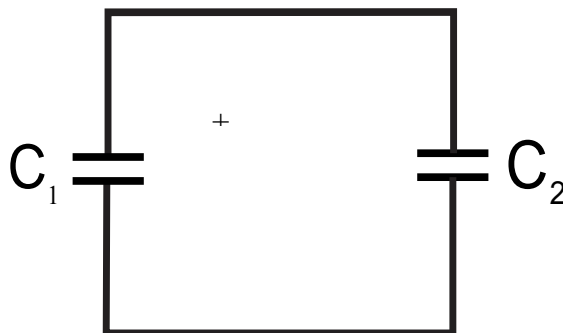
$$5C_1 = 15C_2$$

$$\frac{C_1}{C_2} = 3$$

Rpta.: E

4. Determine el trabajo que realizaría un agente externo para trasladar lentamente una partícula con carga eléctrica q_0^+ desde el punto A hasta el punto B.

- A) $300q_0$
B) $1200q_0$
C) $600q_0$
D) $-600q_0$
E) $900q_0$



Solución:

$$V_A = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-9}}{6 \times 10^{-2}} \Rightarrow V_A = 300V$$

$$V_B = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-9}}{2 \times 10^{-2}} \Rightarrow V_B = 900V$$

$$W_{A \rightarrow B}^{A.E} = q_0 (V_B - V_A)$$

$$W_{A \rightarrow B}^{A.E} = q_0 (900 - 300)$$

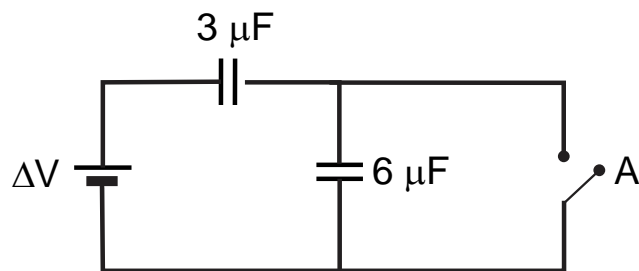
$$W_{A \rightarrow B}^{A.E} = 600q_0$$

Rpta.: C

5. En la figura, determine la relación entre las cargas que almacena el condensador equivalente, cuando el interruptor A está abierto y cuando está cerrado.

(qabierto/qCerrado)

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

**Solución:**

Cuando el interruptor A está abierto el $C_{eq} = 2 \mu F$

$$q_{abierto} = 2u\Delta V$$

Cuando el interruptor A está cerrado el $C_{eq} = 3 \mu F$

$$q_{cerrado} = 3u\Delta V$$

Luego:

$$\frac{q_{abierto}}{q_{cerrado}} = \frac{2}{3}$$

Rpta.: D

Química

SEMANA N° 11: CINÉTICA QUÍMICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO

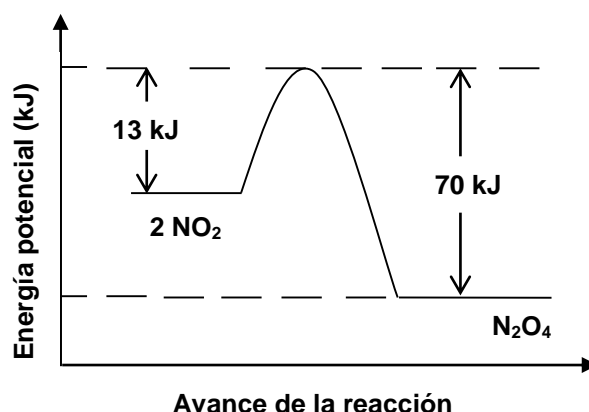
1. La cinética química es una rama de la fisicoquímica que estudia la velocidad de las reacciones químicas, los factores que la afectan y el mecanismo por el cual transcurren. Actualmente, la aplicación de la cinética química se realiza en todas las actividades productivas en las que toma lugar una reacción química; por ejemplo, en la síntesis de productos básicos (ácido sulfúrico, ácido nítrico, etc.), en la refinación del petróleo y la petroquímica, en la síntesis de productos farmacéuticos, en la industria de los alimentos, etc. Al respecto, marque la alternativa INCORRECTA.
- A) Una reacción química se genera si los reactantes adquieren una energía mínima llamada energía de activación.
 - B) La V_{rx} se puede definir como la variación de la concentración de las sustancias (reactante o producto) por unidad de tiempo.
 - C) Conforme aumenta la concentración de los reactantes se incrementa la V_{rx} .
 - D) Las reacciones heterogéneas que incluyen sólidos tienden a proceder con mayor velocidad si aumenta el área superficial del sólido.
 - E) Una reacción sencilla se identifica con la aparición de sustancias intermedias.

Solución:

- A) **CORRECTO.** Las moléculas de los reactantes deben de colisionar de manera adecuada y adquirir una energía mínima requerida para iniciar una reacción química y se conoce como energía de activación.
- B) **CORRECTO.** La V_{rx} se puede definir como el incremento en la concentración del producto por unidad de tiempo o como la disminución de la concentración de un reactante por unidad de tiempo.
- C) **CORRECTO.** Conforme aumenta la concentración de los reactantes, se incrementa la frecuencia de colisiones, lo que origina que la velocidad sea mayor.
- D) **CORRECTO.** Las reacciones heterogéneas que incluyen sólidos tienden a proceder con mayor velocidad si aumenta el área superficial del sólido, ya que la reacción está limitada por el área de contacto de los reactantes.
- E) **INCORRECTO.** Si la reacción se lleva a cabo en una sola etapa, se clasifica como reacción sencilla, mientras que si se lleva a cabo en varias etapas, se trata de una reacción compleja y ésta se reconoce por la aparición de sustancias intermedias.

Rpta. E

2. Para el proceso $2 \text{NO}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4 (\text{g})$, responsable de la formación de la niebla contaminante de las grandes ciudades, se presenta el siguiente diagrama.

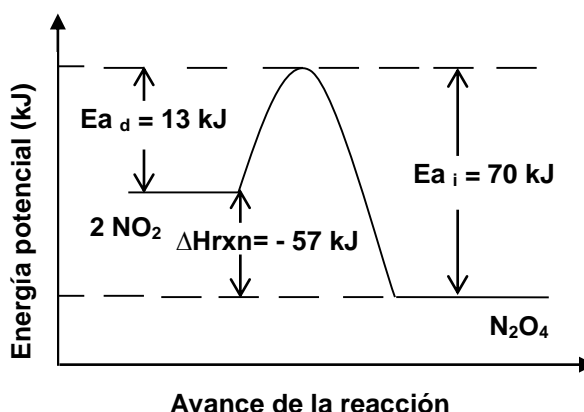


Al respecto, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. Representa a una reacción exotérmica, en la que se libera 57 kJ.
- II. El complejo activado se genera cuando los reactantes absorben 13 kJ.
- III. Si la reacción se realizara en el sentido inverso se liberaría 70 kJ.
- IV. Si se añade un catalizador, la energía que se requiere para que la reacción se genere sería mayor que 13 kJ.

A) VVVF B) FVVF C) VFVF D) VVFF E) VVVV

Solución:

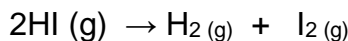


- I. **VERDADERO.** Representa a una reacción exotérmica, ya que la energía de los reactantes es mayor que la de los productos. $\Delta H_{\text{rxn}} = \Delta H_{\text{Product}} - \Delta H_{\text{React.}} = -57 \text{ kJ}$.
- II. **VERDADERO.** Los reactantes al colisionar efectivamente adquieren o absorben 13 kJ (E_{a_d}), formando un estado de transición o llamado complejo activado.
- III. **FALSO.** Si la reacción se realizara en el sentido inverso: $\text{N}_2\text{O}_4 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{NO}_2 (\text{g})$ se necesitaría (E_{a_i}) 70 kJ.
- IV. **FALSO.** Si a la reacción se le añadiese un catalizador, este disminuirá la energía de activación por lo que está sería menor a 13 kJ y así llegar a formar el complejo activado.

Rpta. D

3. Cuando la reacción: $2\text{HI (g)} \rightarrow \text{H}_2\text{(g)} + \text{I}_2\text{(g)}$ se llevó a cabo a una temperatura alta, la concentración del HI disminuyó de $6,00 \text{ mmol.L}^{-1}$ a $4,20 \text{ mmol.L}^{-1}$ en 200 segundos. Determine la velocidad de reacción, en M.s^{-1} , en ese intervalo de tiempo.

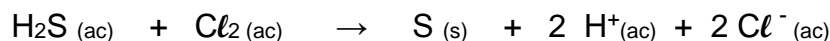
- A) $5,1 \times 10^{-5}$ B) $9,0 \times 10^{-3}$ C) $3,6 \times 10^{-6}$
 D) $9,0 \times 10^{-6}$ E) $1,3 \times 10^{-4}$

Solución:

$$V_{rx} = -\frac{\Delta[\text{HI}]}{\Delta t} = -\left(\frac{4,20 \times 10^{-3} - 6,00 \times 10^{-3}}{200 \text{ s}}\right) \text{ mol.L}^{-1} = 9 \times 10^{-6} \text{ M.s}^{-1}$$

Rpta. D

4. El sulfuro de hidrógeno (H_2S) es un contaminante común en las aguas residuales industriales. Una manera de eliminarlo es tratar el agua con cloro mediante la siguiente reacción:



Determine la velocidad de la reacción a 28°C , si se sabe que es de primer orden con respecto a cada reactivo, que la constante de velocidad a esa temperatura es $3,5 \times 10^{-2} \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$ y que las concentraciones de H_2S y de Cl_2 son $2,0 \times 10^{-4} \text{ M}$ y $0,025 \text{ M}$, respectivamente.

- A) $1,75 \times 10^{-8} \text{ M.s}^{-1}$ B) $8,75 \times 10^{-8} \text{ M.s}^{-1}$ C) $8,75 \times 10^{-7} \text{ M.s}^{-1}$
 D) $7,25 \times 10^{-9} \text{ M.s}^{-1}$ E) $1,75 \times 10^{-7} \text{ M.s}^{-1}$

Solución:

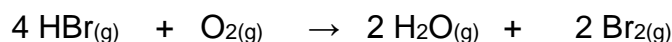
$$V_{\text{Rxn}} = k [\text{H}_2\text{S}]^1 [\text{Cl}_2]^1$$

$$V_{\text{Rxn}} = 3,5 \times 10^{-2} \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1} (2,0 \times 10^{-4} \text{ M})(0,025 \text{ M})$$

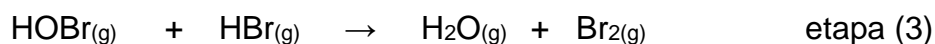
$$V_{\text{Rxn}} = 1,75 \times 10^{-7} \text{ M.s}^{-1}$$

Rpta.: E

5. Se ha estudiado la oxidación en fase gaseosa del HBr con O_2 :



Se encuentra que la reacción es de primer orden con respecto al HBr y de primer orden con respecto al O_2 y se propone el siguiente mecanismo:

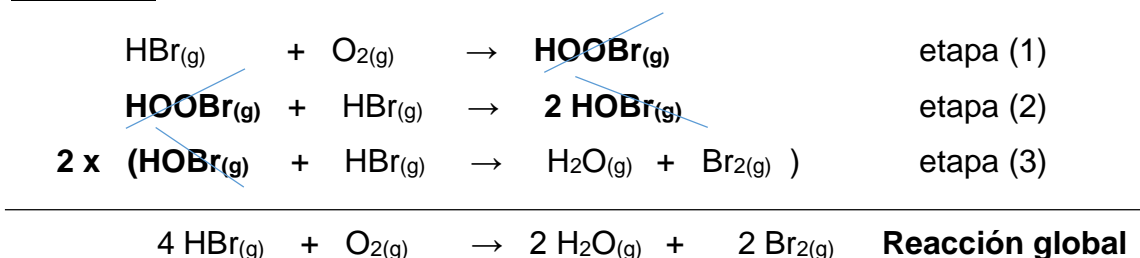


Al respecto, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. Las especies intermediarias son HOOBr y HOBr.
- II. La etapa determinante de la reacción es la etapa (1), siendo esta la más rápida.
- III. Corresponde a una reacción de segundo orden, y la unidad de la constante de velocidad es $M^{-1}.s^{-1}$

A) VVF B) FVF C) VFV D) VFF E) VVV

Solución:



Se encuentra que la reacción es de primer orden con respecto al HBr y de primer orden con respecto al O_2 por lo que la expresión de la velocidad de reacción está dada por:

$$V_{\text{rxn}} = k [\text{HBr}]^1 [\text{O}_2]^1$$

- I. **VERDADERO.** Las especies intermedias o intermediarias son HOOBr y HOBr.
- II. **FALSO.** La etapa determinante de la reacción es la etapa (1), siendo esta la más lenta ya que coincide con la ley de la velocidad.
- III. **VERDADERO.** De acuerdo la ley de velocidad la reacción global es de segundo orden, y la unidad de la constante de velocidad es $M^{-1}.s^{-1}$

$$V_{\text{rxn}} = k [\text{HBr}]^1 [\text{O}_2]^1 \rightarrow \frac{M}{s} = k (M)(M) \rightarrow k = M^{-1}s^{-1}$$

Rpta. C

6. Respecto a los siguientes equilibrios:



marque lo CORRECTO.

- A) Se establecen cuando las concentraciones de reactantes y productos son iguales.
- B) Corresponden, respectivamente, a un equilibrio homogéneo y heterogéneo.
- C) La expresión de la constante de equilibrio para (a) es $K_p = \frac{p_{\text{CO}}^2}{p_{\text{C}} \cdot p_{\text{CO}_2}}$
- D) La expresión de la constante de equilibrio para (b) es $K_C = \frac{[\text{NO}]^2 [\text{Cl}_2]}{[\text{NOCl}]}$
- E) Las constantes de equilibrio dependen de la temperatura.

Solución:

A) **INCORRECTO**. Se establecen cuando las velocidades directa e inversa se igualan.
 B) **INCORRECTO**. Corresponden, respectivamente a un equilibrio heterogéneo (sólido-gas) y homogéneo (gas).

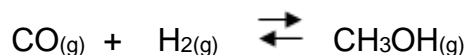
C) **INCORRECTO**. La constante de equilibrio para (a) se expresa: $K_p = \frac{p_{CO}^2}{p_{CO_2}}$

D) **INCORRECTO**. La constante de equilibrio para (b) se expresa: $K_c = \frac{[NO]^2[Cl_2]}{[NOCl]^2}$

E) **CORRECTO**. Las constantes de equilibrio se modifican al hacer un cambio en la temperatura, dependiendo del signo de la entalpía (ΔH) de la reacción. Para una reacción exotérmica (ΔH negativo), disminuye al aumentar la temperatura y para una reacción endotérmica (ΔH positivo), aumenta al aumentar la temperatura.

Rpta. E

7. El metanol (CH_3OH) es un disolvente industrial que se produce comercialmente mediante la reacción catalizada del monóxido de carbono e hidrógeno:



Se encontró que una mezcla en equilibrio dentro de un recipiente de 2,0 L contiene 0,04 moles de CH_3OH , 0,20 moles de CO y 0,30 moles de H_2 a 500 K. Calcule K_c a esa temperatura.

- A) $1,3 \times 10^0$ B) $8,9 \times 10^0$ C) $6,7 \times 10^{-1}$ D) $8,9 \times 10^{-1}$ E) $2,6 \times 10^1$

Solución:

Al balancear la reacción: $CO_{(g)} + 2 H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(g)}$

$$K_c = \frac{[CH_3OH]}{[CO] \cdot [H_2]^2} ; [] = \frac{\# \text{ de moles}}{V_{(L)}}$$

$$K_c = \frac{\left(\frac{0,04 \text{ mol}}{2,0 \text{ L}}\right)}{\left(\frac{0,2 \text{ mol}}{2,0 \text{ L}}\right) \cdot \left(\frac{0,3 \text{ mol}}{2,0 \text{ L}}\right)^2} = 8,9 = 8,9 \times 10^0$$

Rpta. B

8. El bicarbonato de repostería (bicarbonato de sodio) se descompone al calentarlo, estableciendo el siguiente equilibrio:



Una mezcla en equilibrio de reactivos y productos está en un recipiente cerrado. Marque la alternativa que indique la acción o acciones para reducir el vapor de agua presente en el recipiente.

- I. Disminución del volumen del recipiente.
 II. Adicionando una sustancia que catalice esta reacción.
 III. Aumentando la concentración de dióxido de carbono.

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

Solución:

El principio de Le Châtelier dice: “cualquier cambio en una de las variables que determinan el estado de equilibrio de un sistema, causa un desplazamiento del equilibrio en el sentido que tiende a oponerse al cambio en la variable modificada”. Para reducir el vapor de agua; es preciso desplazar el equilibrio hacia la izquierda.

- I. **VERDADERO.** Al disminuir el volumen del recipiente, se favorecerá una reacción neta en la dirección que disminuyan las moles de gas, es decir hacia la izquierda.
- II. **FALSO.** Si se adiciona un catalizador, éste catalizará la reacción en sentido directo e inverso, sin modificar el contenido del vapor de agua.
- III. **VERDADERO.** Al aumentar la concentración de dióxido de carbono, el equilibrio se desplaza hacia la izquierda.

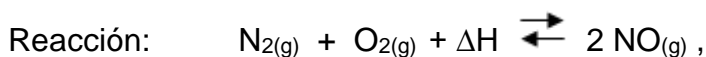
Rpta. C

9. Los óxidos de nitrógeno producidos a partir del nitrógeno y oxígeno del aire están muy implicados en la producción del smog fotoquímico. Este proceso de combustión a alta temperatura se lleva a cabo en el aire según la reacción:



Indique el efecto que tiene un aumento de temperatura sobre la producción de $\text{NO}_{(g)}$ y el valor de la constante en el equilibrio respectivamente.

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| A) Aumenta, aumenta | B) Aumenta, disminuye |
| C) Disminuye, disminuye | D) Disminuye, aumenta |
| E) Disminuye, no cambia | |

Solución:

Si la temperatura aumenta el equilibrio favorece a la reacción endotérmica, desplazándose hacia la derecha, por lo que la producción de $\text{NO}_{(g)}$ aumenta.

Al desplazarse a la derecha, la concentración del producto aumenta y la de los reactantes disminuye, por lo que el valor de la constante de equilibrio aumenta.

$$K_c = \frac{[\text{NO}]^2}{[\text{N}_2] \cdot [\text{O}_2]} = \frac{\uparrow}{\downarrow} = \uparrow$$

Rpta. A**EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO**

1. Para la reacción sencilla: $\text{A} + \text{B} \rightarrow 2\text{C} + \text{D}$

A una determinada temperatura, se obtuvieron los siguientes datos experimentales. Al respecto, determine el valor faltante.

Experimento	Velocidad (M.s^{-1})	[A] (M)	[B] (M)
1	0,24	0,20	0,05
2	0,20	0,03

- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| A) 0,14 | B) 0,28 | C) 0,40 | D) 0,04 | E) 0,41 |
|---------|---------|---------|---------|---------|

Solución:

La reacción es sencilla: $V_{rxn} = k [A] [B]$

Experimento 1: $0,24 \text{ M}\cdot\text{s}^{-1} = k (0,20 \text{ M}) (0,05 \text{ M})$

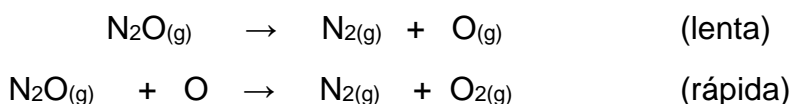
$$k = 2,4 \times 10^1 \text{ M}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$$

Experimento 2: $0,20 \text{ M}\cdot\text{s}^{-1} = 2,4 \times 10^1 \text{ M}^{-1}\cdot\text{s}^{-1} [A] (0,03 \text{ M})$

$$[A] = 0,28 \text{ M}$$

Rpta. B

2. Se tiene el siguiente mecanismo:



Al respecto, marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F).

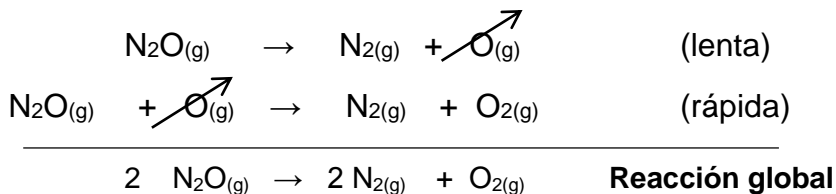
I. La reacción global es: $2 \text{ N}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow 2 \text{ N}_{2(g)} + 2 \text{ O}_{(g)}$.

II. La única sustancia intermedia es $\text{O}_{2(g)}$.

III. De acuerdo al mecanismo propuesto, la reacción fue catalizada.

IV. La expresión de la ley de la velocidad de reacción es : $V_{rxn} = [\text{N}_2\text{O}]$

A) VVFV B) FFFV C) VVVF D) FFVV E) VVVV

Solución:

I. **FALSO.** La reacción global es: $2 \text{ N}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow 2 \text{ N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$.

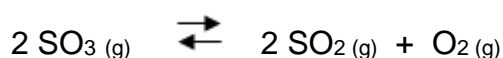
II. **FALSO.** La única sustancia intermedia o intermediaria, aquella que aparece y desaparece en el proceso es O.

III. **FALSO.** , Cuando una reacción es catalizada, se identifica en el mecanismo por aquella sustancia que se encuentra al inicio de la reacción y al final de la misma.

IV. **VERDADERO.** La ley de la velocidad de reacción está determinada por la etapa lenta: $V_{rxn} = [\text{N}_2\text{O}]^1$

Rpta. B

3. En la actualidad se está estudiando la utilización del trióxido de azufre, SO_3 , para almacenar energía solar. El SO_3 , situado en una cámara cerrada, se disocia a alta temperatura cuando incide sobre él la energía solar, de acuerdo con el siguiente equilibrio:



A una cierta temperatura, el número de moles de SO_3 , SO_2 y O_2 que se encuentran en el equilibrio, respectivamente, son 0,48; 0,52 y 0,26 y la presión total que se alcanza dentro de la cámara es de 2,8 atm. ¿Cuál es el valor de K_p ?

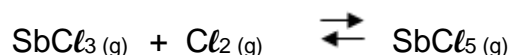
A) 1,12 atm B) 0,28 atm C) 0,56 atm D) 0,50 atm E) 1,25 atm

Solución:

$$\begin{array}{l}
 2 \text{ SO}_3 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{ SO}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \\
 \text{En el equilibrio} \quad 0,50 \text{ moles} \quad 0,50 \text{ moles} \quad 0,25 \text{ moles} \\
 n_{\text{total}} = 1,25 \text{ atm} \quad P_{\text{total}} = 2,8 \text{ atm} \\
 x_{\text{SO}_3} = \frac{n_{\text{SO}_3}}{n_{\text{total}}}; \quad p_{\text{SO}_3} = x_{\text{SO}_3} \cdot P_{\text{total}} = \frac{0,50}{1,25} \times 2,8 \text{ atm} = 1,12 \text{ atm} \\
 x_{\text{SO}_2} = \frac{n_{\text{SO}_2}}{n_{\text{total}}}; \quad p_{\text{SO}_2} = x_{\text{SO}_2} \cdot P_{\text{total}} = \frac{0,50}{1,25} \times 2,8 \text{ atm} = 1,12 \text{ atm} \\
 P_{\text{total}} = p_{\text{SO}_3} + p_{\text{SO}_2} + p_{\text{O}_2} = 2,8 \text{ atm} \rightarrow p_{\text{O}_2} = 0,56 \text{ atm} \\
 K_p = \frac{(p_{\text{SO}_2})^2 \cdot p_{\text{O}_2}}{(p_{\text{SO}_3})^2} = \frac{(1,12 \text{ atm})^2 \times (0,56 \text{ atm})}{(1,12 \text{ atm})^2} = 0,56 \text{ atm}
 \end{array}$$

Rpta. C

4. El $\text{SbCl}_5 (\text{g})$ se encuentra en equilibrio con $\text{SbCl}_3 (\text{g})$ y $\text{Cl}_2 (\text{g})$ a 248°C , de acuerdo con la siguiente reacción:



Suponiendo que la formación del $\text{SbCl}_5 (\text{g})$ es exotérmica, indique el desplazamiento del equilibrio al realizar los siguientes cambios:

- I. Incremento de la concentración de Cl_2 .
- II. Reducción del volumen del recipiente.
- III. Aumento de la temperatura.

A) \rightarrow , \leftarrow , \leftarrow
 D) \leftarrow , \leftarrow , \leftarrow

B) \rightarrow , \rightarrow , \leftarrow
 E) \rightarrow , \rightarrow , \rightarrow

C) \leftarrow , \rightarrow , \leftarrow

Solución:

Reaccion exotérmica: $\text{SbCl}_3 (\text{g}) + \text{Cl}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{SbCl}_5 (\text{g}) + Q$

Acción		Desplazamiento del equilibrio
I.	Incremento de la concentración de Cl_2 .	\longrightarrow
II.	Reducción del volumen del recipiente.	\longrightarrow
III.	Aumento de la temperatura.	\longleftarrow

Rpta. B

Biología

Semana Nº 11

1. Responda verdadero (V) o falso (F) en los siguientes enunciados sobre la terminología en genética.

- () El genotipo se refiere a una característica medible.
- () Los genes recesivos solo se expresan en homocigosis.
- () Los alelomorfos se representan con letras.
- () Las líneas puras se expresan en homocigosis y heterocigosis.
- () El gen es cualquier segmento de ADN, así no exprese característica o función.

A) FVFFF B) FVFVF C) VVFFF D) VFVFF E) FVFVV

Solución: El genotipo es una representación de los alelos, el fenotipo si se refiere a características medibles u observables.

Los genes recesivos solamente se expresan cuando hay homocigosis.

Los alelomorfos son sinónimos de alelos y sí se representan con letras.

Las líneas puras se refieren a genotipos homocigotos ya sean dominantes o recesivos y se expresan en homocigosis.

Los genes son segmentos de ADN que expresan característica o función.

Rpta.: A

2. ¿Cuál de las siguientes alternativas muestra la descripción correcta de un genotipo homocigoto recesivo?

A) AABb B) aaBb C) aabb D) AaBB E) aaBB

Solución: El genotipo homocigoto recesivo se establece con puros alelos recesivos: aabb

Rpta.: C

3. Los loci son las regiones físicas de un cromosoma en donde se ubica un gen. Supongamos que cada cromosoma solo puede tener 2 loci, una especie animal "A" posee un número diploide de 8 cromosomas ($2n=8$) y otra especie llamada "B" tiene como numero diploide 10 cromosomas ($2n=10$); además, ambas especies pueden generar un híbrido.

¿Cuántos alelos presentará un espermatozoide de la especie animal "A"?

A) 16 B) 8 C) 4 D) 2 E) 1

Solución: El espermatozoide de la especie "A" debe llevar la mitad de cromosomas, por lo tanto lleva 4. Y como cada cromosoma solo puede llevar dos loci por lo establecido en la lectura entonces debe presentar 8 alelos.

Rpta.: B

4. Con respecto al enunciado anterior, ¿cuántos loci presentará el híbrido de la especie A y B?

A) 18 B) 36 C) 9 D) 20 E) 16

Solución: El híbrido entre las especies A y B se formó consecuencia de los gametos de ambas especies por lo tanto recibe 4 cromosomas del gameto de la especie A y 5 cromosomas del gameto de la especie B. Por lo tanto este híbrido presenta 9 cromosomas como número diploide ($2n=9$). Y se supone que cada cromosoma tiene solo dos loci, entonces el híbrido debe presentar 18 loci.

Rpta.: A

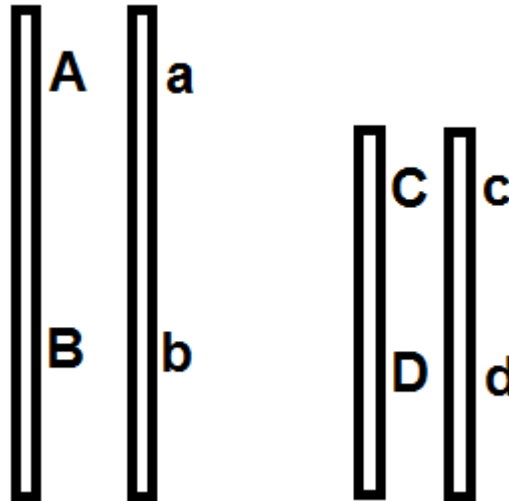
5. Si cada cromosoma tiene solo dos loci, pero ahora se trata de un individuo con número diploide de 4 cromosomas, ¿cuál sería la notación genotípica completa correcta si es heterocigoto para cada gen?

A) AaBbCcDdEeFfGgHh
D) ABCDEFGH

B) AaBb
E) aabbccddeeffgghh

C) AaBbCcDd

Solución: Por la lectura se supone que cada cromosoma tiene solo dos loci y si tiene 4 cromosomas como número diploide entonces debe poseer 8 loci. Además si es heterocigoto para cada gen, entonces se debe tener la siguiente descripción genotípica en los cromosomas.



Rpta.: C

6. La genética es la ciencia de la herencia que incluye investigaciones en moléculas, células, organismos y poblaciones. La información genética no solo juega un rol importante en la evolución, sino que su expresión también influye en el funcionamiento de los individuos en todos sus niveles. Por ello, la genética unifica el estudio de la biología y tiene un impacto en las actividades de la humanidad. Por todo lo descrito anteriormente, marque verdadero (V) o Falso (F) en los siguientes enunciados acerca de la genética.
- () La genética investiga la conformación y funcionamiento del ADN.
 - () La evolución usa herramientas de la genética para establecer cercanías evolutivas.
 - () La genética solo estudia los niveles sub-celular y celular.
 - () La genética no se involucra en la agricultura y la ganadería.

A) VVFF

B) VVFV

C) FVFV

D) FVVF

E) VVVF

Solución: La genética sí investiga la conformación y funcionamiento del ADN, puesto que investiga moléculas.

La evolución sí usa herramientas de la genética para establecer cercanías evolutivas, tales como las pruebas citogenéticas o bioquímicas.

La genética estudia también el nivel individual y poblacional.

La genética sí se involucra directamente con el quehacer humano tales como la ganadería, medicina, agricultura, etc.

Rpta.: A

7. ¿En cuál de los siguientes enunciados hay un claro ejemplo del rol de la información genética y su influencia directa en el funcionamiento de los individuos en todos sus niveles?

A) El estudio de las secuencias de bases nitrogenadas del ADN.

B) Los genes bacterianos que permiten producir yogurt a mayor velocidad con respecto a otras que no los poseen.

C) La longitud del ADN con respecto a la escala evolutiva de los organismos.

D) El número de genes de un individuo que se mantienen activos durante toda la vida del organismo.

E) El número de cromosomas de un individuo que contienen información genética útil.

Solución: La información genética diferente permite acciones diferentes tales como la velocidad de producción de enzimas involucradas en el metabolismo de las bacterias para la elaboración de yogurt.

Rpta.: B

8. Un alelo mutante recesivo *black* (negro) da lugar, en homocigosis, a un cuerpo muy oscuro en *Drosophila*. El color normal del tipo silvestre es pardo. Cuando una hembra *black* se cruza con un macho gris, cuyo padre era *black*, ¿qué proporción fenotípica se espera en la F1?

A) 50 % machos y hembras pardos y 50 % *black* machos y hembras.

B) 50 % machos pardos y 25 % hembras pardas y 50 % *black* machos y hembras.

C) 100 % machos y hembras pardos.

D) 75 % machos pardos y 50 % hembras pardas y 25 % machos *black* y 50 % hembras *black*.

E) 100 % *black* machos y hembras.

Solución:

Gen: Color de cuerpo

Alelos: Mutante recesivo *Black* (negro): n y tipo silvestre (pardo) : N

Determinación de genotipos:

Hembra *black*: nn

Macho pardo de padre *black*: Nn

Cruce:

	n	n
N	Nn	Nn
n	nn	nn

F1: el 50 % de descendientes son Nn (fenotipo pardos) y el otro 50% son nn (fenotipo negros), en la genética mendeliana el sexo no influye en los resultados por lo tanto hay la misma probabilidad para machos y hembras.

Rpta.: A

9. En los humanos tenemos genes mendelianos, por ejemplo la presencia de pecas es dominante sobre la ausencia de ellas, al igual que la capacidad para enrollar la lengua en U sobre los que no pueden enrollarla. Marcela no es pecosa y puede enrollar la lengua en U; Luis, su esposo, es heterocigoto para ambas características. Marcela recuerda que su padre no podía enrollar la lengua en U. Según esto, ¿cuál es la probabilidad de tener un hijo sin pecas y que pueda enrollar la lengua en U, para esta pareja?

A) 3/16 B) 3/4 C) 9/16 D) 3/8 E) 1/16

Solución: Marcela: no es pecosa $\rightarrow aa$ y puede enrollar la lengua pero su padre no, entonces le corresponde el genotipo $\rightarrow Bb$; por lo tanto el genotipo completo es $aaBb$. Luis: es heterocigoto para ambas características, entonces es $AaBb$.

P: $aaBb \times AaBb$

Gametos: aB, ab, AB, Ab, aB, ab

	AB	Ab	aB	ab
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

F1:

$AaBB, AaBb, AaBb$: con pecas y enrollan la lengua en U: 3/8

$Aabb$: con pecas y no enrolla la lengua en U: 1/8

$aaBB, aaBb, aaBb$: sin pecas y enrollan la lengua en U: 3/8.

$aabb$: no pecoso y no enrolla la lengua en U: 1/8

Rpta.: D

10. De la pregunta anterior, ¿cuál es la proporción genotípica de la descendencia?

A) $AaBB$ 2, $AaBb$ 2, $Aabb$ 1, $aaBB$ 1, $aaBb$ 1, $aabb$ 1

B) $AaBB$ 1, $AaBb$ 2, $Aabb$ 2, $aaBB$ 1, $aaBb$ 1, $aabb$ 1

C) $AaBB$ 1, $AaBb$ 2, $Aabb$ 2, $aaBB$ 2, $aaBb$ 1

D) $AaBB$ 2, $AaBb$ 2, $Aabb$ 2, $aaBB$ 1, $aaBb$ 1

E) $AaBB$ 1, $AaBb$ 2, $Aabb$ 1, $aaBB$ 1, $aaBb$ 2, $aabb$ 1

Solución:

Proporción genotípica:

$AaBB$ 1

$AaBb$ 2

$Aabb$ 1

$aaBB$ 1

$aaBb$ 2

$aabb$ 1

Rpta.: E

11. ¿Qué tipo de herencia habría si cruzamos un ají de color rojo con otro de color amarillo y se observa que, en la F, toda la descendencia muestra frutos de color rojo y también otros frutos de color amarillo? Además, ¿cuál sería la proporción fenotípica en la F2 si hay 20 descendientes?
- A) Codominancia, 5 con frutos rojos, 10 con frutos amarillos y 5 con frutos rojos y amarillos.
 B) Herencia intermedia, 10 con frutos amarillos y 10 con frutos color naranja.
 C) Codominancia, 10 con frutos rojos y otros amarillos, 5 con frutos rojos y 5 con frutos amarillos.
 D) Alelismo múltiple, 10 con frutos rojos y amarillos, 5 con frutos rojos y 5 con frutos amarillos.
 E) Dominancia incompleta, 20 con frutos color naranja.

Solución: Si ambos alelos se expresan a la vez entonces es codominancia, tal como se da este caso.

Frutos rojos: R

Frutos amarillos: A

P: Aji de color rojo (RR) x aji de color amarillo (AA)

F1: AR (muestra frutos de color rojo y otros frutos de color amarillo)

P AR x AR

F2: AA, AR, AR, RR

Si son 20 entonces : 5 amarillos, 10 con frutos amarillos y rojos, 5 rojos.

Rpta.: C

12. Érika es de grupo sanguíneo M, Rafael es de grupo sanguíneo MN. Ellos tienen cuatro hijos y los grupos sanguíneos de sus hijos se ajustan a la probabilidad esperada, siendo el mayor y el menor de los hijos codominantes. El tercer hijo sufre un accidente y debe recibir sangre.

En base a la tabla, responda a las siguientes preguntas.

Genotipo	Tipo sanguíneo	Reacción con anticuerpos		
		Anti-M	Anti-N	
$L^M L^M$	M	+	-	No puede recibir de N
$L^M L^N$	MN	+	+	Recibe de M y N
$L^N L^N$	N	-	+	No puede recibir de M

¿Cuál es el fenotipo del segundo hijo y de qué persona puede recibir sangre el tercer hijo?

- A) $L^M L^M$ y puede recibir sangre de cualquier persona del grupo M.
 B) Grupo MN y puede recibir sangre del padre.
 C) $L^M L^N$ y puede recibir sangre de la madre o del padre.
 D) Grupo M y puede recibir sangre del hermano mayor.
 E) Grupo M y puede recibir sangre de la madre.

Solución:

Erika: $L^M L^M$ X Rafael : $L^M L^N$

F1: 50 % $L^M L^M$ y 50 % $L^M L^N$

Si hay 4 hijos entonces 2 son de grupo M y 2 del grupo MN. El mayor y menor son MN, el 2do y 3ro son M. y pueden recibir sangre de tipo M como el de la madre.

Rpta.: E

13. Si al cuarto hijo, en la pregunta anterior, se le realiza un examen para confirmar su grupo sanguíneo, ¿con qué reactivo hará reacción positiva?
- A) Solo con anti-N.
 B) No hace reacción positiva con anti-N ni anti-M.
 C) Solo con anti-M.
 D) Con anti-M y anti-N.
 E) Con cualquier anti del sistema sanguíneo ABO.

Solución: El 4to hijo es del grupo MN por lo tanto hará reacción positiva con el anti M y anti N

Rpta.: D

14. El caso más simple de alelos múltiples es aquel en el que hay tres alelos alternativos de un gen. Esto se presenta en la herencia del grupo sanguíneo ABO de la especie humana descubierto por Landsteiner; los antígenos A y B ubicados en la superficie de los glóbulos rojos son los responsables del grupo sanguíneo. Además, existe la compatibilidad, tal como se muestra en el cuadro. Responda los siguientes casos:

Grupo Sanguíneo	Puede donar sangre a:	Puede recibir sangre de:
O	O, A, B, AB	O
A	A, AB	A, O
B	B, AB	B, O
AB	AB	AB, A, B, O

Jaime posee el antígeno A, su primer hijo posee el antígeno B y su hija no presenta antígenos A ni B. ¿Cuáles, son los genotipos de Jaime, su esposa, hijo e hija respectivamente?

- A) $I^B I^B$ B) $I^A I^B$ C) ii D) $I^A i$ E) $I^A i, I^B i, I^B i$ y ii.

Solución:

Jaime $I^A i$ x esposa $I^B i$
 Primer hijo grupo B: $I^B i$
 Hija grupo O: ii

Rpta.: E

15. ¿Qué tipo de sangre puede recibir la hija de Jaime en una transfusión?
- A) La sangre de Jaime B) Sangre del grupo AB
 C) Sangre de la madre D) La sangre del hermano
 E) Sangre de grupo O

Solución: la hija de Jaime es de grupo O, por lo tanto solo puede recibir sangre de tipo O.

Rpta.: E