



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
*Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA*  
**CENTRO PREUNIVERSITARIO**

## *Habilidad Lógico Matemática*

### Ejercicios de clase N° 11

1. Se tiene dos cajas, una de color rojo que contiene 20 canicas con numeraciones diferentes del 1 al 20 y otra de color verde que está vacía.
- Eli retira una canica de la caja roja, se la da a Carlos y él la coloca en la caja verde.
  - Luego, Carlos retira de la caja roja todas las canicas disponibles cuyos números son divisores del número extraído por Eli y las coloca en la caja verde.

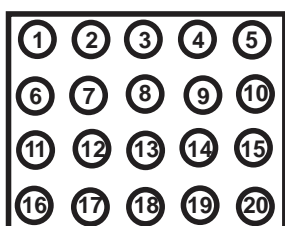
Si los pasos (i) y (ii) son repetidos en ese orden hasta el momento en que el paso (ii) ya no puede realizarse, ¿cuántas canicas como máximo habrá en la caja verde?

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

**Solución:**

1) Sean las urnas:

**roja**



**verde**



Para que la caja verde tenga la máxima cantidad de canicas, Eli debe sacar números que tengan más divisores.

2) Veamos los siguientes casos:

Si Eli saca el 20, entonces Carlos saca: 1, 2, 4, 5, 10

Si saca el 18, entonces Carlos saca: 3, 6, 9

Si saca el 16, entonces Carlos saca: 8

Si saca el 14, entonces Carlos saca: 7

Saca cualquier número que quedo. Saca 15 canicas

Si Eli saca el 12, entonces Carlos saca: 1, 2, 3, 4, 6

Si saca el 20, entonces Carlos saca: 5, 10

Si saca el 18, entonces Carlos saca: 9

Si saca el 16, entonces Carlos saca: 8

Si saca el 14, entonces Carlos saca: 7

Saca cualquier número que quedo y la coloca en la verde. Saca 16 canicas

Si Eli saca el 12, entonces Carlos saca: 1, 2, 3, 4, 6

Si saca el 15, entonces Carlos saca: 5

Si saca el 20, entonces Carlos saca: 10

Si saca el 18, entonces Carlos saca: 9

Si saca el 16, entonces Carlos saca: 8

Si saca el 14, entonces Carlos saca: 7

Saca cualquier número que quedó y la coloca en la verde. Saca 17 canicas

3) Por tanto el máximo número de canicas que habrá en la caja verde es 17.

**Rpta.: C**

2. Matt va al mercado y observa que  $3p$  melocotones pueden pesar desde  $4a$  hasta  $8b$  gramos, donde  $a < b$ . Él quiere llevar  $n$  kilogramos de melocotones para el postre familiar. ¿Cuál es el máximo número de melocotones que puede llevar Matt?

A)  $\frac{250np}{a}$       B)  $\frac{750np}{b}$       C)  $\frac{375np}{b}$       D)  $\frac{750np}{a}$       E)  $\frac{250np}{b}$

**Solución:**

Considerando que debe llevar los melocotones de menor peso:

$$3p \rightarrow 4a$$

$$x \rightarrow 1000n$$

$$x = \frac{750np}{a}$$

**Rpta.: D**

3. En una calculadora muy especial, no es posible apretar dos dígitos seguidos sin apretar entre ellos alguna de las operaciones  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\div$ . También, no es posible apretar dos operaciones seguidas. Al apretar el dígito, la calculadora hace la operación inmediatamente. La calculadora comienza con cero en la pantalla y la primera apretada tiene que ser una operación. Por ejemplo, para obtener 29 en la pantalla, se debe apretar  $+$  y después 7 y así aparece  $0 + 7 = 7$  en la pantalla, enseguida se debe apretar una operación  $\times$  y 5 pasando hacer el término  $7 \times 5 = 35$  en la pantalla, y concluir apretando  $-$  y 6 teniendo como resultado  $35 - 6 = 29$ , así es posible obtener 29 con 6 apretadas de los botones. Raulito quiere que aparezca el número 122 en la pantalla, ¿cuál es el número mínimo de apretadas contando las operaciones y los dígitos que Raulito tiene que hacer en la calculadora?

A) 8                      B) 6                      C) 4                      D) 10                      E) 7

**Solución:**

Según el funcionamiento de la calculadora se pueden dar los siguientes casos:

$$122 = 0 + 6 \times 5 \times 4 + 2$$

$$122 = 0 + 9 \times 7 \times 2 - 4$$

$$122 = 0 + 4 \times 8 \times 4 - 6$$

Por tanto para obtener 122, se deben de apretar 8 veces

**Rpta.: A**

4. Un concurso de geometría consiste en dibujar 6 rectas y 4 circunferencias. De las 6 rectas, 3 deben ser paralelas. El premio será el pago de tantos soles como el triple del número de intersecciones que se puedan generar entre ellas al dibujarse. ¿Cuál es el máximo premio que puede obtener una persona?

A) S/ 123              B) S/ 216              C) S/ 120              D) S/ 156              E) S/ 144

**Solución:**

Hallando el máximo de intersecciones:

- Entre 6 rectas: 12
- Circunferencias con rectas:  $(12)(4) = 48$
- Entre circunferencias:  $(4)(3) = 12$

Total intersecciones = 72

Máximo premio = S/ 216

**Rpta.: B**

5. Un viajero quiere cruzar un desierto cuya travesía dura 8 días, y el peso que puede llevar en provisiones solo le alcanzará para 5 días, razón por la cual necesita contratar uno o más ayudantes, ya que estos también pueden llevar en peso provisiones para 5 días. Las provisiones pueden servir para el consumo del viajero o del ayudante. Por ejemplo, si en un día de viaje se utilizan solo las provisiones del ayudante para el consumo de este y del viajero, el ayudante se quedaría con provisiones sólo para 3 días. Si los ayudantes deben regresar al lugar de partida sin que le falte provisiones, ¿cuál será la mínima cantidad de ayudantes que necesita contratar el viajero para que la travesía ofrezca la seguridad de que no falten provisiones?

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

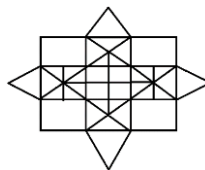
**Solución**

Sale con 3 ayudantes. El primer día se consume las provisiones de un ayudante, éste regresa. El segundo día se consume las provisiones del segundo ayudante, éste regresa. Por último, el tercer día, se consume las provisiones del tercer ayudante, éste regresa. Por lo tanto, el viajero tendrá provisiones para 5 días.

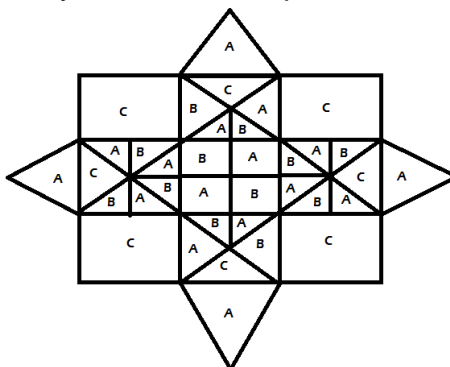
**Rpta.: C**

6. Emily asiste a su primer día de escuela. A ella le gusta colorear. Su primer trabajo consiste en pintar la siguiente figura de modo que no existan 2 regiones vecinas (lado o parte de lado en común) del mismo color. Si Emily llevó la mínima cantidad de crayolas de modo que logró pintar todo el dibujo, ¿cuántas crayolas usó en su trabajo?

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

**Solución:**

Rellenando adecuadamente y tratando de repetir los colores usados.

**Rpta.: B**

7. Si 6 mandarinas pesan de 450 hasta 840 gramos, ¿cuál es el mínimo número de mandarinas que puede haber en 4,2 kilogramos?

- A) 24                      B) 28                      C) 30                      D) 35                      E) 34

**Solución:**

Para tener el mínimo número de mandarinas se debe considerar las de mayor peso.

Entonces:  $6 \dots\dots 840$   
 $x \dots\dots 4\ 200$  aquí se tiene  $x = 30$  mandarinas.

**Rpta.: C**

8. ¿Cuántas cerillas se deben mover como mínimo para que la siguiente operación sea correcta?



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

**Solución:****Rpta.: A**

9. Jaimito observa el arreglo triangular numérico y dice: "La suma de todos los términos del arreglo triangular representa el sueldo anual de mi hermano Pablo". ¿Cuál es el sueldo anual de Pablo?

A) S/ 16 240

7	11	17	25	35	...	245
---	----	----	----	----	-----	-----

B) S/ 16 200

11	17	25	35	...	245
----	----	----	----	-----	-----

C) S/ 15 800

17	25	35	...	245
----	----	----	-----	-----

D) S/ 18 400

25	35	...	245
----	----	-----	-----

E) S/ 18 200

⋮	⋮
---	---

215	245
-----	-----

245
-----

**Solución:**

Hallando el número de filas del arreglo triangular:

$$\begin{array}{ccccccc} 7 & , & 11 & , & 17 & , & 25 & , & \dots \\ & & 4 & & 6 & & 8 & & \\ & & & & 2 & & 2 & & \end{array}$$

$$a_n = n^2 + n + 5 \rightarrow n^2 + n + 5 = 245 \rightarrow n = 15$$

Sumando todos los términos

$$S = 7 + 2(11) + 3(17) + 4(25) + 5(35) + \dots + 15(245)$$

$$S = (1^2 + 1 + 5) + 2(2^2 + 2 + 5) + 3(3^2 + 3 + 5) + 4(4^2 + 4 + 5) + \dots + 15(15^2 + 15 + 5)$$

$$S = (1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 15^3) + (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 15^2) + 5(1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 15)$$

$$S = \left(\frac{15(16)}{2}\right)^2 + \frac{15(16)(31)}{6} + \frac{5(15 \times 16)}{2} = 16240$$

**Rpta.: A**

10. En uno de sus cuadernos de ejercicios de Habilidad Lógico Matemática, Abel encuentra este ejercicio que no pudo resolver tiempo atrás:

“Halle  $S$  en la siguiente expresión:

$$S = \frac{4}{3 \times 3 \times 9} + \frac{1}{3 \times 3 \times 9} + \frac{2}{3 \times 9 \times 15} + \dots + \frac{1}{15 \times 63 \times 33} ”$$

Si luego de unos cuantos minutos de esfuerzo logra hallar el valor de  $S$ , ¿cuál fue el valor de  $S$  hallado por Abel? Dar como respuesta:  $\sqrt{\frac{77}{115}} S$

- A)  $\frac{1}{8}$       B)  $\frac{2}{9}$       C)  $\frac{1}{2}$       D)  $\frac{3}{5}$       E)  $\frac{5}{7}$

**Solución:**

Reordenando:

$$S = \frac{8}{27(1 \times 2 \times 3)} + \frac{8}{27(2 \times 3 \times 4)} + \frac{8}{27(3 \times 4 \times 5)} + \dots + \frac{8}{27(20 \times 21 \times 22)}$$

$$\frac{27}{4} S = \frac{2}{1 \times 2 \times 3} + \frac{2}{2 \times 3 \times 4} + \frac{2}{3 \times 4 \times 5} + \dots + \frac{2}{20 \times 21 \times 22}$$

$$\frac{27}{4} S = \left( \frac{1}{1 \times 2} - \frac{1}{2 \times 3} \right) + \left( \frac{1}{2 \times 3} - \frac{1}{3 \times 4} \right) + \left( \frac{1}{3 \times 4} - \frac{1}{4 \times 5} \right) + \dots + \left( \frac{1}{20 \times 21} - \frac{1}{21 \times 22} \right)$$

$$\frac{27}{4} S = \frac{1}{1 \times 2} - \frac{1}{21 \times 22}$$

$$\frac{27}{4} S = \frac{460}{924}$$

Luego

$$S = \frac{4}{81} \times \frac{115}{77}$$

Por lo tanto

$$\sqrt{\frac{77}{115}} S = \frac{2}{9}$$

**Rpta.: B**

11. Se tiene un triángulo equilátero cuya área es  $27 \text{ m}^2$ , luego se unen los puntos medios de cada lado obteniéndose otro triángulo equilátero y, sucesivamente, se procede del mismo modo. Halle la suma de las áreas de todos los triángulos equiláteros nuevos que se pueden formar, cuyos lados estén comprendidos por las uniones de los puntos medios.

- A)  $14 \text{ m}^2$       B)  $12 \text{ m}^2$       C)  $15 \text{ m}^2$       D)  $9 \text{ m}^2$       E)  $11 \text{ m}^2$

**Solución:**

Como  $A_{(\Delta APR)} = A_{(\Delta PBQ)} = A_{(\Delta PQR)} = A_{(\Delta RQC)}$

Entonces  $A_{(\Delta PQR)} = \frac{1}{4} A_{(\Delta ABC)}$

Sea  $A_{(\Delta ABC)} = A = 27$

Ahora calculemos el área de todos los triángulos formados

$$S = \frac{1}{4}(A) + \frac{1}{4}\left(\frac{1}{4}(A)\right) + \frac{1}{4}\left(\frac{1}{4}\left(\frac{1}{4}(A)\right)\right) + \dots$$

$$S = \frac{1}{4}(A) + \frac{1}{4^2}(A) + \frac{1}{4^3}(A) + \frac{1}{4^4}(A) + \dots = (A) \left[ \frac{1}{4} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{4^3} + \frac{1}{4^4} + \dots \right]$$

$$S = (A) \left[ \frac{\frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{4}} \right] = (A) \left[ \frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{4}} \right] = (A) \left[ \frac{1}{3} \right] = (27) \left[ \frac{1}{3} \right] = 9 \quad \therefore S = 9m^2$$

**Rpta.: D**

12. A Carla se le ofrece pagar una suma de dinero por cada grupo de 10 casas que diseñe. Por el primer grupo se le pagará una cierta suma; por el segundo, el doble del primero, por el tercero, el doble del anterior; y así sucesivamente. Si Carla diseñó 120 casas y recibe S/ 32 760, ¿cuánto le pagaron por el quinto grupo de casas que diseñó?

A) S/ 128      B) S/ 164      C) S/ 258      D) S/ 192      E) S/ 148

**Solución:**

# grupos de 10 casas diseñadas :  $\frac{120}{10} = 12$

Pago por el 1º grupo: S/ x

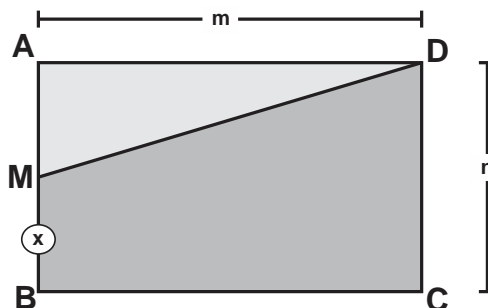
Pago por el 5º grupo: S/  $2^4x$

$$x \left( \frac{2^{12} - 1}{2 - 1} \right) = 32768 \Rightarrow x = 8 \Rightarrow \text{Pago por 5º grupo} = 128$$

**Rpta.: A**

13. Miguel tiene un papel rectangular como se muestra en la figura. A que distancia de B debe estar M para que la relación de las áreas del triángulo AMD y el trapecio MBCD sea de  $\frac{1}{3}$ .

A)  $\frac{n}{4}$       B)  $\frac{n}{2}$   
C)  $\frac{n}{8}$       D)  $\frac{n}{5}$   
E)  $\frac{3n}{4}$



**Solución:**

1) Del gráfico:

$$S_{\triangle AMD} = \left(\frac{n-x}{2}\right)m$$

$$S_{\triangle BCD} = \left(\frac{x+n}{2}\right)m$$

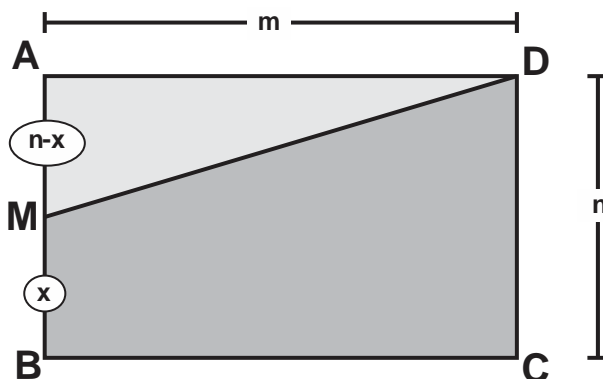
2) Del dato:

$$\frac{\left(\frac{n-x}{2}\right)m}{\left(\frac{x+n}{2}\right)m} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{n-x}{x+n} = \frac{1}{3}$$

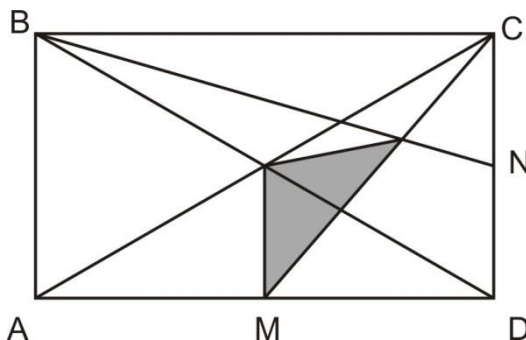
3) De lo anterior:

$$x = \frac{n}{2}$$



Rpta.: B

14. En la figura, ABCD es un rectángulo cuya área es  $240 \text{ cm}^2$ . Si M y N son puntos medios de los lados  $\overline{AD}$  y  $\overline{CD}$  respectivamente. Determinar el área de la región sombreada.

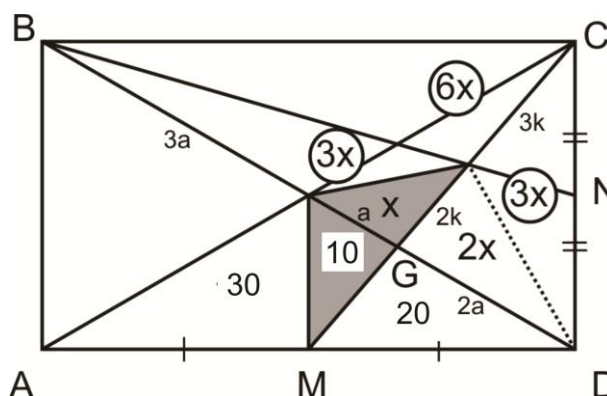
A)  $9 \text{ cm}^2$ B)  $12 \text{ cm}^2$ C)  $18 \text{ cm}^2$ D)  $14 \text{ cm}^2$ E)  $15 \text{ cm}^2$ **Solución:**

De la figura, G es baricentro

$$\text{Luego: } 15x = 120 \Rightarrow x = 8$$

$$\Rightarrow A_{\text{somb}} = 10 + 8$$

$$A_{\text{somb}} = 18 \text{ cm}^2$$



Rpta.: C

**Evaluación N° 11**

1. Un Club Social conformado por 1826 socios va a elegir a su presidente entre 5 candidatos. Si nadie votó en blanco ni viciado, ¿con cuántos votos como mínimo es elegido el presidente?

A) 364                      B) 365                      C) 366                      D) 367                      E) 368

**Solución:**

$$4x + (x+1) = 1826$$

$$\Rightarrow x = 365$$

Se tiene:  $x + 1 = 366$  votos

**Rpta.: C**

2. Una caja tiene las siguientes dimensiones: 10 cm, 50 cm, 56 cm. En su interior debe colocarse vasos cilíndricos de 4 cm de radio y 12 cm de altura. ¿Cuál es la máxima cantidad de vasos que se puede colocar en el interior de la caja?

A) 26                      B) 25                      C) 27                      D) 24                      E) 28

**Solución:**

Pueden colocarse 28 vasos como máximo.

8				
8				
8				
8				
8				
8				
8				
8				
12                      12                      12                      12                      2 cm				

**Rpta.: E**

3. A una conferencia asistieron ingenieros de la UNI, ingenieros de San Marcos y médicos de San Marcos. La cantidad de ingenieros asistentes fue menos de 30, mientras que la cantidad de profesionales de San Marcos fue más de 40. Si la cantidad de ingenieros de la UNI excede a 1 docena, ¿cuál es la mínima cantidad de médicos asistentes?

A) 27                      B) 23                      C) 26                      D) 25                      E) 24

**Solución:**

$$\text{ING.UNI} + \text{ING.SM} < 30$$

$$\text{ING.SM} + \text{DOC.SM} > 40$$

Mínima cantidad de ingenieros UNI = 13  $\Rightarrow$  máxima cantidad de Ing. SM = 16

$\Rightarrow$  Mínima cantidad de doctores de SM = 25

**Rpta.: D**

4. Rodrigo cambia un billete de S/ 20 en monedas de S/ 1; S/ 2; S/ 0,5 y S/ 0,2. Si recibió por lo menos una moneda de cada tipo, ¿cuál es el máximo número de monedas que recibe?

A) 81                      B) 84                      C) 85                      D) 86                      E) 83



**Solución:**

$$0,2(80) + 0,5(2) + 2(1) + 1(1) = 20$$

**Rpta.: B**

5. Alejandra ahorra mensualmente parte de su sueldo de la forma siguiente: el primer mes del año S/ 80, el segundo mes del año S/ 158, el tercer mes del año S/ 234, el cuarto mes del año S/ 308 y así sucesivamente. Si la suma de cifras del ahorro obtenido durante un año representa su edad actual, ¿cuál es la edad de Alejandra en años?

A) 24                      B) 26                      C) 25                      D) 20                      E) 28

**Solución:**

Nº de meses:	1º	2º	3º	4º
Ahorro obtenido:	80	158	234	308
	1(80)	2(79)	3(78)	4(77)

Sumando los ahorros obtenidos:

$$S = 1(80) + 2(79) + 3(78) + 4(77) + \dots + 12(69)$$

$$S = 1(80) + 2(80-1) + 3(80-2) + 4(80-3) + \dots + 12(80-11)$$

$$S = 80(1+2+3+\dots+12) - (1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \dots + 11 \times 12)$$

$$S = 80 \left( \frac{12 \times 13}{2} \right) - \frac{11 \times 12 \times 13}{3} = 6240 - 572 = 5668$$

**Rpta.: C**

6. Miguel observa que la suma de los primeros "n" términos de una sucesión está dada por  $S_n = n(3n+2)$ . Si Miguel halló correctamente la cantidad de términos que hay entre los términos cuyos valores son 83 y 245, ¿cuál fue su respuesta?

A) 26                      B) 28                      C) 24                      D) 20                      E) 22

**Solución:**

Del enunciado  $S_n = t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n = n(3n+2)$

Cuando  $n = 1$ :  $t_1 = 1(3 \times 1 + 2) \rightarrow t_1 = 5$

$n = 2$ :  $t_1 + t_2 = 2(3 \times 2 + 2) = 16 \rightarrow t_2 = 11$

$n = 3$ :  $t_1 + t_2 + t_3 = 3(3 \times 3 + 2) = 33 \rightarrow t_3 = 17$

Luego la sucesión es una progresión aritmética de razón 6:

PA: .....83; 89;.....; 239; 245;...

$$n^\circ \text{ de términos} = \frac{239 - 83}{6} = 26$$

**Rpta.: A**

7. En el siguiente arreglo, calcule la suma de todos los términos de todos los números centrales hasta la fila 20.

Fila 1				2					
Fila 2				4	6	8			
Fila 3			10	12	14	16	18		
Fila 4		20	22	24	26	28	30	32	
:									
Fila 20	724	...					...	800	

- A) 5 360      B) 5 340      C) 5 380      D) 5 350      E) 5 370

**Solución:**

Del enunciado se tiene

$$\begin{aligned}
 S &= \begin{matrix} 1^{\circ} & 2^{\circ} & 3^{\circ} & 4^{\circ} & & 20^{\circ} \\ 2 & + & 6 & + & 14 & + & 26 & + \dots \end{matrix} \\
 &= 2(0^2 + 1) + 2(1^2 + 2) + 2(2^2 + 3) + 2(3^2 + 4) + \dots + 2(19^2 + 20) \\
 \Rightarrow S &= 2(0^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 19^2) + 2(1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 20) \\
 \Rightarrow S &= 2\left(\frac{19 \times 20 \times 39}{6}\right) + 2\left(\frac{20 \times 21}{2}\right) = 5\,360
 \end{aligned}$$

$\therefore$  La suma de los términos de todos los números centrales hasta la fila 20 es 5 360.

**Rpta.: A**

8. Halle la suma  $S = \frac{1}{5} + \frac{2}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \frac{2}{5^4} + \frac{1}{5^5} + \frac{2}{5^6} + \dots$

- A)  $\frac{9}{16}$       B)  $\frac{1}{12}$       C)  $\frac{5}{24}$       D)  $\frac{7}{8}$       E)  $\frac{7}{24}$

**Solución:**

$$S = \frac{1}{5} + \frac{1}{5^3} + \frac{1}{5^5} + \dots + \frac{2}{5^2} + \frac{2}{5^4} + \frac{2}{5^6} + \dots$$

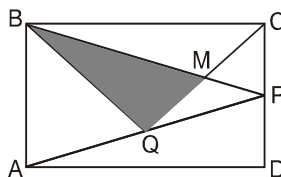
$$S = \frac{1}{5} + \frac{1}{5^3} + \frac{1}{5^5} + \dots + 2\left(\frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^4} + \frac{1}{5^6} + \dots\right)$$

$$S = \frac{\frac{1}{5}}{1 - \frac{1}{25}} + 2\left(\frac{\frac{1}{25}}{1 - \frac{1}{25}}\right) \Rightarrow S = \frac{5}{24} + \frac{2}{24} \Rightarrow S = \frac{7}{24}$$

**Rpta.: E**

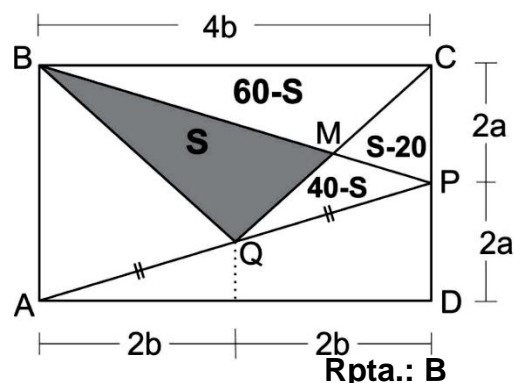
9. En la figura, ABCD es un rectángulo, P es punto medio de  $\overline{CD}$ , Q es punto medio de  $\overline{AP}$ . Si el área de la región ABCD es  $160 \text{ cm}^2$ , halle el área de la región sombreada.

- A)  $20 \text{ cm}^2$       B)  $30 \text{ cm}^2$   
 C)  $24 \text{ cm}^2$       D)  $18 \text{ cm}^2$   
 E)  $36 \text{ cm}^2$



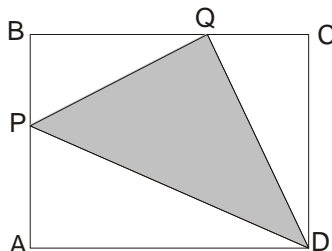
**Solución:**

- 1) Área ABCD =  $4b \times 4a = 160 \rightarrow a \times b = 10$
- 2)  $\triangle CPQ$ : Área  $\triangle CPQ = \frac{2a \times 2b}{2} = 2a \times b$
- 3) cuadrilátero QBCP:  $S \times (S - 20) = (40 - S)(60 - S)$   
 $S = 30$



10. En la figura, ABCD es una región rectangular y en las regiones triangulares PBQ, QCD y APD se han sembrado claveles. Si las áreas de dichas regiones son  $30, 40$  y  $50 \text{ m}^2$  respectivamente, calcule el área de la región sombreada.

- A)  $80 \text{ m}^2$       B)  $70 \text{ m}^2$   
 C)  $90 \text{ m}^2$       D)  $100 \text{ m}^2$   
 E)  $75 \text{ m}^2$



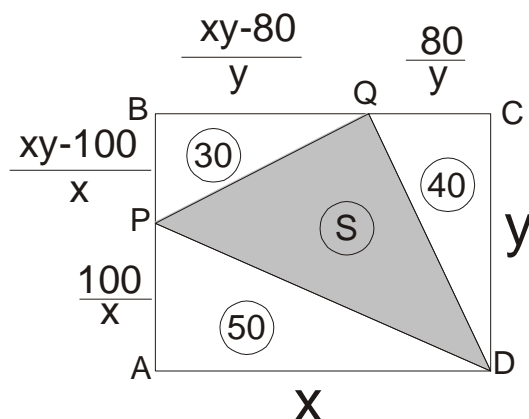
**Solución:**

Se pide:  $S = xy - (30 + 40 + 50) = xy - 120 \text{ m}^2$

De la figura:  $\frac{1}{2} \left( \frac{xy - 100}{x} \right) \left( \frac{xy - 80}{y} \right) = 30$

Resolviendo:  $xy = 200 \text{ m}^2$

Por tanto:  $S = 80 \text{ m}^2$



# *Habilidad Verbal*

## SEMANA 11 A

### TEXTO A

Uno de los beneficios de la globalización económica fue la creación de un mercado mundial que no contempla barreras arancelarias para permitir la libre circulación de capitales financieros, comerciales o productivos. En este sentido, tenemos que apoyar el surgimiento y mantenimiento de bloques económicos –países que se asocian para fomentar relaciones comerciales, como es el caso de Mercosur o la Unión Europea–, pues también son el resultado de este proceso económico.

**Si el autor del texto concibiera que la globalización económica es perniciosa para los intereses de un país,**

- A) renegaría de todos los postulados económicos.
- B) se iría de su país para trabajar en el extranjero.
- C) podría ser un férreo crítico de la Unión Europea.
- D) podría rechazar todos los procesos económicos.
- E) sería indiferente a la libre circulación de capitales.

**Solución:**

Si el autor asumiera que la globalización es perjudicial para un país, no apoyaría el surgimiento y mantenimiento de bloques económicos, por ejemplo, Mercosur o la UE.

**Rpta.: C**

### TEXTO B

Educar a los hijos no es una tarea fácil, pero eso no justifica que los padres recurran a prácticas violentas para tratar de «disciplinarlos». El psiquiatra Humberto Castillo dio pautas para corregir adecuadamente a los hijos, a propósito de la indignación que ha causado aquella madre que provocó quemaduras graves a su pequeño al arrojarle agua hirviendo, según ella, porque él se portó mal. En primer término, el especialista indicó que en muchas ocasiones el problema no es el niño, sino el padre que está lleno de cólera y descarga su ira. «Están con una cólera contenida, con una frustración guardada, producto de una historia emocional. La violencia es el momento del desenlace», advirtió en una entrevista periodística.

**Si el psiquiatra Humberto Castillo recomendara a los padres castigar con cierta violencia controlada al hijo que se porta mal, entonces,**

- A) estaría a favor de la madre que echó agua hirviendo a su pequeño.
- B) seguiría censurando las prácticas violentas para corregir a los niños.
- C) apoyaría que los padres desfoguen su cólera contenida con sus hijos.
- D) sostendría que la violencia puede ser buena para disciplinar a los hijos.
- E) estaría seguro de que los niños buscan conscientemente ser castigados.

**Solución:**

Si el psiquiatra apoyara que el padre corrija a su hijo con una suave palmada, ya no seguiría censurando el uso de la violencia como corrección en el sobreentendido que el padre se controle y no llegue a dañar a su hijo.

**Rpta.: D**

**TEXTO C**

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

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

**Solución:**

Si Ricoeur hubiera prescindido de su método de la vía larga, no hubiera visto necesario dialogar con perspectivas contrapuestas a la suya.

**Rpta.: D**

**TEXTO D**

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 estas 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 fragilidad de la percepción de parte de los integrantes de pertenecer a un proyecto común.
- 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 mala intención y la evidente alevosía de aquellos que fortuitamente alcanzaron el poder político.
- E) que el proyecto social trazado no debiera haber considerado al grupo gobernado como grupo dominante.

**Solución:**

Si las relaciones establecidas en una sociedad fueran percibidas como no justas, la percepción de pertenencia a un proyecto común se vería perjudicada.

**Rpta.: A**

## COMPRENSIÓN LECTORA

## TEXTO 1

En un estudio de 2015, publicado en *Psychological Science*, la psicóloga Oriana Aragón y su equipo de la Universidad de Yale descubrieron que las personas que responden de manera extremadamente positiva a imágenes de lindos bebés también «muestran expresiones agresivas más fuertes», como el deseo de pellizcar sus mejillas.

Y hablando de pellizcar, otro experimento que fue parte del estudio halló que, al ver imágenes de tiernos animales bebés, los participantes reventaban más plástico de burbujas que cuando veían imágenes de animales adultos.

Eso demostró que si les daban la posibilidad de apretar algo mientras observaban las fotos, lo harían; con todo, Aragón enfatiza que no existía una intención real de dañar a los animales. Entonces, ¿cómo se explica nuestro impulso de apretujar o mordisquear animales adorables?

Para algunos, la experiencia de una emoción intensa se acompaña de «la expresión de lo que podría parecer una emoción contraria», dice Aragón. «Por ello, podrías derramar lágrimas de alegría, reír nerviosamente o tener el deseo de apretar algo que consideras irresistiblemente adorable», aunque sea un animal que, normalmente, querrías abrazar o proteger.

La reacción secundaria también puede servir para «confundir» y moderar la **emoción abrumadora** inicial, dando equilibrio a la persona. Por ejemplo, el estudio de 2015 demostró que las personas con respuestas positivas y negativas concurrentes, recuperaban el equilibrio emocional más rápidamente. Y si tienes a tu cargo algo adorable, eso es muy importante. «Esas expresiones ayudan al individuo a recuperar el control de sus emociones intensas, así que permiten que el cuidador atienda adecuadamente al animal o al bebé», explica Aragón.

Langley, Liz. (13 de octubre de 2015). «Cuando vemos algo lindo, ¿por qué queremos apretujarlo?». En *National Geographic en español*. Recuperado de <http://www.ngenespanol.com/ciencia/descubrimientos/15/10/13/Cuando-vemos-algo-lindo-porque-queremos-apretujarlo.html>

1. El tema central del texto tiene que ver con

- A) la conducta positiva ante las imágenes de tiernos bebés.
- B) el carácter hostil del ser humano ante diversas situaciones.
- C) el deseo de apreciar diversas imágenes de animales y niños.
- D) las actitudes contraproducentes en los momentos de caos.
- E) las emociones contrarias ante las imágenes tiernas.

**Solución:**

El texto revela una investigación que afirma que los participantes que veían una imagen linda o tierna, sentían emociones positivas y negativas. Es decir, emociones contrarias.

**Rpta.: E**

2. La idea principal del texto es que
- A) existe una posible dualidad de sentimientos al apreciar imágenes de animales, bebés y personas adultas.
  - B) un estudio revela que ante una imagen tierna, las personas manifiestan emociones positivas seguidas de negativas.
  - C) una investigación afirma que existen diversas anomalías en el cerebro humano a la hora de observar imágenes agradables.
  - D) la psicóloga Oriana Aragón demuestra que existe una conducta patológica en las personas cuando miran imágenes tiernas.
  - E) existen conductas negativas en las personas cuando observan imágenes extremadamente grotescas.

**Solución:**

La psicóloga Oriana Aragón y su equipo de la Universidad de Yale descubrieron que diversas personas manifiestan emociones positivas seguidas de emociones negativas al observar imágenes tiernas.

**Rpta.: B**

3. La expresión EMOCIÓN ABRUMADORA connota en el texto una
- A) expresión mordaz.
  - B) alegría constante.
  - C) reacción inesperada.
  - D) situación pasiva.
  - E) conducta iracunda.

**Solución:**

La expresión EMOCIÓN ABRUMADORA alude a la inesperada reacción inicial de querer apretar con fuerza algo que requiere un trato muy delicado.

**Rpta.: C**

4. Resulta incompatible con el desarrollo textual aseverar que
- A) las emociones contrarias equilibran a las personas.
  - B) las imágenes tiernas despiertan emociones opuestas.
  - C) hay una relación entre emociones intensas y fotos de bebés.
  - D) la reacción secundaria suele ser negativa para las personas.
  - E) las lágrimas suelen ser una reacción de la alegría intensa.

**Solución:**

El texto afirma que la reacción secundaria nos ayuda a moderar o equilibrar nuestro estado de conducta al observar una imagen o a cuidar de alguien.

**Rpta.: D**

5. Si todas las personas solo reaccionaran con emociones positivas ante imágenes tiernas, posiblemente
- A) el estudio de la psicóloga Oriana Aragón carecería de sentido.
  - B) los animales adultos también despertarían ternura en las personas.
  - C) las imágenes serían el único medio para despertar emociones.
  - D) el experimento continuaría revelando antagonismos en las emociones.
  - E) otros psicólogos abrazarían las teorías de la psicóloga Oriana Aragón.

**Solución:**

Si todos reaccionáramos únicamente con emociones o conductas positivas, el estudio de la psicóloga Oriana Aragón carecería de plausibilidad porque ella asevera lo contrario.

**Rpta.: A**

## TEXTO 2

Mientras el esperanto se divulgaba por varios países, primeramente en el área eslava, después en el resto de Europa, suscitando el interés de sociedades eruditas, filantrópicas, lingüísticas, y dando origen a una serie de congresos internacionales, L.L.Zamenhof había publicado, también en forma anónima, un panfleto a favor de una doctrina inspirada en la fraternidad universal, el *homaranismo*. Otros seguidores del esperanto habían insistido (y con éxito) en que el movimiento en pro de la nueva lengua se mantuviera independiente de posiciones ideológicas particulares, puesto que si la lengua internacional debía afianzarse, solo podía hacerlo atrayendo a hombres de ideas religiosas, políticas y filosóficas diversas. Incluso se habían preocupado de que se mantuviera oculto el hecho de que Zamenhof era judío, para no dar pie a sospechas de ningún tipo, en un periodo histórico en el que, recordémoslo, estaba cobrando fuerza en muchos ambientes la teoría del «**complot** judío».

Sin embargo, a pesar de que el movimiento esperantista había logrado convencer de su absoluta neutralidad, el impulso filantrópico y la religiosidad laica de base que lo animaba no pudieron dejar de influir en su aceptación por parte de muchos fieles –*samideani*, como se dice en esperanto, copartícipes del mismo ideal—. Además, en los años de su nacimiento, la lengua y sus defensores fueron prácticamente condenados por el suspicaz gobierno zarista, entre otras cosas porque tuvieron la suerte desventurada de obtener el apoyo apasionado de León Tolstoi, cuyo pacifismo humanitario era interpretado como una peligrosa ideología revolucionaria. Finalmente, esperantistas de varios países fueron más tarde perseguidos por el nazismo (cf. Lins, 1988). Ahora bien, la persecución tiende a reforzar una idea: la mayor parte de las otras lenguas internacionales aspiraban a presentarse como ayudas prácticas, mientras que el esperanto había recuperado los elementos de aquella tensión religiosa e irenista que había caracterizado las búsquedas de la lengua perfecta, al menos hasta el siglo XVII.

Eco, Humberto. (2015). *La búsqueda de la lengua perfecta*. Crítica: Barcelona.

1. El tema central del texto es

- A) la codicia de Zamenhof por imponer el esperanto en el mundo.
- B) la oposición de los zares y nazis al uso del esperanto en Europa.
- C) el fallido intento por constituir al esperanto como lengua universal.
- D) la aspiración de las lenguas internacionales por su difusión mundial.
- E) la exclusión del esperanto en las políticas lingüísticas mundiales.

**Solución:**

El texto narra los intentos fallidos por colocar al esperanto como lengua unificadora en el mundo.

**Rpta.: C**

2. En el primer párrafo, la palabra COMLOT tiene el significado de

- |                   |                  |                |
|-------------------|------------------|----------------|
| A) animadversión. | B) inclusión.    | C) consunción. |
| D) intromisión.   | E) conspiración. |                |

**Solución:**

El texto menciona que en esa época se hablaba sobre la teoría del «complot judío». Es decir, sobre una conspiración ideada por ellos.

**Rpta.: E**



3. Constituye una incompatibilidad textual afirmar que
- A) la neutralidad del idioma esperanto no pudo convencer a los opositores de esta lengua.
  - B) el apoyo de León Tolstoi a la difusión del esperanto devino en desmedro para esta lengua.
  - C) los seguidores del esperanto difundieron la fe judía de Zamenhof con el fin de consolidar la expansión de la lengua.
  - D) el movimiento esperantista se constituyó fundamentalmente en un grupo filantrópico.
  - E) Zamenhof publicó anónimamente un panfleto que sostenía la idea de una fraternidad universal.

**Solución:**

En el segundo párrafo el texto se menciona: «Incluso se habían preocupado de que se mantuviera oculto el hecho de que Zamenhof era judío, para no dar pie a sospechas de ningún tipo».

**Rpta.: C**

4. Se deduce del texto que el esperanto
- A) constituye un patrimonio lingüístico que sigue hablándose.
  - B) tiene una influencia lingüística de las lenguas eslavas.
  - C) en la actualidad no es una lengua difundida en el mundo.
  - D) posee una gran cantidad de hablantes en Europa Oriental.
  - E) se enseña en las escuelas europeas como segunda lengua.

**Solución:**

El texto manifiesta que la persecución a esta lengua perjudicó su expansión lingüística, por lo tanto, se deduce que ya no es una lengua muy difundida en la actualidad.

**Rpta.: C**

5. Si el esperanto se hubiera constituido como una lengua universal en la actualidad, posiblemente
- A) solo sería utilizado por los países de la Unión Europea.
  - B) lenguas como el inglés no tendrían tanta difusión mundial.
  - C) la persecución a esta lengua continuaría irrefrenablemente.
  - D) el capitalismo imperante le haría perder su carácter filantrópico.
  - E) se le acusaría de ser un complot judío como en el pasado.

**Solución:**

Si el esperanto tuvo como fin consagrarse como una lengua universal, es posible que en la actualidad se utilizara como tal, desplazando el dominio de las lenguas que ahora imperan mundialmente.

**Rpta.: B****SEMANA 11 B  
TEXTO 1**

La tragedia es, según lo plantea el propio Aristóteles, una cierta derivación de la epopeya, y como tal procura imitar «acciones nobles» llevada a cabo por «**hombres graves**» o «esforzados». Esta característica especial que hallamos en la *Poética* aristotélica nos permite afirmar que cuando el Estagirita piensa en los poetas y los describe como imitadores de acciones humanas, se centra principalmente en los poetas épicos y trágicos. No es sorprendente, en este sentido, que el poeta más citado de la *Poética* sea

precisamente Homero, y en términos siempre elogiosos. Esto no quiere decir que los comediantes no puedan ser considerados poetas, en un sentido amplio, ya que ellos también imitan acciones humanas, pero es evidente que los poetas de comedias imitan a hombres inferiores («...aunque no en toda la extensión del vicio...»), y que esta sea la sencilla razón por la que Aristóteles no se detenga mayormente en la consideración de los poetas cómicos. Con todo, Aristóteles afirma que la única diferencia esencial entre la comedia por un lado, y la tragedia y la epopeya por el otro, está dado por el modo de imitar las acciones humanas, coincidiendo todas ellas en el objeto a imitar (acciones humanas) y en los medios de que se valen para ello (las palabras). El modo de imitar en la tragedia es resaltando lo mejor de los hombres más esforzados y en la comedia, lo peor de ellos. De esta manera, «Sófocles sería, en cuanto imitador, lo mismo que Homero, pues ambos imitan personas esforzadas, y en otro, lo mismo que Aristófanes [el comediante], pues ambos imitan personas que actúan y obran...». Es claro, en mi opinión, que la comedia constituye para Aristóteles un género inferior, **a resultas de** la naturaleza misma de los hombres y caracteres que imita, pero también del carácter mismo del poeta, porque el Estagirita no duda en afirmar que «[...] una vez aparecidas la tragedia y la comedia, los que tendían a desarrollar una u otra poesía [lo hacían] según su propia naturaleza [...]».

Que la semblanza aristotélica del poeta haya trascendido los límites de la antigüedad clásica lo confirma el hecho notorio de que seguimos empleando el término «poeta» para nombrar a aquel artista que pinta con palabras «acciones esforzadas y nobles», afortunadas o no, pero propias de hombres superiores. Esto no ha impedido que grandes poetas hayan incurrido también en el género cómico (la sátira, las invectivas, la farsa, el sainete, entre otros), pero al hacerlo han perseguido más bien un mero propósito de divertimento, como fue el caso del gran poeta español Quevedo al satirizar a su rival en el arte y en el amor. En todo caso, a quien únicamente ha compuesto comedias y obras similares solemos llamarlo un «comediante» y con suerte un «dramaturgo», pero no precisamente un «poeta».

Martínez Cinca, C. (s. f.). *Sobre la distante cercanía entre Política y Poesía*. Recuperado de [http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/3055/martnezcincapolpoesa.pdf](http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/3055/martnezcincapolpoesa.pdf)

1. El autor del texto explica centralmente

- A) la caracterización de la tragedia y la epopeya que plantea Aristóteles a propósito de la obra del clásico poeta Homero.
- B) cómo el concepto de mimesis fue retomado primero por el comediante Aristófanes y luego por el poeta Quevedo.
- C) la evolución de la comedia y cómo sus distintas expresiones (sátira, invectiva, farsa, sainete, etc.) han perdurado en las concepciones artísticas.
- D) las ideas que Aristóteles desarrolla en la *Poética* sobre las diferencias entre tragedia y comedia, y cómo estas han trascendido la antigüedad clásica.
- E) la evolución de la tragedia, la comedia y la epopeya desde las épocas de Homero y Aristóteles hasta la actualidad.

**Solución:**

El texto aborda principalmente las ideas que el Estagirita desarrolló sobre las diferencias existentes entre tragedia, epopeya y comedia, que explican por qué no llegó a ocuparse a fondo de esta última.

**Rpta.: D**

2. El texto puede ser caracterizado como

- A) una reflexión sobre la determinante influencia de las ideas aristotélicas en torno a la valoración de los géneros literarios.
- B) un informe sobre cómo los estudios literarios rescatan la idea de imitar las acciones humanas.
- C) una crítica a los medios expresivos de los que se vale la comedia para cumplir con el objetivo de entretener al público.
- D) una semblanza de Aristóteles que nos explica el origen de sus gustos y preferencias en el ámbito literario.
- E) una exposición de los autores que Aristóteles considera más representativos dentro de cada género literario.

**Solución:**

En el fondo, el texto es una reflexión a través de la cual se explica las diferencias que establece Aristóteles entre tragedia y comedia, el valor que les adjudica y cómo estas han influido posteriormente.

**Rpta.: A**

3. La frase HOMBRES GRAVES alude a hombres

- A) peligrosos.
- B) agonizantes.
- C) ejemplares.
- D) silenciosos.
- E) indómitos.

**Solución:**

La frase HOMBRES GRAVES alude a hombres ejemplares es decir, dignos de ser representados en las obras trágicas.

**Rpta.: C**

4. La expresión A RESULTAS DE connota

- A) precedencia.
- B) congruencia.
- C) conexión.
- D) imbricación.
- E) consecuencia.

**Solución:**

La expresión A RESULTAS DE connota «consecuencia» porque es el resultado de imitar a las personas.

**Rpta.: E**

5. Es compatible con lo afirmado en el texto sostener que Francisco de Quevedo es considerado un gran poeta gracias a que

- A) su obra estrecha vínculos con los parámetros de la comedia.
- B) elaboró en paralelo una obra seria, independiente de sus comedias.
- C) solamente utilizó el sainete para criticar a sus enemigos.
- D) no le interesó divertir al público con sus comedias.
- E) en sus comedias llegó a configurar hombres superiores.

**Solución:**

Del texto se infiere que Quevedo es considerado gran poeta no por sus comedias, sino por el otro tipo de obra que desarrolló.

**Rpta.: B**

6. Es incompatible con lo afirmado en el texto sostener que
- A) en la tragedia se imita lo mejor de los hombres más esforzados.
  - B) Aristófanes, como Sófocles, imita acciones humanas.
  - C) un comediante no puede llegar a ser considerado poeta.
  - D) Aristóteles no le concede gran importancia a los comediantes.
  - E) el poeta más citado en la obra de Aristóteles es Homero.

**Solución:**

En un sentido amplio, los comediantes sí pueden ser considerados poetas ya que imitan acciones humanas.

**Rpta.: C**

7. Se puede inferir que, en el imaginario cultural y artístico, la expresión «comediante»
- A) ha sido resemantizada en la época contemporánea.
  - B) conserva hasta ahora una connotación peyorativa.
  - C) aludía al poeta que imitaba acciones humanas nobles.
  - D) actualmente es muy valorada porque suscita diversión.
  - E) fue puesta de relieve en la *Poética* de Aristóteles.

**Solución:**

Esto se infiere de lo afirmado por el autor en las últimas tres líneas.

**Rpta.: B**

8. Se puede inferir de la lectura que, al sostener la existencia de géneros superiores e inferiores y al relacionarlos con la naturaleza humana, Aristóteles
- A) se opuso a la valoración que de ambos podía hacerse.
  - B) quiso proponer categorías para la periodización literaria.
  - C) solucionó la polémica acerca de los géneros literarios.
  - D) fomentó, con estas ideas, cierto tipo de discriminación.
  - E) consideró a la comedia propiamente como un arte.

**Solución:**

Al establecer este vínculo, implícitamente se sugiere la existencia de hombre de naturaleza superior y otros de naturaleza inferior.

**Rpta.: D**

9. De la afirmación Aristotélica de que «una vez aparecidas la tragedia y la comedia, los que tendían a desarrollar una u otra poesía [lo hacían] según su propia naturaleza» es posible inferir que el Estagirita
- A) pensaba que tanto la tragedia como la comedia podían ser expresión de una naturaleza inferior.
  - B) refutaba y cuestionaba la idea de los vínculos existentes entre uno y otro género literario.
  - C) valoraba la naturaleza de los poetas que inspiraban el desarrollo de ambos géneros literarios.
  - D) conjeturaba que todos los modos de expresión en la literatura se daban independientemente de su creador.
  - E) consideraba la existencia de un vínculo indisoluble entre los modos expresivos literarios y la naturaleza del poeta.

**Solución:**

Lo que quiere decir la cita es que, dependiendo de su naturaleza, los poetas se inclinan por uno u otro género.

**Rpta.: E**

10. Si en sus epopeyas Homero no hubiera puesto de relieve las acciones nobles de hombres esforzados, probablemente

- A) no habría sido tomado como un ejemplo digno en la caracterización realizada por Aristóteles.
- B) no sería un personaje trascendente ni recordado en la historia de la literatura universal.
- C) sería igualmente valorado al haberse ocupado de resaltar las acciones cotidianas de hombres sencillos.
- D) lo que Aristóteles habría resaltado de él serían los aspectos más saltantes de su vida ejemplar.
- E) Sófocles y Aristófanes habrían seguido tomándolo de modelo en la elaboración de sus respectivas obras.

**Solución:**

Aristóteles elogia a Homero porque en sus obras se ocupa de hombres esforzados que realizan acciones nobles.

**Rpta.: A****TEXTO 2**

El análisis crítico del discurso (ACD, de ahora en adelante) está relacionado con el poder y el abuso del poder y cómo estos son producidos y reproducidos por el texto y el habla. Se enfoca en los grupos e instituciones dominantes y en la forma en la que estos crean y mantienen la desigualdad social por medio de la comunicación y el uso de la lengua. El ACD no es un tipo de método ya establecido de análisis del discurso; se trata, más bien, de una perspectiva o actitud crítica enfocada hacia problemas sociales importantes. Puede hacer uso de cualquier teoría o método de la lingüística, análisis del discurso y las ciencias sociales en la medida en que contribuyan a un análisis crítico. Aquellos involucrados en el ACD explícitamente toman posición y **hacen énfasis** en que los especialistas deberían así, de forma más general, reconocer e implementar sus responsabilidades sociales y usar su conocimiento y perspectivas para oponerse a aquellos que abusan del poder en solidaridad con aquellos que sufren dicha forma de dominación.

Para estar en capacidad de lograr tan ambiciosas metas sociopolíticas, el ACD es, tal vez, la más compleja de todas las subdisciplinas del estudio del discurso, ya que debería no solo ser capaz de describir adecuadamente las estructuras y estrategias de cualquier tipo de discurso y relacionar estas con los contextos cognitivo, social, político, cultural; sino que también debería, al mismo tiempo, formular una crítica bien fundamentada y con alternativas posibles.

1. El texto puede ser entendido como

- A) un informe sobre el abuso del poder y las desigualdades sociales.
- B) un comentario sobre cómo se reproduce el abuso del poder en los textos.
- C) una explicación de lo que es el ACD, su campo y su objeto de estudio.
- D) una síntesis del desarrollo que ha tenido el análisis crítico del discurso.
- E) una reflexión de las repercusiones sociales que ha tenido el ACD.

**Solución:**

El texto explica qué es el ACD, cuál es su campo de estudio y cuál su objeto de estudio.

**Rpta.: C**

2. La expresión HACER ÉNFASIS connota

- A) pertinacia.  
D) aceptación.

- B) arbitrariedad.  
E) pertinacia.

- C) corroboración.

**Solución:**

“HACER ÉNFASIS” se refiere a la insistencia con que los especialistas deben asumir sus responsabilidades sociales.

**Rpta.: E**

3. Resulta incompatible con lo afirmado en el texto sostener que el ACD

- A) se interesa en cómo los textos reproducen el abuso de poder.  
B) puede ser entendido como un método de análisis del discurso.  
C) tiene su campo de estudio centrado en los grupos dominantes.  
D) es la más compleja de las subdisciplinas de estudio del discurso.  
E) se interesa por plantear una crítica con fundamentos sólidos.

**Solución:**

El texto dice que el ACD no trata de un método, sino de una perspectiva o actitud crítica.

**Rpta.: B**

4. De lo afirmado en el segundo párrafo acerca de que el ACD debe articular los contextos cognitivo, social, político cultural, se puede inferir que

- A) es multidisciplinario.  
C) es bastante sistemático.  
E) tiene un método flexible.

- B) sigue el método empírico.  
D) es eminentemente teórico.

**Solución:**

El ACD es multidisciplinario en tanto conjuga una serie de disciplinas correspondientes a los campos mencionados.

**Rpta.: A**

5. Si los involucrados en el ACD no tomaran posición, probablemente,

- A) el enfoque que plantea y el método que propone podrían ser fácilmente desarticulados.  
B) la lengua dejaría de ser vehículo de comunicación a través del cual se promueva desigualdad.  
C) no les importaría insistir en que los especialistas asumieran sus responsabilidades sociales.  
D) los especialistas se mostrarían más solidarios con los que sufren algún tipo de dominación.  
E) el abuso de poder y las desigualdades disminuirían evidentemente en las sociedades.

**Solución:**

La toma de posición los impulsa a reiterar el compromiso social que tienen los especialistas.

**Rpta.: C**

**SERIES VERBALES**

1. Zafio, cerril, villano,

A) popular.      B) inope.      C) intonso.      D) rural.      E) enjuto.

**Solución:**

Campo semántico del «inculto»; sigue INTONSO.

**Rpta.: C**

2. Probo, cabal; lego, ignaro; fullero, embustero;

A) pigre, poltrón.      B) displicente, inepto.      C) dicaz, veraz.  
D) atrabiliario, ido.      E) testarudo, ruin.

**Solución:**

Serie basada en la relación semántica de la SINONIMIA.

**Rpta.: A**

3. Diestro, perito; imprudente, irreflexivo; sensato, juicioso;

A) sesudo, lenguaraz.      B) mediocre, adocenado.  
C) apolíneo, deforme.      D) avisado, dormido.  
E) gallardo, cohibido.

**Solución:**

Serie basada en la relación semántica de la SINONIMIA.

**Rpta.: B**

4. Afectado, presuntuoso; filántropo, cicatero; plañidero, lastimero;

A) cínico, descarado.      B) tullido, baldado.      C) bardo, vate.  
D) insulso, succulento.      E) obtuso, imbécil.

**Solución:**

Serie verbal mixta de sinónimos, antónimos, sinónimos; corresponde un par de antónimos.

**Rpta.: D**

5. Idiosincrasia, singularidad, particularidad,

A) pusilanimidad.      B) peculiaridad.      C) humillación.  
D) abyección.      E) descrédito.

**Solución:**

Campo semántico de «lo propio, lo que distingue»; sigue PECULIARIDAD.

**Rpta.: B**

## SEMANA 11 C

## TEXTO 1

Remontarnos al origen del entorno del sur del continente americano, significa por un lado ingresar en el mundo fascinante y misterioso de la paleontología, que estudia todos los seres animales y vegetales que habitaron este suelo hace millones de años y ya no pueden ser encontrados con vida y, por el otro, ingresar al conocimiento de los testimonios que el ser humano fue dejando de su vida y costumbres, en muy diversas formas de expresión, a través de la arqueología.

Los dinosaurios evolucionaron a partir de algún pequeño reptil que vivió hace unos 230 millones de años, en una época que los geólogos y paleontólogos denominan Triásico tardío. Una de las características más llamativas del cráneo de los dinosaurios es la presencia de dos aberturas ubicadas detrás de cada uno de los ojos, una encima de la otra, que permitirían a los músculos de la mandíbula aumentar de volumen cuando se contraían durante la masticación, y de una abertura delante de cada ojo que podía haber contenido una glándula. Esta particularidad del cráneo hace que se los clasifique como arcosaurios – que en griego significa reptiles dominantes– junto con sus parientes los pterosaurios – reptiles voladores–, los cocodrilos, y una gran variedad de formas extinguidas, entre ellas, el *Pseudolagosuchus* y el *Marasuchus*.

Un examen de los cráneos de un carnívoro, *Allosaurus*, un herbívoro, *Diplodocus*, y un omnívoro, *Massospondylus*, muestra diferencias anatómicas relacionadas directamente con el tipo de alimentación de cada dinosaurio. Los largos y aserrados dientes del *Allosaurus*, eran adecuados para capturar, reducir y matar a otros animales. Los finos y reducidos dientes del *Diplodocus* estaban, en especial, adaptados para arrancar las hojas de las plantas. Los dientes del *Massospondylus* eran relativamente pequeños, bastos y multifuncionales, adecuados para comer plantas o animales.

Los dinosaurios se extinguieron hace 66 millones de años, aproximadamente. Pero aunque su extinción siempre ha sido un tema muy candente dentro de la paleontología y la ciencia, y se han propuesto muchas y muy diversas teorías para explicarla, su desaparición sigue siendo una incógnita ya que ninguna de ellas ha sido completamente **contrastada**, ni, por tanto, aceptada.

1. El tema central del texto gira en torno

- A) a las particularidades de los cráneos de los dinosaurios.
- B) a la evolución, características y extinción de los dinosaurios.
- C) a los sorprendentes hallazgos realizados por la paleontología.
- D) a las características más sobresalientes de los dinosaurios.
- E) al origen y extinción de los dinosaurios en América.

**Solución:**

El texto desarrolla la evolución, características y extinción de los dinosaurios.

**Rpta.: B**

2. En el texto, el verbo CONTRASTAR se emplea en el sentido de

- |                  |                |               |
|------------------|----------------|---------------|
| A) experimentar. | B) distinguir. | C) discrepar. |
| D) percibir.     | E) verificar.  |               |

**Solución:**

El texto dice: “ninguna de ellas ha sido completamente contrastada”; en este caso, el término en cuestión se emplea para advertir la ausencia de una explicación científica empíricamente comprobada.

**Rpta.: E**



3. Del texto se deduce que la arqueología y la paleontología
- A) facultan comprender la etapa conocida como Triásico tardío.
  - B) son las únicas interesadas en el pasado de la Tierra.
  - C) son ciencias que permiten desentrañar el pasado.
  - D) son ciencias que tienen un reconocimiento tardío.
  - E) son las únicas que exploran de manera eficiente el pasado.

**Solución:**

La deducción se obtiene del primer párrafo del texto.

**Rpta.: C**

4. Es incompatible con el texto sostener que, en torno a la extinción de los dinosaurios,
- A) la paleontología podría en algún momento presentar nuevas teorías.
  - B) la comunidad académica todavía no se ha puesto de acuerdo.
  - C) existen posiciones encontradas dentro de los mismos estudiosos.
  - D) existen teorías completamente aceptadas por la comunidad académica.
  - E) se han esgrimido muchas y diversas teorías a lo largo del tiempo.

**Solución:**

El texto dice: «Su desaparición sigue siendo una incógnita ya que ninguna de ellas ha sido completamente contrastada, y por tanto, aceptada».

**Rpta.: D**

5. De la lectura del texto se desprende que, para que una teoría sea plenamente aceptada por la comunidad académica,
- A) debe presentar pruebas convincentes que avale su posición.
  - B) debería buscar con mayor ahínco los restos fósiles faltantes.
  - C) la paleontología debe indagar en diversas partes del mundo.
  - D) los restos fósiles de los dinosaurios son prueba indubitable.
  - E) el método científico debería uniformizar sus diversos criterios.

**Solución:**

A partir de la lectura del último párrafo se advierte que la ciencia acepta una teoría cuando esta presenta pruebas certeras que respalden sus hipótesis.

**Rpta.: A**

## TEXTO 2

Según Jürgen Habermas, el positivismo implica una liquidación de la teoría del conocimiento en favor de una teoría de la ciencia que renuncia a la explicación del sentido del conocimiento. Además, la teoría de la ciencia positivista, rehuyendo la problemática del sujeto del conocimiento, limita su campo al análisis de los procedimientos metodológicos de la ciencia. La eliminación de la problemática del sujeto y del sentido del conocimiento se realiza asumiendo una **perspectiva** objetivista en la que el conocimiento se considera, desde una concepción isomórfica de verdad, como una correspondencia entre enunciados y cosas.

La disolución de la teoría del conocimiento en científicismo fue posible a partir de la elaboración, por parte del primer positivismo, de una filosofía de la historia que legitimara una concepción científica del mundo. La formulación de Augusto Comte de la ley de los tres estadios por los que atraviesa la humanidad: estadio teológico, metafísico y positivo cumple la función de abonar el camino para la eliminación de la teoría del conocimiento y la consolidación de la ciencia como único modelo de saber legítimo. Esta nueva filosofía de la historia intentaba dar, así, respuesta a la problemática del sentido de la ciencia en ese

momento coyuntural, pues, de otra forma, la instalación del cientificismo correría el riesgo de apreciarse como algo irracional.

La teoría de la ciencia de Comte, liberada de la teoría del conocimiento, se centra en el análisis científico de los hechos, condenando al sinsentido cualquier problemática ajena a este dominio. Y cuando se intenta definir a la propia ciencia solo acepta la posibilidad de hacerlo a partir de las reglas metodológicas con las que esta funciona. La regla fundamental consistiría en que todo conocimiento debe apoyarse en la certeza sensible de una observación sistemática y que esté asociada a una unidad del método garantizadora de una estructura unitaria del conocimiento. La última exigencia del positivismo es la utilidad del conocimiento que crea las condiciones para el establecimiento de una armonía de ciencia y técnica. Por tanto, certeza, exactitud y utilidad son los criterios de científicidad.

1. En el texto, PERSPECTIVA tiene el sentido de

- A) posición. B) panorama. C) apariencia. D) aspecto. E) faceta.

**Solución:**

Asumir una **perspectiva** objetivista implica considerar el conocimiento desde una determinada posición, postura.

**Rpta.: A**

2. ¿Cuál es la idea principal planteada por Habermas?

- A) Hay pérdida del sentido del conocimiento en general por no explicar las regularidades en el comportamiento de los fenómenos.  
B) El positivismo como ideologización científica pretende consagrar el método de las ciencias formales como única forma posible de explicación.  
C) La forma de entender el mundo mediante la filosofía de la historia es reducida a un segundo plano por la investigación científica.  
D) La desaparición completa de la teoría del conocimiento se da por carecer de elementos objetivos válidos para el positivismo.  
E) El primer positivismo significa el derrocamiento de una teoría del conocimiento y la instauración de una metodología de la ciencia.

**Solución:**

La crítica al positivismo se basa en que, para Habermas, el positivismo significa la disolución de la filosofía en las ciencias y la eliminación del sentido del conocimiento.

**Rpta.: E**

3. Es incompatible con el texto afirmar que el positivismo

- A) cree en la ciencia como única instancia de apreciación y criterio.  
B) plantea un conocimiento único en base a la teoría de la ciencia.  
C) asume la autorreflexión que define al pensamiento y a la historia.  
D) se caracteriza por la negación del sujeto en beneficio del objeto.  
E) sustituye el sujeto cognoscente por los métodos de investigación.

**Solución:**

Para el positivismo, la certeza, exactitud y utilidad son los criterios de científicidad. No asume la autorreflexión, que es preguntarse por el sentido del conocimiento.

**Rpta.: C**

4. Se colige de lo afirmado por Jürgen Habermas, que el positivismo

- A) es el único proyecto verdadero para comprender los hechos sociales.  
B) asume una posición dogmática al identificar el conocimiento con la ciencia.  
C) discute y objeta el predominio de la dimensión técnica sobre lo social.  
D) tiene una posición escéptica sobre los prejuicios y los valores ideológicos.  
E) reduce toda práctica cotidiana a la metodología de las ciencias sociales.

**Solución:**

Según el texto, la eliminación de la teoría del conocimiento y la consolidación de la ciencia como **único modelo** de saber legítimo, conlleva a asumir una posición dogmática dentro de la ciencia.

**Rpta.: B**

5. Si el positivismo no hubiese reducido todo conocimiento al modelo de las ciencias empíricas,
- A) el cientificismo no sería considerado como algo irracional en la filosofía.
  - B) la razón tendría otros aspectos y otros campos de actuación en la historia.
  - C) se privaría a la razón de su misión emancipadora, ilustrada y creadora.
  - D) resultaría innecesario exigir la unidad del método de investigación en la ciencia.
  - E) seguiría conservando el papel preponderante en el análisis de los hechos.

**Solución:**

La regla fundamental del positivismo consistiría en que todo conocimiento debe apoyarse en la certeza sensible de una observación sistemática y esté asociado **a una unidad del método garantizadora** de una estructura **unitaria del conocimiento**. Si se mantuviera la teoría del conocimiento esta unidad no tendría razón de ser.

**Rpta.: D****ELIMINACIÓN DE ORACIONES**

1. I) «Actuar» no es solo ponerse en movimiento para satisfacer un instinto, sino llevar a cabo un proyecto que trasciende lo instintivo hasta volverlo irreconocible o suplir su carencia. II) Las acciones tienen que ver con diseños de situaciones virtuales que no se dan en el presente, con el registro simbólico de posibilidades que no se agotan en el cumplimiento de paradigmas establecidos en el pasado, sino que se abren a futuros inéditos e incluso disidentes. III) Por lo común se entiende que el hombre proviene por sucesivos refinamientos de una especie animal más tosca y, por decirlo así, peor diseñada. IV) Es una forma emprendedora de responder a las urgencias y solicitudes de la realidad plural, pero también de explorarla y descubrir en ella capacidades aún no efectuadas. V) El ser activo no solo obra a causa de la realidad sino que activa la realidad misma, la pone en marcha de un modo que sin él nunca hubiera llegado a ocurrir.
- A) I                      B) V                      C) IV                      D) III                      E) II

**Solución:**

Se elimina la oración III por impertinencia. El ejercicio trata sobre «¿Qué es el actuar o ser activo?».

**Rpta.: D**

2. I) El hambre es mucho más que un estómago vacío. II) El cuerpo compensa el aumento de energía activando sus actividades físicas y mentales. III) Una mente con hambre no puede concentrarse. IV) Un cuerpo con hambre no toma la iniciativa. V) Un niño hambriento pierde todo el deseo de jugar y estudiar.
- A) II                      B) I                      C) V                      D) IV                      E) III

**Solución:**

Se elimina la oración II por inatención. El tema del ejercicio es «el hambre».

**Rpta.: A**

3. I) El utilitarismo es un término aplicado a las corrientes filosóficas pasadas y contemporáneas que identifican el bien con lo útil, ya sea para el individuo, ya para la sociedad. II) Lo útil es, así, considerado como criterio moral y como fundamento del bien y de la felicidad. III) El utilitarismo fue defendido, entre otros, por J. Bentham y J. S. Mill. IV) En la época moderna la utilidad es definida como aquello que produce ventajas, placer o felicidad para la mayoría, minimizando el daño, el dolor, el sufrimiento, etc. V) El utilitarismo exige un "cálculo racional" adecuado del bienestar para determinar cuáles son las medidas que conducen a su estabilidad, y evitan la persecución de bienes inestables y efímeros.

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

**Solución:**

Se elimina la oración III por inatingencia. El tema del ejercicio es la definición del utilitarismo.

**Rpta.: C**

4. I) Se denomina especie marina a todos aquellos animales que viven en las aguas del mar, toda su vida o al menos gran parte de ella. II) No conocemos, según los científicos, ni la mitad de las especies animales que habitan los fondos marinos. III) Muchas especies marinas que conocemos se encuentran entre los animales en peligro de extinción. IV) Son muchos los animales marinos que quizás ni siquiera lleguemos a conocer. V) La pesca es uno de los motivos porque muchos animales marinos estén en peligro de extinción.

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

**Solución:**

Se elimina la V por impertinencia, ya que el tema del ejercicio es «los animales marinos», no «la pesca y su impacto en la extinción de animales marinos».

**Rpta.: E**

5. I) Los delfines se caracterizan por su sensibilidad y tolerancia con los humanos. II) Los delfines son conocidos por su gran inteligencia, hasta quizá sean los animales más inteligentes de la Tierra. III) Se ha confirmado que delfines han ayudado a los naufragos a sobrevivir en alta mar. IV) Se ha registrado a muchos delfines acompañando a los barcos pesqueros y a los nadadores. V) Los delfines poseen un elaborado sistema de comunicación que les permite elaborar estrategias de caza en equipo o protegerse de los depredadores.

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

**Solución:**

Se elimina la oración I por redundancia con las oraciones III y IV. El ejercicio tiene por tema los delfines y sus características.

**Rpta.: A**

6. I) La cultura se ha entendido tradicionalmente como "alta cultura". II) Este concepto genera las dicotomías de lo culto e ignorante, lo civilizado y lo bárbaro, lo desarrollado y lo subdesarrollado. III) En consecuencia, no solo se considera valioso y superior lo primero, y atrasado o salvaje lo segundo, sino que se naturaliza las diferencias como si estas fueran "insuperables". IV) Para la antropología, la cultura no nace en oposición a la falta de conocimiento, sino como el reino de todo aquello que una comunidad aprende y produce. V) La cultura, desde una posición elitista, subordina o margina a las otras culturas que no se ajustan a su modelo

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

**Solución:**

Se elimina la oración IV porque no desarrolla el tema de cuestionamientos o críticas al concepto de "alta cultura".

**Rpta.: E**

7. I) La hiperplasia benigna de próstata (HBP) se define histológicamente como un aumento de la glándula prostática. II) Diversos estudios relacionan la HBP a una proliferación de las células prostáticas que deriva de una disminución, con la edad, de la proporción testosterona/estrógenos. III) La HBP se caracteriza clínicamente por un aumento de las ganas de orinar, principalmente de noche, con grandes esfuerzos a la hora de iniciar la micción. IV) Para establecer el diagnóstico diferencial de la HBP con otras enfermedades urinarias o extraurinarias, la historia clínica es fundamental. V) La HBP tiene una prevalencia histológica que va del 8%, con 40 años, al 90% a partir de los 80.

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

**Solución:**

Se elimina la oración IV porque no desarrolla el tema de las características clínicas e histológicas de la HBP.

**Rpta.: A**

9. I) El puerperio es el tiempo que pasa desde la expulsión de la placenta o alumbramiento hasta que el aparato genital vuelve al estado anterior al embarazo. II) El puerperio suele durar entre seis y ocho semanas, es decir, alrededor de unos 40 días e incluye el llamado posparto inmediato, esto es, las dos primeras horas luego del parto. III) Tiene tres fases: puerperio inmediato, puerperio clínico y puerperio tardío. IV) En el puerperio pueden aparecer algunos síntomas o signos anormales; por ejemplo, infección, fiebre y mastitis. V) El periodo de duración del puerperio corresponde aproximadamente a lo que dura una cuarentena.

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

**Solución:**

Se elimina la oración V porque en cuanto al tema de las características del puerperio, no añade nada a lo indicado en la oración II.

**Rpta.: E**

10. I) La hiperémesis gravídica genera la presencia de vómitos y náuseas intensas y persistentes durante el embarazo. II) Estos efectos se dan particularmente durante el primer trimestre del embarazo. III) Se cree que la causa de las náuseas y los vómitos durante el embarazo es una elevación rápida de los niveles sanguíneos de una hormona llamada gonadotropina coriónica humana (GCH). III) Las pacientes que sufren esta dolencia no obtienen los nutrientes que necesitan. IV) Puede llevar a la deshidratación o a desequilibrios electrolíticos. V) La afección puede llevar también a una pérdida de peso considerable.

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

**Solución:**

Se elimina la oración III porque no desarrolla el tema de las consecuencias o síntomas de la hiperémesis gravídica.

**Rpta.: C**

**Aritmética****SEMANA Nº 11****EJERCICIOS DE CLASE Nº 11**

1. En una fiesta se encuentran bailando en parejas mixtas el 40% de las mujeres y el 75% de los varones. Si del 15% de los varones que no baila cada uno invitara a bailar a una dama, ¿en qué tanto por ciento variaría el número de mujeres que baila?
- A) 2%      B) 6%      C) 3%      D) 5%      E) 9%

**Solución**

$$\text{Dato: } M_B = H_B \rightarrow 40\%M = 75\%H \rightarrow H = \frac{8}{15}M$$

$$\text{Dato: } 15\%H_{-B} = 15\%(25\%H) = \frac{15}{100} \left( \frac{1}{4} \left( \frac{8}{15}M \right) \right) = 2\%M$$

**Rpta.: A**

2. Adriana invirtió su dinero en un negocio y ganó el 50%. Colocó el total obtenido en otro negocio y perdió el 25%. Por último, invirtió lo que le quedaba en una empresa y ganó el 12%. Si la ganancia final por los tres negocios fue de S/ 650, ¿cuál fue la cantidad que invirtió en el tercer negocio?

- A) S/ 2463      B) S/ 2912,5      C) S/ 3200,5      D) S/ 2470      E) S/ 2812,5

**Solución**

Cantidad inicial: x

$$\text{Dato: } G = 112\% (75\% (150\%x)) - x = \frac{63}{50}x - x = \frac{13x}{50} = 650 \rightarrow x = 2500$$

$$\text{Piden: } 75\% (150\% (2500)) = 2812,5$$

**Rpta.: E**

3. Si el radio y la altura de un cilindro circular recto aumentan en un 20%, ¿en qué porcentaje aumenta el área de su superficie cilíndrica?

- A) 35%      B) 42%      C) 45%      D) 44%      E) 46%

**Solución**

$$A_I = 2\pi r^2 + 2\pi rh$$

$$A_F = 2\pi(120\%r)^2 + 2\pi(120\%r)(120\%h) = (1,2)^2 [2\pi r^2 + 2\pi rh] = 144\%A_I$$

Luego, aumentó en 44%.

**Rpta.: D**

4. Para fijar el precio de un artículo, un negociante aumentó su costo en un x%, pero al momento de venderlo hace un descuento equivalente al 25% de su costo, con lo cual su ganancia fue del 20% de su precio de venta. ¿Cuál es el valor de x?

- A) 20      B) 25      C) 40      D) 50      E) 75

**Solución**

$$P_F = (100 + x)\%P_C$$

$$G = 20\%P_V = P_V - P_C \rightarrow P_V = 125\%P_C = P_F - 25\%P_C$$

$$\rightarrow 150\%P_C = P_F$$

$$\therefore x = 50$$

**Rpta.: D**

5. Del total de personas que asistieron a un concierto, el 20% obtuvo un descuento del 30% por comprarlo en preventiva, otro 40% de los asistentes pagó solo el 80% por usar su tarjeta de crédito en la compra y un 10% de ellas pagó con una incremento del 20% por comprar su entrada en la misma boletería. Si el resto pagó su entrada a precio normal, ¿cuál es la diferencia positiva entre la recaudación total y la recaudación que se hubiera obtenido si todos pagaban la entrada a precio normal?

A) 20%      B) 12%      C) 18%      D) 24%      E) 18,5%

**Solución**

$$\begin{array}{lclcl}
 20\%x & \xrightarrow{\text{descuento } 30\%} & 70\% (20\%x) & = & 14\%x \\
 40\%x & \xrightarrow{\text{descuento } 20\%} & 80\% (40\%x) & = & 32\%x \\
 10\%x & \xrightarrow{\text{descuento } 20\%} & 120\% (10\%x) & = & 12\%x \\
 30\%x & \xrightarrow{\text{no varía}} & & = & 30\%x
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{lclcl} 20\%x & \xrightarrow{\text{descuento } 30\%} & 70\% (20\%x) & = & 14\%x \\ 40\%x & \xrightarrow{\text{descuento } 20\%} & 80\% (40\%x) & = & 32\%x \\ 10\%x & \xrightarrow{\text{descuento } 20\%} & 120\% (10\%x) & = & 12\%x \\ 30\%x & \xrightarrow{\text{no varía}} & & = & 30\%x \end{array}} \right\} \text{Total: } 88\%x$$

**Rpta.: B**

6. Se tiene un recipiente lleno de vino, del cual se extrae el 25% para ser reemplazado por agua; de la mezcla resultante se extrae el 16% del total para reemplazarlo por agua; por último se extrae el 90% de la nueva mezcla. ¿Qué porcentaje del volumen inicial quedará con agua?

A) 2,6%      B) 3,7%      C) 2,9%      D) 4,2%      E) 5,7%

**Solución**

$$\text{Queda de vino: } 10\%(84\% (75\%T)) = \frac{63}{1000} T$$

$$\text{Queda de agua: } \frac{37}{1000} T = 3,7\%$$

**Rpta.: B**

7. Antonio fijó el precio de lista de un producto incrementando en 55% su costo. Al momento de venderlo se hizo un descuento del 20%, y observó que si hubiera hecho esta rebaja sobre el incremento estaría ganando S/ 40 más. ¿En cuánto fijó Antonio el precio de su producto?

A) S/ 320      B) S/ 330      C) S/ 310      D) S/ 321      E) S/ 283

**Solución**

$$PV_{\text{real}} = 80\%PF = 80\%(155\% PC) = 124\%PC$$

$$P_F = 155\%P_C$$

$$P_{V_{\text{supuesto}}} = P_C + 80\%(55\%P_C) = 144\%P_C$$

$$\text{Dato: } 20\% P_C = 40 \rightarrow P_C = 200$$

$$\therefore P_F = 310$$

**Rpta.: C**

8. Si el área de un rectángulo aumentó en 8% cuando su base aumentó en 20%, ¿en qué porcentaje disminuyó su altura?
- A) 9%      B) 10%      C) 11%      D)  $11\frac{1}{9}\%$       E)  $9\frac{1}{11}\%$

**Solución**

$$A = b \cdot h$$

$$A = (120\%b) (100 - x)\%h = \frac{6}{5} \times \frac{100 - x}{100} \times bh = \frac{108}{100}bh \rightarrow x = 10$$

**Rpta.: B**

9. Nicole fija el precio de un producto en 1300 soles y lo vende con una rebaja de 110 soles, además el precio de venta fue un 70% más que el precio de costo. Si los gastos fueron un 96% de la ganancia neta, halle la ganancia neta.
- A) S/ 250      B) S/ 260      C) S/ 200      D) S/ 290      E) S/ 300

**Solución**

$$P_v = P_f - D = 1300 - 110 = 1190 = 170\%P_c \rightarrow P_c = 700$$

$$G_{bruta} = 1190 - 700 = 490$$

$$G_{bruta} = G_{neta} + \underbrace{\text{gastos}}_{96\%G_{neta}} \rightarrow 490 = 196\%G_{neta}$$

$$\therefore G_{neta} = 250$$

**Rpta.: A**

10. Joaquín compró camisetas deportivas y vendió el 75%, ganando el 20% sobre el precio de compra, después vendió el 44% del resto, perdiendo el 10% sobre el precio de venta. Si ya no vendió más y en total ganó S/.264, ¿cuántos soles pagó por las camisetas que no vendió?
- A) 312      B) 290      C) 336      D) 320      E) 395

**Solución**

$$\left. \begin{array}{l} x : \text{camisetas} \\ p : \text{precio unitario} \end{array} \right\} P_c = xp$$

$$V_1 = 75\% xp = \frac{3}{4}xp \rightarrow G = \frac{1}{5} \left( \frac{3}{4}xp \right) = \frac{3}{20}xp$$

$$V_2 = 44\% \left( \frac{1}{4}xp \right) = \frac{11}{100}xp \rightarrow P = 10\%P_v \rightarrow P_v = \frac{10}{11}P_c \rightarrow P = \frac{1}{11}P_c = \frac{1}{11} \left( \frac{11}{100}xp \right) = \frac{1}{100}xp$$

$$\text{Ganancia total} = \frac{3}{25}xp - \frac{1}{100}xp = 264 \rightarrow xp = 2400$$

$$\text{No vende: } 1 - \frac{3}{4} - \frac{11}{100} = \frac{7}{50}x \rightarrow \text{Precio: } \frac{7}{50}(2400) = 336$$

**Rpta.: C**



**EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 11**

1. De los seleccionados nacionales para las olimpiadas de Río 2016, el 60% son mujeres. De ellas, el 30% participa por primera vez; mientras que de los varones, el 50% lo hace por primera vez. ¿Qué porcentaje de nuestros deportistas representan los que participan por primera vez?

A) 38%      B) 42%      C) 30%      D) 35%      E) 45%

**Solución**

$$M = 60\%T \rightarrow M_{\text{primera}} = 30\%(60\%T) = 18\%T$$

$$H = 40\%T \rightarrow H_{\text{primera}} = 50\%(40\%T) = 20\%T$$

$$\text{Por primera vez} = 38\%T$$

**Rpta.: A**

2. Si Josué gastara en la compra de un televisor Smart el 12% de su dinero y luego ganara el 10% de lo que le quedaría, entonces habría perdido S/224. Halle la cantidad de dinero que tiene Josué.

A) S/ 6500      B) S/ 7000      C) S/ 4900      D) S/ 5600      E) S/ 6850

**Solución**

$$\text{Queda: } 110\%(88\%x) = \frac{121}{125}x \rightarrow \frac{4}{125}x = 224$$

$$\therefore x = 7000$$

**Rpta.: B**

3. Si el volumen de un cubo aumentó en 72,8%, ¿en qué porcentaje aumentó su arista?

A) 15%      B) 30%      C) 25%      D) 22%      E) 20%

**Solución**

$$V_F = 172,8\%V_1 \rightarrow (a_F)^3 = 1,728(a_i)^3 \rightarrow a_F = (1,2) a_i = 120\%a_i$$

Aumenta en 20%

**Rpta.: E**

4. Sebastián fija el precio de un televisor aumentando su precio de costo en S/ 200. Si, al venderlo, se hace un descuento del 20% y se gana el 30% de su costo, ¿cuál es el precio de costo del televisor?

A) S/ 324      B) S/ 260      C) S/ 164      D) S/ 210      E) S/ 320

**Solución**

$$P_F = P_C + 200$$

$$P_V = 130\%P_C = 80\%P_F \rightarrow 13P_C = 8(P_C + 200)$$

$$\therefore P_C = 320$$

**Rpta.: E**

5. Mathías invirtió el 24%, 36%, 30% de su capital en 3 negocios, regalando el resto a una obra benéfica. Si obtuvo, en los dos primeros, ganancias del 25% y 50% respectivamente, y en el tercero una pérdida del 20%, ¿qué porcentaje ganó o perdió Mathías en total?

A) perdió 4%      B) perdió 3%      C) ganó 2%      D) ganó 8%      E) ni gana ni pierde

**Solución**

$$\left. \begin{array}{l} 24\%x \xrightarrow{\text{gana } 25\%} 125\% (24\%x) = 30\%x \\ 36\%x \xrightarrow{\text{gana } 50\%} 150\% (36\%x) = 54\%x \\ 30\%x \xrightarrow{\text{pierde } 20\%} 80\% (30\%x) = 24\%x \end{array} \right\} \text{Total: } 108\%$$

**Rpta.: D**

6. Un recipiente contiene 40 litros de mezcla alcohólica al 60%. Se extrae  $\frac{1}{3}$  del volumen total reemplazando por agua. Luego de la mezcla resultante, se extrae el 50% para volver a reemplazarlo por agua. Si finalmente se extrajo el 75% del resto y se volvió a suplir por agua, ¿cuántos litros de alcohol puro quedó?

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

**Solución**

$$\text{Queda de alcohol puro} = 25\% \left( 50\% \left( \frac{2}{3} (60\% (40)) \right) \right) = 2$$

**Rpta.: C**

7. Isaac pensaba vender su auto ganando el 42% del costo; sin embargo, lo vendió ganando el 35% del precio de venta, ganándose así \$ 770 más de lo que pensó inicialmente. ¿A Isaac cuánto le costó su auto?

A) \$ 7880              B) \$ 6500              C) \$ 6860              D) \$ 8950              E) \$ 6790

**Solución**

$$G_{\text{supuesta}} = 42\%P_c$$

$$G_{\text{real}} = 35\%P_v = P_v - P_c \rightarrow P_v = \frac{20}{13}P_c$$

$$\text{Dato: } G_{\text{real}} - G_{\text{supuesta}} = \frac{7}{20} \left( \frac{20}{13}P_c \right) - \frac{21}{50}P_c = 770 \rightarrow P_c = 6500$$

**Rpta.: B**

8. Para aumentar en un 125% el área de un círculo, ¿en qué porcentaje se debe aumentar su radio?

A) 50%                      B) 10%                      C) 30%                      D) 25%                      E) 22%

**Solución**

$$A_{\text{final}} = 225\%A_{\text{inicial}} \rightarrow \pi(r_{\text{final}})^2 = 2,25\pi(r_{\text{inicial}})^2$$

$$\rightarrow r_{\text{final}} = 1,5r_{\text{inicial}} = 150\%r_{\text{inicial}}$$

Debe aumentar en un 50%

**Rpta.: A**

9. Angie compró cierto número de carteras en S/ x cada uno y los vendió con una ganancia neta de S/  $55x/2$ . Si la venta le ocasionó a Angie un gasto equivalente al 12% de la ganancia bruta y por toda la venta obtuvo S/  $185x/4$ , ¿cuántas carteras compró Angie?

A) 15                      B) 10                      C) 30                      D) 25                      E) 22

**Solución**

$$G_B = G_N + \underbrace{\text{gastos}}_{12\%G_B} \rightarrow 88\%G_B = G_N = \frac{55x}{2} \rightarrow G_B = \frac{125x}{4}$$

$$P_V = \frac{185x}{4} = P_C + G_B = nx + \frac{125x}{4} \rightarrow n = 15$$

**Rpta.: A**

10. Pamela compró cierta cantidad de cuadernos pagando el tercio de estos a razón de S/ 10 por tres cuadernos y el resto a S/ 8 por cuatro de ellos. Si se deterioraron 40 cuadernos y vendió los restantes a S/ 48 la docena, obteniendo el  $9\frac{1}{11}\%$  de ganancia, ¿cuántos cuadernos compró Pamela?

A) 120                      B) 150                      C) 180                      D) 125                      E) 190

**Solución**

Total de cuadernos:  $3x$

Primera compra: precio =  $\frac{10}{3}$   $\wedge$  cantidad =  $x \rightarrow$  Inversión =  $\frac{10x}{3}$

Segunda compra: precio = 2  $\wedge$  cantidad =  $2x \rightarrow$  Inversión =  $4x$

Venta: precio: 4  $\wedge$  cantidad:  $3x - 40 \rightarrow$  Recibe =  $12x - 160$

$$P_V = P_C + G = 109\frac{1}{11}\% \quad P_C = \frac{12}{11} P_C$$

$$12x - 160 = \frac{12}{11} \left( \frac{10x}{3} + 4x \right) \rightarrow x = 40$$

Por lo tanto # de cuadernos comprados: 120

**Rpta.: A**

## Álgebra

### SEMANA Nº 11

#### **EJERCICIOS DE CLASE**

1. Simplifique la expresión  $T = \frac{1}{-\frac{2}{5} - x} + \frac{10x - 8}{25x^2 - 4} + \frac{1}{5x - 2}$ .

A)  $\frac{1}{2 - 5x}$                       B)  $\frac{2}{5x - 2}$                       C)  $-\frac{2}{5x + 2}$                       D)  $\frac{1}{5x + 2}$                       E)  $\frac{2}{2x - 5}$

**Solución**

$$\begin{aligned}
 T &= \frac{1}{-\frac{2}{5} - x} + \frac{10x-8}{25x^2-4} + \frac{1}{5x-2} = -\frac{5}{5x+2} + \frac{10x-8}{25x^2-4} + \frac{1}{5x-2} \\
 &= -\frac{5}{5x+2} + \frac{10x-8}{(5x+2)(5x-2)} + \frac{1}{5x-2} = \frac{-5(5x-2) + (10x-8) + (5x+2)}{(5x+2)(5x-2)} \\
 &= \frac{-2(5x-2)}{(5x+2)(5x-2)} = -\frac{2}{5x+2}
 \end{aligned}$$

**Rpta.: C**

2. Dado los polinomios  $p(x) = x^4 + 3x^3 - 7x^2 - 27x - 18$  y  $q(x) = x^4 - 2x^3 - 7x^2 + 8x + 12$ . Halle el MCD  $[p(x), s(x)]$  en  $Q[x]$ , sabiendo que  $s(x) = q(x-1)$ .

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

**Solución**

Por aspa doble especial:

$$\begin{aligned}
 p(x) &= x^4 + 3x^3 - 7x^2 - 27x - 18 = (x^2 - 2x - 3)(x^2 + 5x + 6) \\
 &= (x-3)(x+1)(x+2)(x+3)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 q(x) &= x^4 - 2x^3 - 7x^2 + 8x + 12 = (x^2 - 5x + 6)(x^2 + 3x + 2) \\
 &= (x-3)(x-2)(x+2)(x+1)
 \end{aligned}$$

entonces  $s(x) = q(x-1) = (x-4)(x-3)(x+1)(x)$

Luego  $\text{MCD}[p(x), s(x)] = (x-3)(x+1) = x^2 - 2x - 3$

**Rpta.: A**

3. Si en  $z[x]$ , el máximo común divisor de los polinomios  $p(x) = (2x-4)^3(x+2)^{\alpha+3}(x-5)^{\beta-\alpha}$  y  $q(x) = (x-2)^{\alpha+\beta}(x+5)^4(x-5)^{1-4\alpha}$  es  $(x-2)^2(x-5)^6$ , halle el número de factores de  $\text{MCM}[p(x), q(x)]$ .

A) 399   B) 400   C) 401   D) 108   E) 799

**Solución**

Tenemos que:

$$p(x) = (2x-4)^3(x+2)^{\alpha+3}(x-5)^{\beta-\alpha} = 8(x-2)^3(x+2)^{\alpha+3}(x-5)^{\beta-\alpha}$$

$$q(x) = (x-2)^{\alpha+\beta}(x+5)^4(x-5)^{1-4\alpha}$$

Por dato:  $\text{MCD}[p(x), q(x)] = (x-2)^2(x-5)^6$

es decir  $(x-2)^{\alpha+\beta}(x-5)^{\beta-\alpha} = (x-2)^2(x-5)^6 \Rightarrow (\beta = 4 \text{ y } \alpha = -2)$

Por lo tanto  $\begin{cases} p(x) = 8(x-2)^3(x+2)(x-5)^6 \\ q(x) = (x-2)^2(x+5)^4(x-5)^9 \end{cases}$

Así  $\text{MCM}[p(x), q(x)] = 8(x-2)^3(x+2)(x-5)^9(x+5)^4$

Número de factores de  $\text{MCM}[p(x), q(x)] = (4)(2)(10)(5) - 1 = 399$

**Rpta.: A**

4. Sean  $p(x) = x^4 - 3x^2 + 2m - n - 7$  y  $q(x) = x^3 + mx^2 + (n+2)x + 10$ . Si  $x-2$  es el MCD  $[p(x), q(x)]$ , halle el número de factores primos del MCM  $[p(x), q(x)]$  en  $Q[x]$ .

- A) 7                      B) 4                      C) 5                      D) 6                      E) 8

**Solución**

$p(x)$  es divisible por  $x - 2 \Rightarrow p(2) = 0$

$$\Rightarrow 16 - 12 + 2m - n - 7 = 0 \Rightarrow 2m - n = 3 \quad \dots (1)$$

$q(x)$  es divisible por  $x - 2 \Rightarrow q(2) = 0$

$$\Rightarrow 8 + 4m + 2n + 4 + 10 = 0 \Rightarrow 2m + n = -11 \quad \dots (2)$$

De (1) y (2):  $m = -2$  y  $n = -7$

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

$q(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 10 = x^2(x - 2) - 5(x - 2) = (x - 2)(x^2 - 5)$

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

El número de factores primos del MCM es 4.

**Rpta.: B**

5. Si el mínimo común múltiplo de los polinomios  $p(x)$  y  $q(x)$  es  $x^3 - 4x - x^2 + 4$  y su máximo común divisor es  $x^2 + x - 2$ , halle la suma de factores primos de  $p(x) \cdot q(x)$  en  $\mathbb{Z}[x]$ .

- A)  $3x + 8$               B)  $3x + 2$               C)  $3x - 2$               D)  $3x + 1$               E)  $3x - 1$

**Solución**

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

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

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

$$\text{entonces } (x - 1)(x + 2)(x - 2) \cdot (x + 2)(x - 1) = p(x) \cdot q(x)$$

$$\text{o sea } p(x) \cdot q(x) = (x + 2)^2(x - 1)^2(x - 2)$$

$$\text{Suma de factores primos de } p(x) \cdot q(x) = (x + 2) + (x - 1) + (x - 2) = 3x - 1$$

**Rpta.: E**

6. Si  $p(x) \cdot q(x) = (x^2 - 4)^2$  y  $\frac{\text{MCM}[p(x), q(x)]}{\text{MCD}[p(x), q(x)]} = (x - 2)^2$ , halle  $\text{MCD}[p(x), q(x)]$  en  $\mathbb{Z}[x]$ .

- A)  $x^2 - 4$               B)  $x - 2$               C)  $x^2 + 1$               D)  $x + 2$               E)  $(x + 2)^2$

**Solución**

Denotemos  $m(x) = \text{MCM}[p(x), q(x)]$  y  $d(x) = \text{MCD}[p(x), q(x)]$

$$\text{Tenemos que } p(x) \cdot q(x) = (x^2 - 4)^2 \Rightarrow m(x) \cdot d(x) = (x^2 - 4)^2$$

$$\Rightarrow m(x) \cdot d(x) = (x + 2)^2(x - 2)^2$$

$$\Rightarrow [d(x) \cdot (x - 2)^2] \cdot d(x) = (x + 2)^2(x - 2)^2$$

$$\Rightarrow [d(x)]^2 = (x + 2)^2 \Rightarrow d(x) = x + 2$$

**Rpta.: D**

7. Juan, Luis y Carlos compran libros en una librería que por remate ofrece todos los textos al mismo precio. Si Juan paga  $J(x) = 3x^3 + 2x^2 - 12x - 8$  soles, Luis paga  $L(x) = 6x^2 + 19x + 10$  soles y Carlos paga  $C(x) = 9x^2 + 18x + 8$  soles. ¿Cuál es el precio de cada libro? ( $x > 2$ ).

A)  $(3x + 2)$ solesB)  $(2x + 3)$ solesC)  $(4x - 2)$ solesD)  $(2x - 3)$  solesE)  $(2x + 5)$  soles**Solución**

$$J(x) = 3x^3 + 2x^2 - 12x - 8 = (3x + 2)(x + 2)(x - 2)$$

$$L(x) = 6x^2 + 19x + 10 = (3x + 2)(2x + 5)$$

$$C(x) = 9x^2 + 18x + 8 = (3x + 2)(3x + 4)$$

El precio de cada libro es  $\text{MCD}[J(x), L(x), C(x)] = 3x + 2$  soles

**Rpta.: A**

8. Lunié rinde un examen de álgebra en el cual por pregunta bien respondida obtiene 5 puntos y por pregunta mal contestada obtiene  $-2$  puntos. Con respecto al siguiente

$$\text{sistema } \begin{cases} p(x) + q(x) = x^3 - 3x^2 \\ p(x) - q(x) = x^3 - 5x^2 + 2x + 12 \end{cases},$$

se plantea tres preguntas, ante lo cual Lunié responde:

I.  $\frac{p(x)}{q(x)} = \frac{(x+1)(x+2)}{(x-2)}$

II.  $\text{MCD}[p(x), q(x)] = x - 3$  en  $Q[x]$

III. En  $Q[x]$  se cumple que:  $\frac{\text{MCM}[p(x), q(x)] + (x+1)\text{MCD}[p(x), q(x)]}{(x^2 - 3)}$  es exacta

¿Qué puntaje obtuvo Lunié al responder dichas preguntas?

A) 15

B) 13

C) 1

D) 8

E) 6

**Solución**

Del sistema  $\begin{cases} p(x) + q(x) = x^3 - 3x^2 \\ p(x) - q(x) = x^3 - 5x^2 + 2x + 12 \end{cases}$ , se obtiene

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

$$q(x) = x^2 - x - 6 = (x + 2)(x - 3)$$

Por lo tanto

I.  $\frac{p(x)}{q(x)} = \frac{(x+1)(x-2)}{(x+2)}$  ... obtiene  $-2$  puntos

II.  $\text{MCD}[p(x), q(x)] = x - 3$  .... obtiene 5 puntos

III.  $\text{MCM}[p(x), q(x)] + (x + 1) \text{MCD}[p(x), q(x)] =$

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

$$= (x - 3)(x + 1)(x^2 - 3) \dots \text{obtiene 5 puntos}$$

Lunié obtuvo como nota  $-2 + 5 + 5 = 8$  puntos

**Rpta.: D**

**EVALUACIÓN DE CLASE**

1. Simplifique  $M(x) = \left\{ \frac{1}{x^2 - 3x + 2} + \frac{1}{x^2 + 2x - 3} - \frac{2}{x^2 + x - 6} \right\}^{-1}$  y halle el coeficiente del término lineal resultante.

A) 3                      B)  $-\frac{7}{3}$                       C) 7                      D)  $-\frac{1}{3}$                       E) -2

**Solución**

$$M(x) = \left\{ \frac{1}{x^2 - 3x + 2} + \frac{1}{x^2 + 2x - 3} - \frac{2}{x^2 + x - 6} \right\}^{-1}$$

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

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

$$M(x) = \left\{ \frac{3}{(x-1)(x-2)(x+3)} \right\}^{-1} = \frac{x^3 - 7x + 6}{3}$$

El término independiente de  $M(x)$  es  $-\frac{7}{3}$

**Rpta.: B**

2. Para los polinomios  $p(x) = x^{14} - 2x^{13} + ax^2 + bx - 6$  y  $q(x) = 2x^3 - 9x^2 + 13x - 6$  se sabe que  $\text{MCD}[p(x), q(x)] = (x - r_1)(x - r_2)$ , donde  $r_1$  y  $r_2$  son números enteros, halle  $\sqrt{b-a+1}$ .

A)  $\sqrt{11}$                       B) 4                      C) 15                      D) 9                      E)  $\sqrt{15}$

**Solución**

Factorizando por divisores binómicos:

$$q(x) = 2x^3 - 9x^2 + 13x - 6 = (2x - 3)(x - 1)(x - 2)$$

$$\text{entonces } \text{MCD}[p(x), q(x)] = (x - 1)(x - 2).$$

Sabiendo que  $\frac{p(x)}{(x-1)(x-2)}$  es exacta se tiene que:

$$\begin{cases} p(1) = 0 \Rightarrow a + b = 7 & \dots(1) \\ p(2) = 0 \Rightarrow 2a + b = 3 & \dots(2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} p(2) = 0 \Rightarrow 2a + b = 3 & \dots(2) \end{cases}$$

De (1) y (2):  $a = -4$  y  $b = 11$

$$\text{Piden } \sqrt{b-a+1} = \sqrt{16} = 4$$

**Rpta.: B**

3. Si  $s(x)$  es el polinomio suma de todos los divisores comunes de  $p(x) = x^3 + 3x^2 - 4$  y  $q(x) = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$ , halle el valor de  $s(2)$ .

A) 15                      B) 16                      C) 12                      D) 20                      E) 21

**Solución**

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

$$q(x) = x^3 + 6x^2 + 12x + 8 = (x + 2)^3$$

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

$$\text{entonces } s(x) = (x + 2) + (x + 2)^2 = x^2 + 5x + 6$$

$$\text{Por lo tanto } s(2) = 20$$

**Rpta.: D**

4. Dados los polinomios

$$p(x) = x^4 - 9x^2 + 22x - 24 \text{ y } q(x) = (x + 4)^2 (x - 2) (x^2 - 2x + 4) + 2(2 - x) (x^2 + 8x + 16).$$

Determine el valor numérico del  $\text{MCD}[p(x), q(x)]$  en  $\mathbb{Z}[x]$  para  $x = 5$ .

- A) 30                      B) 28                      C) 27                      D) 45                      E) 18

**Solución**

Factorizando por aspa doble especial

$$p(x) = x^4 - 9x^2 + 22x - 24 = (x^2 - 2x + 3) (x^2 + 2x - 8)$$

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

Factorizando por agrupación de términos

$$q(x) = (x + 4)^2 (x - 2)(x^2 - 2x + 4) + 2(2 - x)(x^2 + 8x + 16)$$

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

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

$$\text{Si } d(x) = \text{MCD}[p(x), q(x)] \Rightarrow d(x) = (x + 4)(x - 2)$$

$$\text{Por lo tanto } d(5) = (9)(3) = 27$$

**Rpta.: C**

5. Si  $\text{MCD}[p(x), q(x)] = x^2 - 2x - (a + 3)$  donde  $p(x) = x^4 - 4x^3 + ax + b - 65$  y  $q(x) = x^4 + (b + 9)x^3 - (a + 2)x^2 + mx + n$ , halle  $m - n$ .

- A) 1                      B) -2                      C) 13                      D) 2                      E) -3

**Solución**

Tenemos que  $\frac{p(x)}{\text{MCD}[p(x), q(x)]}$  es exacta entonces por Horner

se obtiene que  $a = 8$  y  $b = -12$

$$\text{Así } q(x) = x^4 - 3x^3 - 10x^2 + mx + n$$

También  $\frac{q(x)}{\text{MCD}[p(x), q(x)]}$  es exacta entonces por Horner  $m = 13$  y  $n = 11$

$$\text{Por lo tanto } m - n = 2$$

**Rpta.: D**

6. Si  $p(x)$  y  $q(x)$  son dos polinomios tales que en  $\mathbb{Q}[x]$  se cumple:

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

$$(ii) \text{MCD}[p(x), q(x)] \cdot \text{MCM}[p(x), q(x)] = (x - 3)^2 (x + 1)(x - 2),$$

halle la suma de los coeficientes del cuadrado de la diferencia de  $p(x)$  y  $q(x)$ .

- A) 16                      B) 36                      C) 144                      D) 49                      E) 169



**Solución**

Del dato (ii) tenemos:  $p(x) \cdot q(x) = (x - 3)^2 (x + 1) (x - 2)$

De la identidad de Legendre  $[p(x) - q(x)]^2 = [p(x) + q(x)]^2 - 4p(x) \cdot q(x)$

reemplazando  $[p(x) - q(x)]^2 \equiv [2x^2 - 7x + 3]^2 - 4(x - 3)^2 (x + 1)(x - 2)$

evaluando en  $x = 1$ :  $[p(1) - q(1)]^2 = [-2]^2 - 4(-2)^2(2)(-1)$

entonces  $[p(1) - q(1)]^2 = 4 + 32 = 36$

**Rpta.: B**

7. Para  $p(x) = x^4 - 6x^3 + 8x^2 + 6x - 9$  y  $q(x) = x^5 + 2x^4 - 12x^3 - 14x^2 + 11x + 12$ , se tiene que  $d(x) = \text{MCD}[p(x), q(x)]$  y  $m(x) = \text{MCM}[p(x), q(x)]$  en  $\mathbb{Q}[x]$ . Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

I.  $d(2) = 3$

II. El cociente del término independiente de  $m(x)$  con el término independiente de  $d(x)$  es  $-12$ .

III.  $\frac{m(x)}{d(x)} = x^3 + 2x^2 - 12x - 11$

A) FVV

B) VVF

C) FFV

D) VFF

E) FVF

**Solución**

Aplicando divisores binómicos

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

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

Se tiene que:  $d(x) = (x - 1)(x + 1)(x - 3)$  y  $m(x) = (x - 1)(x + 1)^2(x - 3)^2(x + 4)$

Luego:

I.  $d(2) = (1)(3)(-1) = -3 \dots (F)$

II.  $d(0) = (-1)(1)(-3) = 3$  y  $m(0) = (-1)(1)(9)(4) = -36$

entonces  $\frac{-36}{3} = -12 \dots (V)$

III.  $\frac{m(x)}{d(x)} = (x + 1)(x - 3)(x + 4) = x^3 + 2x^2 - 11x - 12 \dots (F)$

**Rpta.: E**

8. Nicolás tiene una cuerda de  $p(x) = (x + 2)(x + 1)(x + 7)$  metros de longitud y Fabrizio tiene otra cuerda de  $q(x) = (x + 2)(x - 1)(x + 5)$  metros de longitud. Si desean obtener trozos de sus cuerdas de igual longitud. ¿Cuántos trozos demás obtiene Nicolás que Fabrizio, si  $x > 1$ ?

A)  $5x + 8$

B)  $4x - 9$

C)  $4x + 12$

D)  $4x + 10$

E)  $3x + 12$

**Solución**

$p(x) = (x + 2)(x + 1)(x + 7)$   
 $q(x) = (x + 2)(x - 1)(x + 5)$  entonces la longitud de los trozos

de cuerda que obtendrán Nicolás y Fabrizio

es de  $\text{MCD}[p(x), q(x)] = x + 2$  metros.

Nicolás obtiene  $\frac{p(x)}{x + 2} = x^2 + 8x + 7$  trozos de cuerda

Fabrizio obtiene  $\frac{q(x)}{x + 2} = x^2 + 4x - 5$  trozos de cuerda

Nicolás tiene  $(x^2 + 8x + 7) - (x^2 + 4x - 5) = 4x + 12$  trozos más que Fabrizio.

Rpta.: C

# Trigonometría

SEMANA Nº 11

## EJERCICIOS DE CLASE

1. Calcule la suma de las soluciones de la ecuación trigonométrica  $\cos 2x \cdot \cos x = \sin x \cdot \cos 2x$ ,  $0 < x < \pi$ .

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

**Solución:**

$$\cos 2x \cdot \cos x = \sin x \cdot \cos 2x \Rightarrow \cos 2x (\cos x - \sin x) = 0$$

- $\cos 2x = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}$
- $\cos x = \sin x \Rightarrow \tan x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}$

Así, la suma de soluciones es  $\pi$ .

Rpta.: A.

2. Halle la mayor solución negativa de la ecuación trigonométrica  $\sin 2x + 4\sin x = \cos x + 2$ .

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

**Solución:**

$$2\sin x (\cos x + 2) = \cos x + 2 \Rightarrow (2\sin x - 1)(\cos x + 2) = 1$$

$$\Rightarrow \cancel{\cos x = -2} \vee \sin x = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x = n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}$$

Así la mayor solución negativa es  $-\frac{7\pi}{6}$ .

Rpta.: D.

3. Halle la suma de las dos mayores soluciones negativas de la ecuación trigonométrica  $2\sec^2 x \cdot \csc 2x + 4\tan^2 x - \csc 2x + 2 = 0$ .

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

**Solución:**

$$2\sec^2 x \cdot \csc 2x + 4\tan^2 x - \csc 2x + 2 = 0$$

$$(2\sec^2 x - 1)(\csc 2x + 2) = 0$$

$$\csc 2x = -2 \vee \cancel{2\sec^2 x = 1}$$

$$\sin 2x = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2x = -\frac{\pi}{6}, -\frac{5\pi}{6}$$

$$\Rightarrow x = -\frac{\pi}{12}, -\frac{5\pi}{12}$$

Así,  $\sum x = -\frac{\pi}{2}$ .

Rpta.: C.

4. Dada la ecuación trigonométrica  $\frac{1-2\cos^2 \theta}{\operatorname{sen} \theta + \cos \theta} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ , halle la suma de la mayor solución negativa y la menor solución positiva.

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

**Solución:**

$$\bullet \frac{1-2\cos^2 \theta}{\operatorname{sen} \theta + \cos \theta} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \frac{\cos^2 \theta - \operatorname{sen}^2 \theta}{\operatorname{sen} \theta + \cos \theta} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \cos \theta - \operatorname{sen} \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \cos \left( \theta + \frac{\pi}{4} \right) = \frac{1}{2} \quad ; \quad \operatorname{sen} \theta \neq -\cos \theta$$

$$\bullet \text{ Así } \theta + \frac{\pi}{4} = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3} \Rightarrow \theta = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4} \Rightarrow \begin{cases} \theta = 2n\pi - \frac{7\pi}{12} \\ \theta = 2n\pi + \frac{\pi}{12} \end{cases}$$

La mayor solución positiva es  $\frac{\pi}{12}$  y la menor solución negativa  $-\frac{7\pi}{12}$

$$\bullet \text{ Suma pedida} = -\frac{\pi}{2}$$

Rpta.: C.

5. Halle la menor solución positiva de la ecuación trigonométrica  $\operatorname{sen}^2 x + \operatorname{sen}^2 2x = \operatorname{sen}^2 3x + \operatorname{sen}^2 4x$ .

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

**Solución:**

$$0 = \underbrace{\operatorname{sen}^2 3x - \operatorname{sen}^2 x}_{\operatorname{sen} 4x \cdot \operatorname{sen} 2x} + \underbrace{\operatorname{sen}^2 4x - \operatorname{sen}^2 2x}_{\operatorname{sen} 6x \cdot \operatorname{sen} 2x}$$

$$0 = \operatorname{sen} 2x (\underbrace{\operatorname{sen} 6x + \operatorname{sen} 4x}_{2\operatorname{sen} 5x \cdot \cos x})$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen} 2x = 0 \quad \vee \quad \operatorname{sen} 5x = 0 \quad \vee \quad \cos x = 0$$

$$\Rightarrow 2x = n\pi \quad \vee \quad 5x = n\pi \quad \vee \quad x = (2n+1)\frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \quad \vee \quad x = \frac{\pi}{5} \quad \vee \quad x = \frac{\pi}{2}$$

Así, la menor solución positiva es  $\frac{\pi}{5}$ .

**Rpta.: A.**

6. Halle el número de soluciones de la ecuación trigonométrica  $2\text{sen}^2 x + \sqrt{2}\text{sen}\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \cos x = \text{sen} 3x$ ,  $x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$ .

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

**Solución:**

$$2\text{sen}^2 x + \sqrt{2}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\text{sen} x + \frac{1}{\sqrt{2}}\cos x\right) - \cos x = 3\text{sen} x - 4\text{sen}^3 x$$

$$2\text{sen}^2 x + \text{sen} x = 3\text{sen} x - 4\text{sen}^3 x$$

$$4\text{sen}^3 x + 2\text{sen}^2 x - 2\text{sen} x = 0$$

$$2\text{sen} x (2\text{sen}^2 x + \text{sen} x - 1) = 0$$

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

$$\text{sen} x = 0 \quad \vee \quad \text{sen} x = \frac{1}{2} \quad \vee \quad \text{sen} x = -1$$

$$x = 0, \pi \quad \vee \quad \text{sen} x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \quad \vee \quad \text{sen} x = -\frac{\pi}{2}$$

Así, el número de soluciones es 5.

**Rpta.: C.**

7. Halle el número de soluciones de la ecuación trigonométrica  $\frac{2\cos^3 x \cdot \text{sen} x - \text{sen} x \cdot \cos x}{\cos 3x} = 0$ ,  $x \in \left[0, \frac{3\pi}{4}\right]$ .

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

**Solución:**

$$\Rightarrow 2\cos^3 x \cdot \text{sen} x - \text{sen} x \cdot \cos x = 0; \cos 3x \neq 0$$

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

$$\Rightarrow 2\text{sen} 2x \cdot \cos 2x = 0$$

$$\Rightarrow \text{sen} 4x = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{n\pi}{4}, n \in \mathbb{Z} \quad \wedge \quad \cos 3x \neq 0$$

$$\Rightarrow x = 0, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}$$

Así, el número de soluciones es 3

**Rpta.: D.**

8. Determine el conjunto de valores de  $k$  para que la ecuación trigonométrica  $\sec^4 x + \csc^4 x + k = 0$  tenga solución.

A)  $\langle -\infty, -9] \quad B) \langle -\infty, -8] \quad C) \langle -\infty, -10] \quad D) \langle -\infty, -12] \quad E) \langle -\infty, -14]$

**Solución:**

$$\begin{aligned} \sec^4 x + \csc^4 x + k = 0 &\Rightarrow \frac{1}{\cos^4 x} + \frac{1}{\sin^4 x} = -k \\ &\Rightarrow \frac{\sin^4 x + \cos^4 x}{\sin^4 x \cdot \cos^4 x} = -k \\ &\Rightarrow \frac{1 - 2\sin^2 x \cdot \cos^2 x}{\sin^4 x \cdot \cos^4 x} = -k \\ &\Rightarrow \csc^4 x \cdot \sec^4 x - 2\csc^2 x \cdot \sec^2 x = -k \\ &\Rightarrow (\csc^2 x \cdot \sec^2 x - 1)^2 = 1 - k \end{aligned}$$

Por otro lado:  $|\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x| \geq 2 \Rightarrow (\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)^2 \geq 4 \Rightarrow \sec^2 x \cdot \csc^2 x \geq 4$

$$\Rightarrow \underbrace{(\sec^2 x \cdot \csc^2 x - 1)^2}_{1-k} \geq 9 \Rightarrow k \leq -8$$

**Rpta.: B.**

9. Si  $\sin 6\theta \neq 0$ , halle el conjunto solución de la ecuación  $\sqrt{2} \cos 3\theta - \cos \theta = \cos 5\theta$ .

A)  $\left\{ n\pi + \frac{\pi}{8} / n \in \mathbb{Z} \right\} \quad B) \left\{ n\pi - \frac{\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\} \quad C) \left\{ 2n\pi \pm \frac{\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\}$   
D)  $\left\{ 2n\pi + \frac{\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\} \quad E) \left\{ n\pi \pm \frac{\pi}{8} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

**Solución:**

$$\sin 6\theta \neq 0 \Rightarrow \sin 3\theta \neq 0, \cos 3\theta \neq 0$$

$$\sqrt{2} \cos 3\theta = \cos 5\theta + \cos \theta$$

$$\sqrt{2} \cos 3\theta = 2 \cos 3\theta \cdot \cos 2\theta, \cos 3\theta \neq 0$$

$$\cos 2\theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \theta = n\pi \pm \frac{\pi}{8}, n \in \mathbb{Z}$$

**Rpta.: E**

10. Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} \sec \beta = \sqrt{2} \\ \operatorname{tg} \beta = -1 \end{cases}$ .

A)  $\left\{ n\pi - \frac{\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\} \quad B) \left\{ 2n\pi + \frac{\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\} \quad C) \left\{ 3n\pi - \frac{\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\}$   
D)  $\left\{ 2n\pi - \frac{\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\} \quad E) \left\{ n\pi + \frac{\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

**Solución:**

$$\sec \beta = \sqrt{2} \Rightarrow \beta = 2n\pi \pm \frac{\pi}{4}, n \in \mathbb{Z}$$

$$\operatorname{tg} \beta = -1 \Rightarrow \beta = m\pi - \frac{\pi}{4}, m \in \mathbb{Z}$$

$$\text{Si } \beta = 2n\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow \operatorname{tg} \beta = 1$$

$$\text{Luego } \beta = 2n\pi - \frac{\pi}{4}, n \in \mathbb{Z} \text{ es solución del sistema.}$$

**Rpta.: D.****EVALUACIÓN N° 11**

1. Calcule la suma de las soluciones de la ecuación trigonométrica  $\operatorname{sen}^4 \theta - \operatorname{sen}^2 \theta \cdot \cos^2 \theta + 2(\operatorname{sen}^2 \theta - \cos^2 \theta) = 0$ ,  $\theta \in [0, 3\pi]$ .

- A)  $8\pi$       B)  $9\pi$       C)  $2\pi$       D)  $\frac{3\pi}{2}$       E)  $\frac{5\pi}{4}$

**Solución:**

$$\operatorname{sen}^2 \theta (\operatorname{sen}^2 \theta - \cos^2 \theta) + 2(\operatorname{sen}^2 \theta - \cos^2 \theta) = 0$$

$$(\cancel{\operatorname{sen}^2 \theta + 2})(\operatorname{sen}^2 \theta - \cos^2 \theta) = 0$$

$$\cos 2\theta = 0$$

$$\theta = (2n+1)\frac{\pi}{4}, n \in \mathbb{Z}$$

$$\theta = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}, \frac{9\pi}{4}, \frac{11\pi}{4}$$

Así, la suma de soluciones es  $9\pi$ .

**Rpta.: B.**

2. Halle la suma de la menor solución negativa y la mayor solución positiva de la ecuación trigonométrica  $\operatorname{tg} 2x - \operatorname{ctg} 2x = 0$ ,  $6x \in \langle -3\pi, 5\pi \rangle$ .

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

**Solución:**

$$\operatorname{tg} 2x - \operatorname{ctg} 2x = 0 \Rightarrow -2\operatorname{ctg} 4x = 0$$

$$\Rightarrow \cos 4x = 0, \operatorname{sen} 4x \neq 0$$

$$\Rightarrow x = (2n+1)\frac{\pi}{8}; n \in \mathbb{Z} \text{ además } -\frac{3\pi}{6} < x < \frac{5\pi}{6}$$

Así, la mayor solución positiva es  $\frac{5\pi}{8}$ , y la menor solución negativa es  $-\frac{3\pi}{8}$ .

Luego, la suma de estas soluciones es  $\frac{\pi}{4}$ .

Rpta.: E

3. Dada la ecuación trigonométrica  $\frac{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} + x\right) - 3\operatorname{ctg}x}{1 - 3\operatorname{ctg}2x} = 2$ , halle la suma de soluciones comprendidas entre 0 y  $2\pi$ .

A)  $360^\circ$       B)  $540^\circ$       C)  $900^\circ$       D)  $720^\circ$       E)  $420^\circ$

**Solución:**

$$\begin{aligned}\frac{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} + x\right) - 3\operatorname{ctg}x}{1 - 3\operatorname{ctg}2x} = 2 &\Rightarrow \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} + x\right) - 3\operatorname{ctg}x = 2(1 - 3\operatorname{ctg}2x) \\ &\Rightarrow \frac{1 + \operatorname{tg}x}{1 - \operatorname{tg}x} - 3\operatorname{ctg}x = 2 - 3(\operatorname{ctg}x - \operatorname{tg}x) \\ &\Rightarrow \frac{1 + \operatorname{tg}x}{1 - \operatorname{tg}x} = 2 + 3\operatorname{tg}x\end{aligned}$$

$$\text{Así } \operatorname{tg}x = \pm \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$$

$$\operatorname{tg}x = \pm \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{4\pi}{6}$$

$$\therefore \sum \text{soluciones} = 720^\circ$$

Rpta.: D.

4. Halle la suma de las dos menores soluciones positivas de la ecuación trigonométrica  $\cos 5\alpha + \cos 4\alpha + 3\cos 2\alpha + 3\cos \alpha = 0$

A)  $\pi$       B)  $\frac{5\pi}{4}$       C)  $\frac{3\pi}{2}$       D)  $\frac{4\pi}{3}$       E)  $\frac{7\pi}{4}$

**Solución:**

$$2\cos \frac{9\alpha}{2} \cdot \cos \frac{\alpha}{2} + 3\left(2\cos \frac{3\alpha}{2} \cdot \cos \frac{\alpha}{2}\right) = 0$$

$$2\cos \frac{\alpha}{2} \left(\cos \frac{9\alpha}{2} + 3\cos \frac{3\alpha}{2}\right) = 0$$

$$\cos \frac{\alpha}{2} \left(4\cos^3 \frac{3\alpha}{2} - 3\cos \frac{3\alpha}{2} + 3\cos \frac{3\alpha}{2}\right) = 0$$

$$\cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos^3 \frac{3\alpha}{2} = 0 \Rightarrow \cos \frac{\alpha}{2} = 0 \quad \vee \quad \cos \frac{3\alpha}{2} = 0$$

$$\text{Así } \frac{\alpha}{2} = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \quad \vee \quad \frac{3\alpha}{2} = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3}, \pi$$

Luego, la suma pedida es  $\frac{4\pi}{3}$ .

**Rpta.: D.**

5. Halle el número de soluciones de la ecuación trigonométrica

$$\frac{1}{2}\sin 2x + \cos x = 3\sin x + \cos^2 x + 3, \quad x \in \left[-\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right].$$

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

**Solución:**

$$\sin x \cdot \cos x + \cos x = 3\sin x - \sin^2 x + 4$$

$$\sin x \cdot \cos x + \cos x - 3\sin x + \sin^2 x - 4 = 0$$

$$(\sin x + 1)(\sin x + \cos x - 4) = 0$$

$$\sin x = -1 \Rightarrow x = n\pi + (-1)^n \left(-\frac{\pi}{2}\right), n \in \mathbb{Z}$$

$$\text{Así, } x = -\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$$

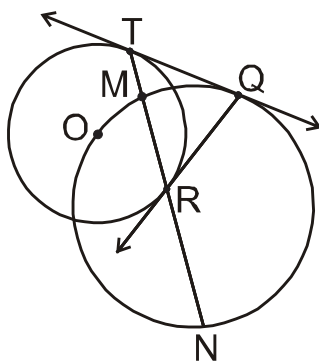
**Rpta.: A.**

## Geometría

### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 11

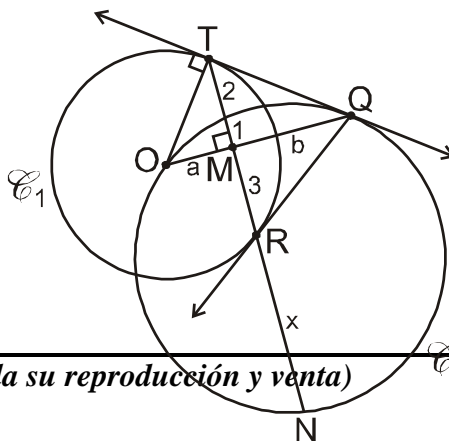
1. En la figura, O es centro; T, Q y R son puntos de tangencia. Si  $TM = 2$  cm y  $MR = 4$  cm, halle RN.

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



**Solución:**

- $\triangle OTQ$ : Rel. Met  
 $3^2 = ab$
- $\mathcal{C}_2$ : T. cuerdas





$$1(3 + x) = ab$$

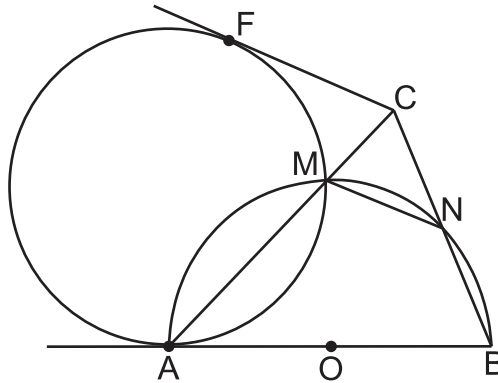
$$1(3 + x) = 9 \text{ cm}$$

$$x = 6 \text{ cm}$$

Rpta.: B

2. En la figura, O es punto medio del diámetro  $\overline{AB}$ , A y F son puntos de tangencia. Si  $AC = AB$ , halle  $\frac{FC}{MN}$ .

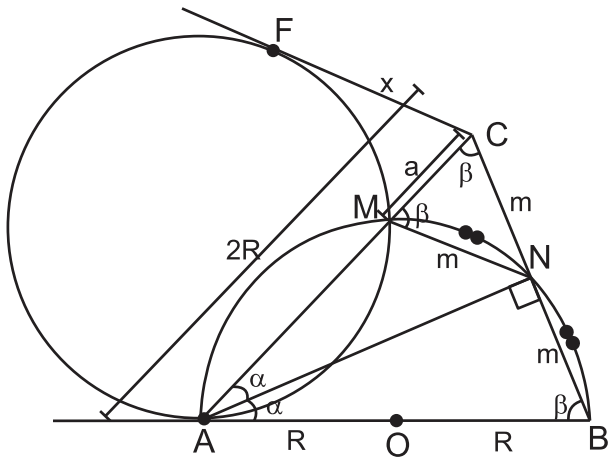
- A)  $\sqrt{3}$   
 B) 1  
 C) 3  
 D)  $\sqrt{2}$   
 E) 5



**Solución:**

- $\triangle CAB$  (isósceles)  $\Rightarrow CN = NB = m$
- Por prop:  $\widehat{mMN} = \widehat{mNB} \Rightarrow MN = m$
- T. tangente:  $x^2 = 2R \cdot a \dots (1)$
- T. secante:  $2m \cdot m = 2R \cdot a \dots (2)$
- Dividimos  $(1) \div (2)$ :  $\frac{x^2}{2m^2} = 1$

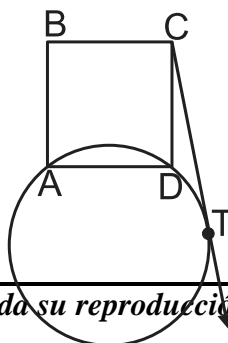
$$\frac{x}{m} = \sqrt{2}$$



Rpta.: D

3. En la figura, ABCD es un cuadrado y T punto de tangencia. Si  $AB = 2 \text{ m}$  y el radio de la circunferencia mide  $\sqrt{5} \text{ m}$ , halle CT.

- A)  $\sqrt{3} \text{ m}$   
 B)  $3\sqrt{3} \text{ m}$   
 C)  $2\sqrt{3} \text{ m}$



D)  $4\sqrt{3}$  m

E)  $3\sqrt{2}$  m

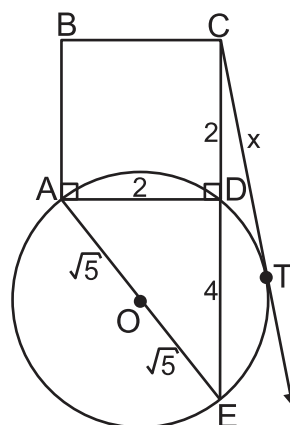
**Solución:**

-  ADE: T. Pitágoras  $\Rightarrow DE = 4 \text{ m}$

- T. tangente:

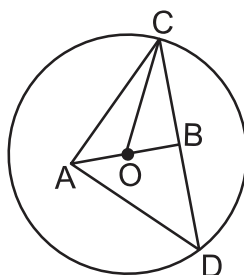
$$x^2 = 2.6$$

$$x = 2\sqrt{3} \text{ m}$$



**Rpta.: C**

4. En la figura, O es centro de la circunferencia. Si  $AO = OB = 2$  cm y  $OC = 5$  cm, halle  $AC^2 + AD^2 + CD^2$



A) 158 cm      B) 156 cm

C) 154 cm      D) 148 cm

E) 178 cm

**Solución:**

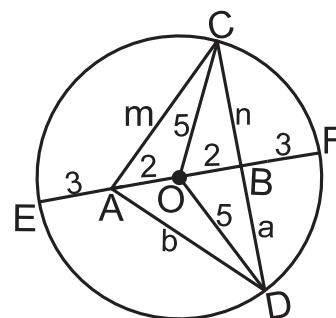
- $\triangle ACB$  (T. Mediana):  $m^2 + n^2 = 2(5^2) + \frac{4^2}{2} = 58 \dots\dots (*)$

- $\triangle ADB$  (T. Mediana):  $b^2 + a^2 = 2(5^2) + \frac{4^2}{2} = 58 \dots\dots (**)$

- Sumando (\*) y (\*\*):  $m^2 + n^2 + a^2 + b^2 = 116$

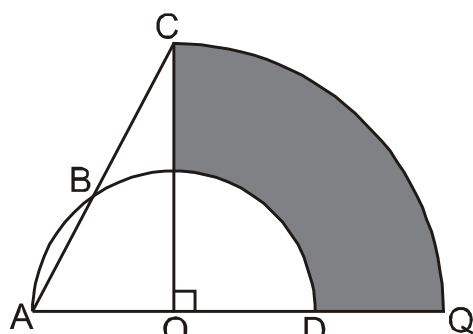
- Por T. Cuerdas:  $a_n = 7(3) \Rightarrow a_n = 21$

$$AC^2 + AD^2 + CD^2 = 158 \text{ cm}$$



**Rpta.: A**

5. En la figura, O es punto medio del diámetro  $\overline{AD}$  y COQ es un cuadrante. Si  $AC \cdot BC = 8 \text{ m}^2$ , halle el área de la región sombreada.



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

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

**Solución:**

Dato:  $ab = 8$

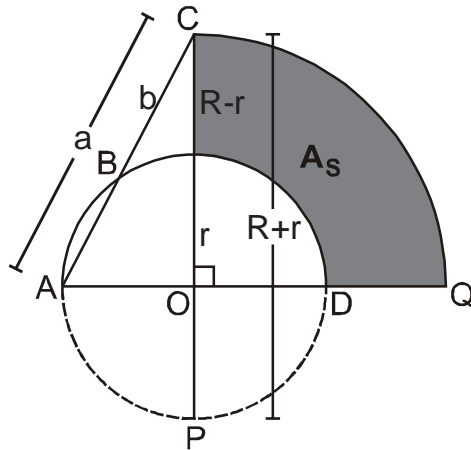
- T. secantes

$$(R + r)(R - r) = ab$$

$$R^2 - r^2 = 8$$

- $S_{\text{sombreada}} = \frac{\pi}{4}(R^2 - r^2)$

$$S_{\text{sombreada}} = 2\pi \text{ m}^2$$



Rpta.: B

6. En la figura, E es punto de tangencia, AOB es un cuadrante,  $\overline{AD}$  y  $\overline{OB}$  son diámetros. Si  $OB = 6 \text{ m}$ , halle el área de la región sombreada.

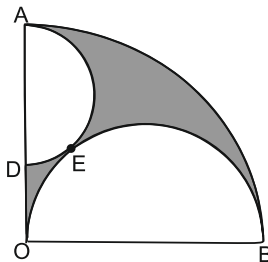
A)  $\frac{3\pi}{2} \text{ m}^2$

B)  $\frac{5\pi}{2} \text{ m}^2$

C)  $\frac{7\pi}{2} \text{ m}^2$

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

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

**Solución:**

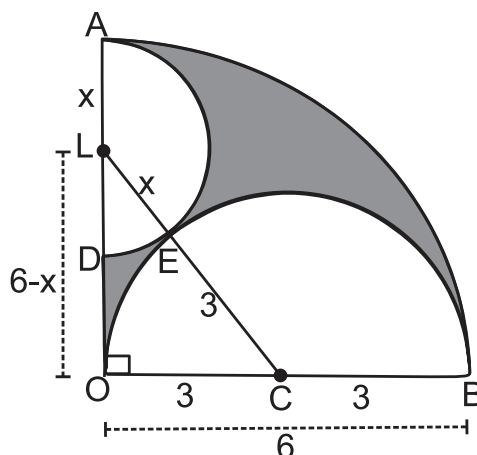
- LOC: T. Pitágoras

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

$$x = 2 \text{ m}$$

- $S_{\text{sombreada}} = \frac{6^2}{4}\pi - \frac{2^2}{2}\pi - \frac{3^2}{2}\pi$   

$$= \frac{5}{2}\pi \text{ m}^2$$



Rpta.: B

7. En una circunferencia de diámetro  $\overline{AB}$ , se inscribe el trapecio ADCB. Si  $DC = 4 \text{ m}$ ,  $AC = 4\sqrt{3} \text{ m}$ , halle el área del círculo.

A)  $16\pi \text{ m}^2$

B)  $15\pi \text{ m}^2$

C)  $13\pi \text{ m}^2$

D)  $17\pi \text{ m}^2$

E)  $14\pi \text{ m}^2$

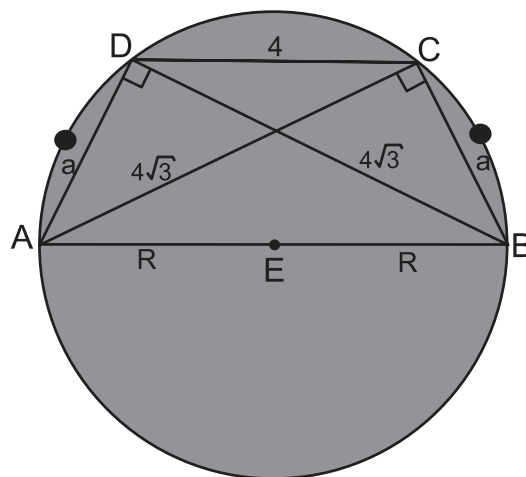
**Solución:**

- $\overline{DC} \parallel \overline{AB} \Rightarrow m\widehat{AD} = m\widehat{CB}$  y  $AD = CB = a$
- T. Ptolomeo:  $(4\sqrt{3})^2 = a^2 + 4 \cdot 2R \dots (1)$
- $\triangle ACB$  (Pitágoras):  $a^2 + (4\sqrt{3})^2 = 4R^2 \dots (2)$

- Sumando (1) + (2) tenemos:

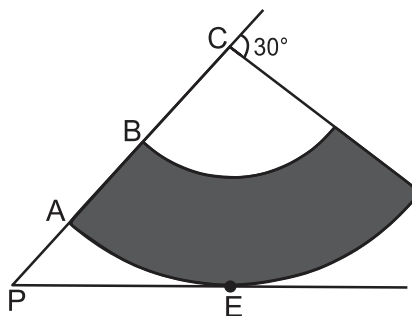
$$R^2 + 2R - 24 = 0 \Rightarrow R = 4 \text{ m}$$

$$S_{\text{sombreada}} = 16\pi \text{ m}^2$$

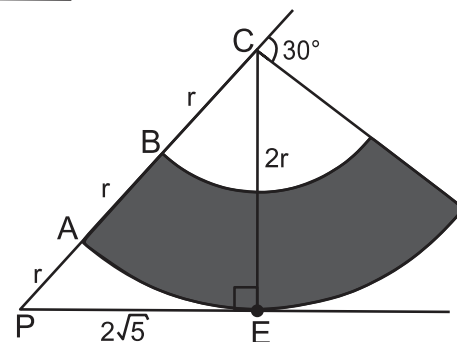
**Rpta.: A**

8. En la figura, E es punto de tangencia. Si  $AB = AP = BC$  y  $PE = 2\sqrt{5} \text{ m}$ , halle el área del trapecio circular sombreado.

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

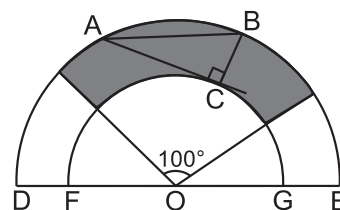
**Solución:**

- $\triangle CEP$ : T. Pitágoras  $\Rightarrow r = 2 \text{ m}$
  - $S_{\text{Sombreada}} = \pi \frac{(4)^2(150^\circ)}{360^\circ} - \pi \frac{(2)^2(150^\circ)}{360^\circ}$
- $$S_{\text{Sombreada}} = 5\pi \text{ m}^2$$

**Rpta.: E**

9. En la figura, C es punto de tangencia y O es punto medio de los diámetros  $\overline{DE}$  y  $\overline{FG}$ . Si  $AB = a$  y  $BC = b$ , halle el área de la región sombreada en  $\text{m}^2$ .

- A)  $\frac{5(a^2 - b^2)}{18} \pi \text{ m}^2$       B)  $\frac{5(a^2 - b^2)}{13} \pi \text{ m}^2$   
 C)  $\frac{(a^2 - b^2)}{18} \pi \text{ m}^2$       D)  $\frac{5(a^2 - b^2)}{9} \pi \text{ m}^2$   
 E)  $\frac{7(a^2 - b^2)}{18} \pi \text{ m}^2$

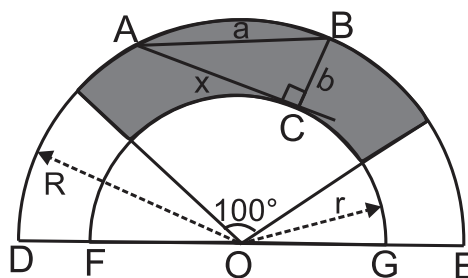


**Solución:**

- $\triangle BCA$ : T. Pitágoras  $\Rightarrow x^2 = a^2 - b^2$

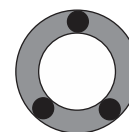
$$S_{\text{sombreada}} = \frac{100^\circ (R^2 - r^2)}{360^\circ} \pi$$

$$= \frac{5x^2}{18} \pi = \frac{5(a^2 - b^2)}{18} \pi$$

**Rpta.: A**

10. Se quiere construir un jardín con forma de corona circular de radio mayor y menor 7 m y 5 m respectivamente. Dentro de la corona hay tres pozos circulares tangentes y vacíos, como muestra la figura. Halle el área del jardín.

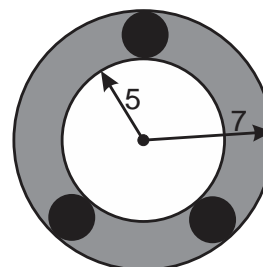
- A)  $21\pi \text{ m}^2$       B)  $22\pi \text{ m}^2$       C)  $19\pi \text{ m}^2$       D)  $25\pi \text{ m}^2$       E)  $20\pi \text{ m}^2$

**Solución:**

- $S_{\text{corona}} = (7^2 - 5^2)\pi = 24\pi \text{ m}^2$
- El área de cada círculo tangente es:

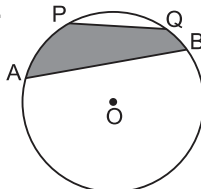
$$S_{\text{círculo}} = \pi \text{ m}^2$$

$$S = S_{\text{corona}} - 3 \cdot S_{\text{círculo}} = 24\pi \text{ m}^2 - 3\pi \text{ m}^2 = 21\pi \text{ m}^2$$

**Rpta.: A**

11. En la figura, O es centro de la circunferencia de radio  $\sqrt{6}$  m. Si  $\widehat{APB} = 2\widehat{PQ} = 120^\circ$ , halle el área de la región sombreada.

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

**Solución:**

- $\theta + \alpha = 60^\circ$

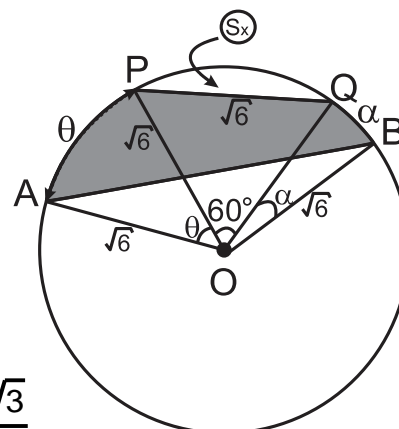
- $S_x = S_{\triangle POQ} - S_{\triangle POQ}$

$$S_x = \frac{\pi(\sqrt{6})^2 60^\circ}{360^\circ} - \frac{(\sqrt{6})^2 \sqrt{3}}{4} = \pi - \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

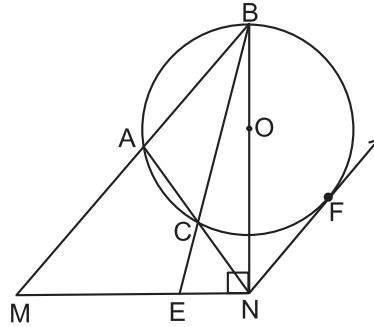
- $S_{\text{sombreada}} = S_{\triangle AOB} - S_{\triangle AOB} - S_x$

$$S_{\text{sombreada}} = \frac{\pi(\sqrt{6})^2 120^\circ}{360^\circ} - \frac{(\sqrt{6})^2 \sin 120^\circ}{2} - \pi + \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

$$S_{\text{sombreada}} = 2\pi - \frac{3 \cdot \sqrt{3}}{2} - \pi + \frac{3\sqrt{3}}{2} = \pi \text{ m}^2$$

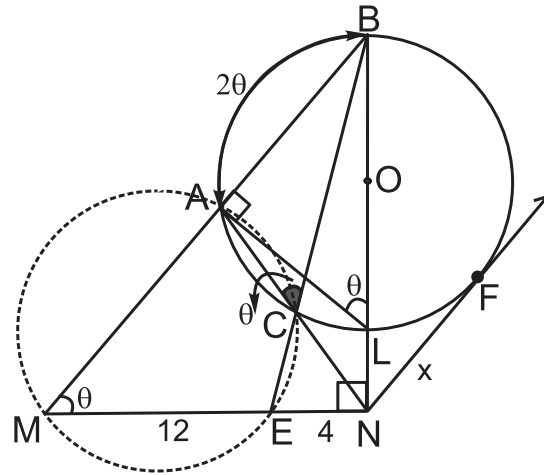
**Rpta.: A**

12. En la figura, F es punto de tangencia y O centro de la circunferencia. Si  $ME = 12$  m y  $NE = 4$  m, halle NF.
- 



**Solución:**

- $\square$  MNLA: Inscriptible  
 $\Rightarrow \widehat{mAMN} = \widehat{mALB} = \theta^\circ$
- $\square$  MECA: Inscriptible  
 $\Rightarrow \widehat{mAME} = \widehat{mACB} = \theta^\circ$
- T. tangente:  $x^2 = AN \cdot CN$
- T. secante:  $16 \cdot 4 = AN \cdot CN$   
 $x^2 = 64$   
 $x = 8 \text{ m}$

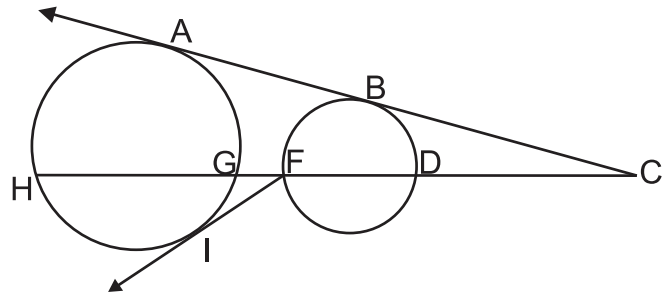


**Rpta.: D**

- 13.** En la figura, I, A y B son puntos de tangencia. Si  $AB = BC$  y  $\frac{FD}{3} = \frac{DC}{2} = FG$ , halle

$$\frac{FI}{HG}.$$

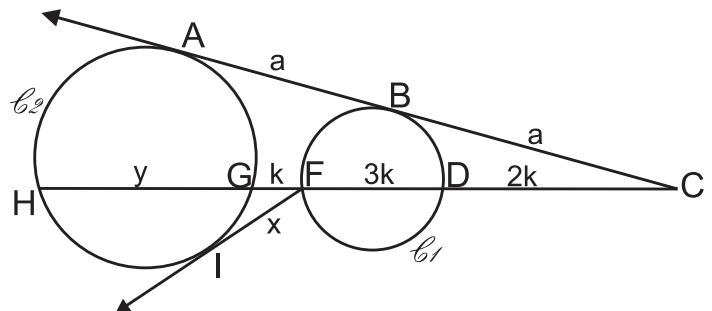
- A)  $\frac{15}{2}$  m
- B)  $\sqrt{\frac{15}{2}}$  m
- C)  $\sqrt{\frac{8}{3}}$  m
- D)  $\sqrt{\frac{14}{3}}$  m
- E)  $\frac{\sqrt{15}}{2}$  m



**Solución:**

Para  $\mathcal{C}_2$ :

- Por teorema de la tangente  
 $x^2 = k(k + y) \dots \dots \dots (1)$   
 $(2a)^2 = 6k(6k + y) \dots \dots \dots (2)$



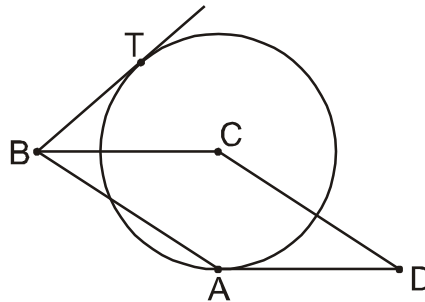
Para  $C_1$ :

- Por teorema de la tangente:  $a^2 = 2k(5k) \dots (3)$
- De (3) en (2) tenemos:  $(**) \text{ en } (1)$   
 $4(2k)(5k) = 6k(6k + y)$   
 $4k^2 = 6ky$   
 $k = \frac{3}{2}y \dots (**) \quad x^2 = \frac{3}{2}y(\frac{3}{2}y + y).$   
 $x^2 = \frac{15y^2}{4}$   
 $\frac{x}{y} = \frac{\sqrt{15}}{2}m$

Rpta.: E

14. En la figura, A y T son puntos de tangencia y ABCD un romboide. Si  $CD^2 - BT^2 = 16 \text{ m}^2$ , halle el área del círculo de centro C.

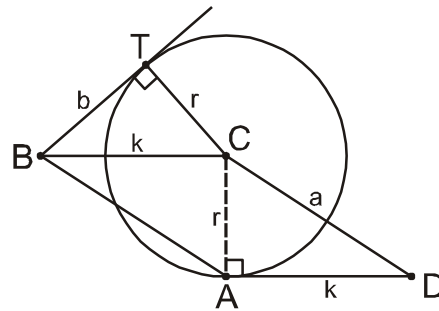
- A)  $4\pi \text{ m}^2$   
 B)  $5\pi \text{ m}^2$   
 C)  $6\pi \text{ m}^2$   
 D)  $8\pi \text{ m}^2$   
 E)  $9\pi \text{ m}^2$



**Solución:**

Dato:  $a^2 - b^2 = 16$

- $\triangle BTC$ :  $k^2 = b^2 + r^2$
- $\triangle CAD$ :  $a^2 = k^2 + r^2$   
 $\Rightarrow a^2 = b^2 + r^2 + r^2$   
 $\Rightarrow r^2 = 8$
- Hallando  $S_{\text{círculo}} = \pi r^2$   
 $S_{\text{círculo}} = 8\pi \text{ m}^2$

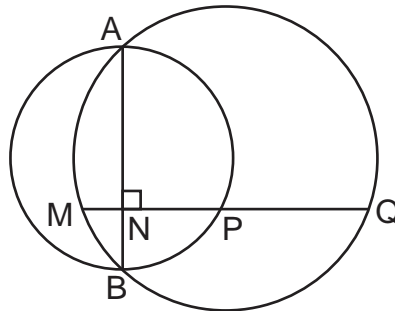


Rpta.: D

## EVALUACIÓN N° 11

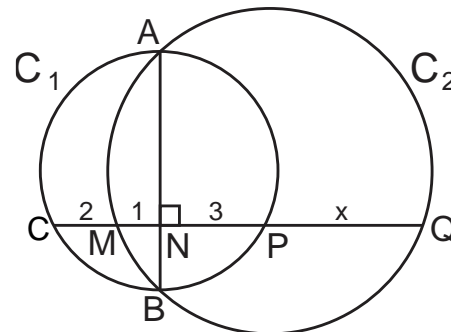
1. En la figura,  $\overline{AB}$  es diámetro,  $MN = 1$  m y  $NP = 3$  m. Halle PQ.

- A) 4 m  
B) 5 m  
C) 6 m  
D) 7 m  
E) 8 m



**Solución:**

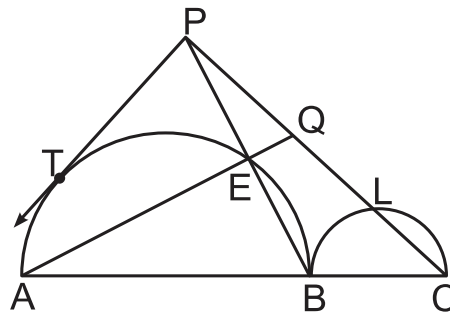
- Por Prop:  $CN = NP$
- $\mathcal{C}_1$  : T. cuerdas:  $AN \cdot NB = 3 \times 3$
- $\mathcal{C}_2$  : T. cuerdas:  $1(3 + x) = AN \cdot NB$   
 $3 + x = 9$   
 $x = 6 \text{ m}$



**Rpta.: C**

2. En la figura, T y B son puntos de tangencia,  $\overline{AB}$  y  $\overline{BC}$  son diámetros. Si  $PQ = 10$  m y  $QL = 8$  m, halle PT.

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

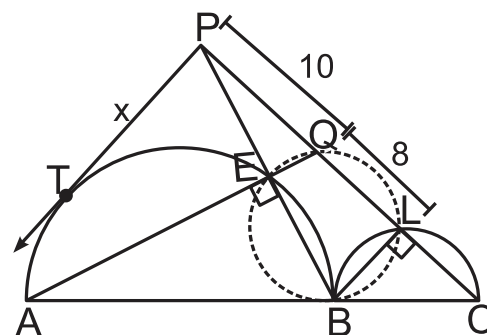


**Solución:**

- $\triangle EQLB$ : Inscriptible
- T. Secante:  $PB \cdot PE = 18 \cdot 10$
- T.tangente:  $x^2 = PB \cdot PE$   

$$x^2 = 180 \text{ m}^2$$

$$x = 6\sqrt{5} \text{ m}$$



**Rpta.: A**



3. Se construyó un jardín en forma de sector circular de radio 3 m, el cual es cercado con exactamente 10 m de alambre sin desperdiciar. Halle el área del jardín.
- A)  $6 \text{ m}^2$       B)  $3 \text{ m}^2$       C)  $5 \text{ m}^2$       D)  $7 \text{ m}^2$       E)  $8 \text{ m}^2$

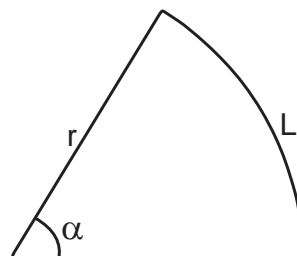
**Solución:**

- Longitud de arco:  $6 + L = 10 \Rightarrow L = 4 \text{ m}$

- Para hallar el ángulo

$$L = \frac{2\pi r \alpha}{360^\circ} \Rightarrow 4 = \frac{2\pi \cdot 3 \cdot \alpha}{360^\circ} \Rightarrow \alpha = \frac{240^\circ}{\pi}$$

- Hallando área:  $S = \frac{\pi \cdot 3^2 \cdot \frac{240^\circ}{\pi}}{360^\circ} = 6 \text{ m}^2$

**Rpta.: A**

4. En la figura, A y B son centros; P, Q y T son puntos de tangencia. Si  $AP = 8 \text{ m}$  y  $BQ = 2 \text{ m}$ , halle el área del círculo sombreado.

- A)  $9\pi \text{ m}^2$   
 B)  $14\pi \text{ m}^2$   
 C)  $16\pi \text{ m}^2$   
 D)  $18\pi \text{ m}^2$   
 E)  $25\pi \text{ m}^2$

**Solución:**

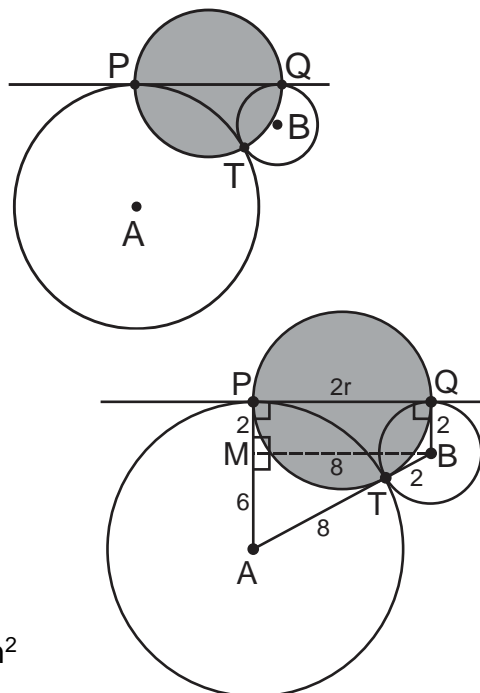
- $\overline{PQ}$ : Diámetro

- $\triangle AMB$ :

$$2r = 8$$

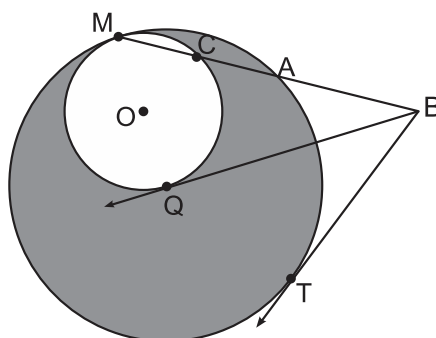
$$r = 4$$

$$S_{\text{sombreada}} = \pi(4)^2 = 16\pi \text{ m}^2$$

**Rpta.: C**

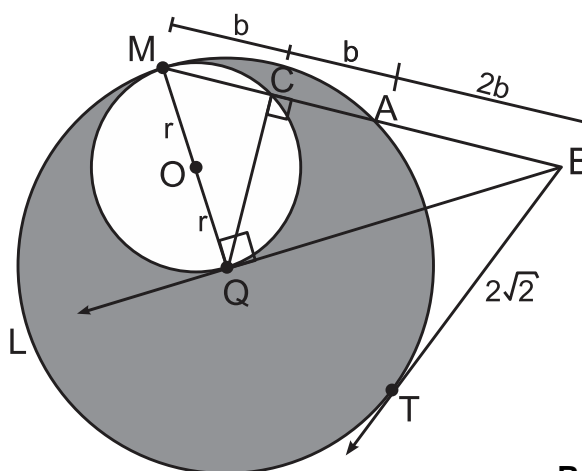
5. En la figura, M, Q y T son puntos de tangencia, O y Q son centros de las circunferencias. Si  $AB = 2AC$  y  $BT = 2\sqrt{2} \text{ m}$ , halle el área de la región sombreada.

- A)  $5\pi \text{ m}^2$   
 B)  $2\pi \text{ m}^2$   
 C)  $3\pi \text{ m}^2$   
 D)  $6\pi \text{ m}^2$   
 E)  $\pi \text{ m}^2$



**Solución:**

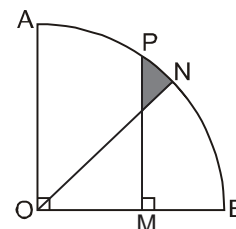
- T. tangente:  
 $(2\sqrt{2})^2 = 4b \cdot 2b$   
 $b = 1 \text{ m} \dots\dots\dots (*)$
- $\triangle MQB$ : Rel. Métricas  
 $(2r)^2 = 4b \cdot b$   
 $r = 1$
- $S_{\text{sombreada}} = 3\pi \text{ m}^2$



Rpta.: C

6. En la figura, AOB es un cuadrante y  $\widehat{mAN} = \widehat{mNB}$ . Si  $OM = MB = 6 \text{ m}$ , halle el área de la región sombreada.

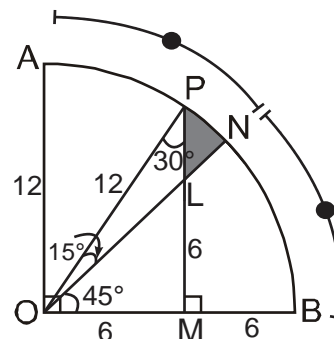
- A)  $6(\pi - 3 - 3\sqrt{3}) \text{ m}^2$       B)  $6(\pi + 3 - 3\sqrt{3}) \text{ m}^2$   
 C)  $6(\pi + 3 + 3\sqrt{3}) \text{ m}^2$       D)  $6(\pi + 6 - 3\sqrt{3}) \text{ m}^2$   
 E)  $6(\pi + 3 - \sqrt{3}) \text{ m}^2$

**Solución:**

- $S_{\text{sombreada}} = S_{\triangle PON} - S_{\triangle POL}$   

$$= \frac{\pi(12^2)(15^\circ)}{360^\circ} - \frac{12(6\sqrt{3} - 6)\text{sen}30^\circ}{2}$$
  

$$= 6(\pi + 3 - 3\sqrt{3}) \text{ m}^2$$



Rpta.: B

# Lenguaje

## SEMANA Nº 11

### EVALUACIÓN DE CLASE Nº 11

1. Respecto de la estructura de la frase verbal, indique la verdad o falsedad de los siguientes enunciados.

- A) Es un grupo de palabras con significado. ( )  
B) Su núcleo puede ser una perífrasis verbal. ( )  
C) Es un grupo de palabras sin significado. ( )  
D) Puede estar constituida por una palabra. ( )  
E) Su núcleo puede ser un verbo auxiliar. ( )

**Solución:**

Los enunciados de las alternativas A), B) y D) son verdaderos; los de las alternativas C) y E), falsos.

**Rpta.: A) V.; B) V.; C) F.; D) V.; E) F.**

2. En el enunciado “salió temprano de su casa, asistió a clases, realizó ejercicios en el gimnasio: llegó cansado a su casa”, el número de frases verbales es

- A) tres.                      B) cuatro.                      C) cinco.                      D) seis.                      E) siete.

**Solución:**

Las frases verbales son las siguientes: salió temprano de su casa, asistió a clases, realizó ejercicios en el gimnasio, llegó cansado a su casa.

**Rpta.: B**

3. En el enunciado “los alumnos han tenido que estudiar todos los días”, el núcleo de la frase verbal es

- A) estudiar.                      B) han tenido.                      C) han tenido que estudiar.  
D) tenido que.                      E) que estudiar.

**Solución:**

En el enunciado, el núcleo de la frase verbal es “han tenido que estudiar”.

**Rpta.: C**

4. Marque la alternativa que presenta frase verbal atributiva.

- A) Irene fue amonestada ayer.                      B) Darío fue conmigo a Trujillo.  
C) Él fue alcalde de Arequipa.                      D) Gloria está con Liz en Huánuco.  
E) Julio llegó cansado anoche.

**Solución:**

En esta alternativa, la frase verbal es atributiva porque el núcleo es el verbo copulativo **ser** que está seguido del complemento atributo **alcalde de Arequipa**.

**Rpta.: C**

5. En el espacio subrayado, escriba el aspecto que presenta el núcleo de la frase verbal correspondiente.

- A) Estás haciéndote daño.  
B) No será interrogado.  
C) Corría por la playa.  
D) Viajaremos mañana.  
E) Por fin llegaron al teatro.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Solución:**

El aspecto del verbo es perfectivo si expresa acción concluida; es imperfectivo cuando expresa acción no terminada.

**Rpta.:** A) Imperfectivo, B) imperfectivo, C) imperfectivo, D) imperfectivo, E) perfectivo.

6. Seleccione la opción donde hay frase verbal prediativa.

- A) Rosa ha de ser enfermera.  
C) Elsa tiene que ser la delegada.  
E) Alfonso ha de estar contentísimo.
- B) Mario fue un gran administrador.  
D) Iris está bebiendo chicha de jora.

**Solución:**

En esta alternativa, la frase verbal **está bebiendo chicha de jora** es predicativa, pues el núcleo es la perífrasis verbal **está bebiendo** y el complemento es la frase nominal **chicha de jora**.

**Rpta.:** D

7. Señale la opción que presenta perífrasis verbal.

- A) Solíamos despertarnos con buen ánimo.  
B) Llegó arrastrando unos viejos cartones.  
C) Opinaron que ser puntual es importante.  
D) Yo anhelaba que estudiases astrofísica.  
E) Está entusiasmado con la música sacra.

**Solución:**

“Solíamos” no tiene contenido lexical por lo que se limita a auxiliar a “despertarnos”, el cual se constituye en el verbo principal.

**Rpta.:** A

8. Escriba a la derecha el modo que corresponde a cada verbo.

- A) Ellos no entendieron.  
B) Honrarás a tus padres.  
C) Termina ya tu trabajo.  
D) Tal vez viaje en julio.  
E) Dio regalos a los niños.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Solución:**

El modo verbal indicativo expresa acción real; el subjuntivo, acción irreal; el imperativo, orden.

**Rpta.:** A) Indicativo; B) indicativo; C) imperativo; D) subjuntivo; E) indicativo.

9. Relacione cada verbo subrayado con su clasificación correspondiente.

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| I. Había <u>sido</u> empleado suyo.             | ( ) A. Impersonal irregular   |
| II. Se <u>amaneció</u> estudiando.              | ( ) B. Copulativo irregular   |
| III. Ella ha sido <u>evaluada</u> ayer.         | ( ) C. Auxiliar irregular     |
| IV. No <u>hubo</u> problemas en la fiesta.      | ( ) D. Principal regular      |
| V. Javier <u>tiene</u> que levantarse temprano. | ( ) E. Intransitivo irregular |

**Solución:**

Los verbos pueden ser copulativos o predicativos. Los predicativos pueden ser transitivos, intransitivos e impersonales. Según el carácter invariable o variable del lexema, pueden ser regulares e irregulares. En las perífrasis verbales, los verbos son auxiliares y principales.

**Rpta.: I-B; II-E; III-D; IV-A; V-C.**

10. Marque la alternativa donde hay verbo copulativo.

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| A) El aviso ha sido publicado. | B) Fueron contentas a clases. |
| C) No debes ser irrespetuoso.  | D) Estuvo soñando despierto.  |
| E) Se levantó muy temprano.    |                               |

**Solución:**

“Irrespetuoso” funciona como atributo por lo que para unirse con el sujeto correspondiente se recurre el verbo copulativo “ser”.

**Rpta.: C**

Lea el siguiente enunciado y responda las preguntas 11 y 12.

Habría dicho que haber descansado bien le permitió pensar que superaría las dificultades que lo han estado agobiando.

11. El número de perífrasis verbales asciende a

- |         |          |            |           |          |
|---------|----------|------------|-----------|----------|
| A) dos. | B) tres. | C) cuatro. | D) cinco. | E) seis. |
|---------|----------|------------|-----------|----------|

**Solución:**

Los primeros verbos de las secuencias “habría dicho”, “haber descansado” y los dos primeros de “han estado agobiando” carecen de contenido lexical y al estar seguidos de sendos verbos, constituyen con ellos una unidad.

**Rpta.: B**

12. Los verbos principales de las perífrasis verbales, respectivamente, son

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| A) dicho, descansado, pensar.    | B) dicho, descansado, superaría. |
| C) dicho, descansado, agobiando. | D) descansado, agobiando.        |
| E) había, haber, estado.         |                                  |

**Solución:**

Al combinarse con los verbos precedentes respectivos, “dicho”, “descansado” y “agobiando” conservan su contenido lexical.

**Rpta.: C**

13. Señale la corrección o incorrección de los siguientes enunciados respecto de las secuencias verbales subrayadas.

- |   |     |
|---|-----|
| A) Muchachos, <u>vamos jugar</u> con esmero.      | ( ) |
| B) Pienso de que <u>actuará</u> con prudencia.    | ( ) |
| C) <u>Iba hacer</u> ese trabajo, pero se abstuvo. | ( ) |
| D) <u>Va a abordar</u> un taxi en la esquina.     | ( ) |
| E) Se <u>percató de que estaba</u> equivocada.    | ( ) |

**Solución:**

Las formas correctas de las perífrasis verbales de las alternativas A,B) y C) son, respectivamente, vamos a jugar e iba a hacer. Las otras alternativas presentan formas correctas. Vamos a jugar, pienso que actuará e iba a hacer.

**Rpta.:** A I. (vamos a jugar); B) I. (pienso que actuará); C) I. (iba a hacer); D) C.; E) C.

14. Identifique la opción donde hay frase verbal atributiva.

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| A) Las lluvias han sido pródigas. | B) Ya ha sido cambiado de salón.  |
| C) Daniel está entrenando mucho.  | D) Se retiraron contentos a casa. |
| E) Volverá de Huánuco esta tarde. |                                   |

**Solución:**

“Pródigas” expresa una característica del sujeto y está antecedita del verbo copulativo ser.

**Rpta.: A**

15. En el enunciado “les he tenido que decir que voy a llegar retrasado a la reunión”, los verbos que funcionan como auxiliares son

- |                                |                     |                             |
|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| A) he, voy.                    | B) he, tenido, voy. | C) he, tenido, voy, llegar. |
| D) he, tenido, voy, retrasado. | E) decir, llegar.   |                             |

**Solución:**

Las formas verbales “he”, “tenido” y “voy” son auxiliares en las perífrasis verbales.

**Rpta.: B**

16. En el espacio subrayado, señale si el verbo respectivo es defectivo o no defectivo.

- |               |       |            |       |
|---------------|-------|------------|-------|
| A) Prestigiar | _____ | B) Constar | _____ |
| C) Granizar   | _____ | D) Empezar | _____ |
| E) Testificar | _____ |            |       |

**Solución:**

Los verbos prestigiar, empezar y testificar son no defectivos porque tienen conjugación completa; los verbos constar y granizar son defectivos porque presentan conjugación incompleta.

**Rpta.:** A) No defectivo; B) defectivo; C) defectivo;  
D)no defectivo; E) no defectivo.

17. En el enunciado “dijo que el disco contiene información sobre cómo desarrollar técnicas discursivas”, los verbos se clasifican, respectivamente, como

- |                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| A) irregular, regular, irregular. | B) irregular, irregular, irregular. |
| C) irregular, irregular, regular. | D) regular, irregular, irregular.   |
| E) regular, irregular, irregular. |                                     |

**Solución:**

Los verbos decir y contener son irregulares porque tienen lexemas variables. La raíz “desarroll-” se mantiene en toda la conjugación, por lo que el verbo desarrollar es regular.

**Rpta.: C**

18. Respecto del empleo de las formas verbales, indique la corrección o incorrección de los siguientes enunciados.

- A) No vean solamente sus defectos. ( )      B) Por favor, no me dean la espalda. ( )  
C) Esos octogenarios aún ven bien. ( )      D) Ojalá nos den lo que necesitamos. ( )  
E) No quiero que esteas incómodo. ( )

**Solución:**

Las formas verbales vean, ven y den son correctas; las formas verbales dean y esteas, incorrectas.

**Rpta.: A) C, B) I. (den), C) C., D) C., E) I. (estés).**

19. Señale la alternativa en la que se presenta frase verbal predicativa.

- A) Solía ser descuidado.      B) Creo que no la quiere.  
C) Tiene que ser prudente.      D) Ya no está en forma.  
E) No puedo serle infiel.

**Solución:**

La segunda alternativa tiene frase verbal predicativa. En las otras alternativas, las frases verbales son atributivas.

**Rpta.: B**

20. En el enunciado “fui al hospital, donde tuvo que atenderme el gastroenterólogo, pues comí en exceso”, los verbos subrayados son clasificados como

- A) intransitivo, intransitivo, transitivo.      B) transitivo, transitivo, intransitivo.  
C) intransitivo, transitivo, transitivo.      D) intransitivo, intransitivo, intransitivo.  
E) intransitivo, transitivo, intransitivo.

**Solución:**

El verbo “ir” es intransitivo. El verbo “atender” es transitivo porque recibe el objeto directo “me”. El verbo “comer” es transitivo pues tiene el objeto directo sobreentendido.

**Rpta.: C**

21. En relación al uso de los verbos, señale la corrección o incorrección de los siguientes enunciados.

- A) Este año, habrán varios eventos. ( )      B) Cuando llegó, ya habían salido. ( )  
C) Me endeudé con una financiera. ( )      D) Me tuve que emprestar dinero. ( )  
E) Al verme, se destornillaba de risa. ( )

**Solución:**

Las formas verbales habrá, emprestar y destornillaba son incorrectas; las formas verbales llegó, habían salido y endeudé, correctas.

**Rpta.: A) I. (habrá); B) C.; C) C.; D) I. (prestar); E) I. (destornillaba).**

22. De las formas en negrita, subraye la que corresponde según el contexto.

- A) Voy a **hacer / ser** su asistente.      B) Va a **ver / haber** corte de agua.  
C) Voy a **hacer / ser** su uniforme.      D) Va a **ver / haber** lo que ocurrió.  
E) Voy a **ser / hacer** sincero contigo.

**Solución:**

Las perífrasis verbales que corresponden en las alternativas son las siguientes: voy a ser, va a haber, voy a hacer, va a ver y voy a ser. El verbo “hacer” requiere un complemento en función de objeto directo; el verbo “ser”, un complemento atributo. El verbo impersonal “haber” requiere complemento.

**Rpta.:** A) ser; B) haber; C) hacer, D) ver; E) ser.

Lea los siguientes enunciados y conteste las preguntas 23 y 24.

I. Llevaremos esa maqueta.

II. Guardaré estos paquetes.

III. Hiciste la tarea muy bien.

IV. Recogimos toda la basura.

V. Hoy habrá una conferencia.

23. Hay verbo irregular en

A) I y II.

B) I y III.

C) II y III.

D) III y V.

E) IV y V.

**Solución:**

Las raíces de los verbos “hacer” y “haber” sufren cambios en algunos tiempos (por ejemplo, “hizo”, “hubo”).

**Rpta.:** D

24. Hay verbo impersonal en

A) II y III.

B) II y V.

C) III y V.

D) III.

E) V.

**Solución:**

El único verbo que no presenta sujeto externo es “habrá”.

**Rpta.:** E

25. De las formas en negrita, subraye la que se ajusta al contexto.

A) **Convino / combino** en esforzarse más.

B) Yo no **convino / combino** esos colores.

C) Tiene que **prever / proveer** esa situación.

D) Te debes **prover / proveer** de alimentos.

E) Se **aliñó / alineó** un poco ante el espejo.

**Solución:**

El verbo convenir requiere una frase preposicional como complemento; el verbo combinar, una frase nominal en función de objeto directo. Las formas correctas de los verbos de las alternativas C), D) y E) son prever, proveer y alinear respectivamente.

**Rpta.:** A) Convino; B) combino; C) prever; D) proveer; E) aliñó.

## Literatura

### SEMANA N° 11

#### EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 11

1. En los años 40 y 50, la Nueva narrativa hispanoamericana pasa por la etapa de \_\_\_\_\_ y las novelas producidas en este periodo \_\_\_\_\_.

A) apogeo \_\_\_\_\_ se convierten en un éxito editorial

B) iniciación \_\_\_\_\_ se ven impactadas por el Modernismo

C) consolidación \_\_\_\_\_ expresan las nuevas modalidades narrativas

D) modernización \_\_\_\_\_ aún presentan un lenguaje incipiente

E) difusión \_\_\_\_\_ todavía presentan una estructura tradicional



**Solución:**

En los años 40 y 50 se consolida la nueva narrativa. Durante este periodo, se publican obras de una gran calidad literaria que expresan las nuevas modalidades narrativas.

**Rpta.: C**

2. El uso de nuevas técnicas para narrar tradiciones culturales y regionales de Hispanoamérica es una técnica que se denomina\_\_\_\_\_.
- A) monólogo interior                      B) narración objetiva                      C) realismo mágico  
D) ruptura del orden lógico              E) transculturación narrativa

**Solución:**

La técnica llamada transculturación narrativa consiste en retomar tradiciones culturales de las regiones rurales o interiores de Hispanoamérica, pero recurriendo a nuevas técnicas narrativas.

**Rpta.: E**

3. Las novelas de la nueva narrativa hispanoamericana presentan una estructura compleja que va ofreciendo la información de manera parcial, no siempre en orden cronológico y a veces desde las voces de diversos narradores, lo que exige del lector
- A) un abordaje crítico.                      B) una participación activa.  
C) una pasiva comprensión.              D) una lectura cronológica.  
E) una previa información.

**Solución:**

La complejidad de las novelas de la Nueva narrativa exige una participación activa del lector por reconstruir el sentido global del texto.

**Rpta.: B**

4. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados en torno al argumento de *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, identifique la alternativa que contiene la secuencia correcta.
- I. José Arcadio Buendía y Úrsula Iguarán se casan sin saber que eran parientes.  
II. La compañía bananera norteamericana representa la tradición y el atraso.  
III. El coronel Aureliano Buendía, desengañado de las luchas, firma la paz.  
IV. José Arcadio Segundo muere en la huelga contra la compañía bananera.  
V. Al final de la novela, Aureliano Babilonia lee los pergaminos de Melquiades.
- A) FFVVFV      B) VFVFV      C) FVFVF      D) FVVVF      E) VVFFV

**Solución:**

- I. José Arcadio Buendía y Úrsula Iguarán se casan con el temor de la maldición del incesto. (F)  
II. La compañía bananera norteamericana lleva la modernidad a Macondo. (F)  
III. El coronel Aureliano Buendía, harto de luchas y traiciones, firma la paz. (V)  
IV. José Arcadio Segundo es el único que sobrevive a la represión de la huelga. (F)  
V. Aureliano Babilonia descifra los pergaminos de Melquiades. (V)

**Rpta.: A**

5. Con respecto a los recursos empleados por García Márquez para constituir la dimensión mítica en *Cien años de soledad*, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.
- I. Empleo de hipérboles o exageraciones  
II. Primacía la narración de hechos históricos  
III. Reiteración de nombres y tipos humanos  
IV. Utilización del tiempo lógico cronológico
- A) Solo IV      B) II y III      C) III, IV      D) I y III      E) I, III y IV

**Solución:**

Entre los recursos que emplea el autor de la novela para lograr el efecto mitológico del relato están el uso de la hipérbole, así como la mención de nombres y tipos humanos de forma reiterativa.

**Rpta.: D**

6. ¿Qué tema se desarrolla en este fragmento del “Poema 10” de *Veinte poemas de amor y una canción desesperada*?

*Entonces, dónde estabas?*

*Entre qué gentes?*

*Diciendo qué palabras?*

*Por qué se me vendrá todo el amor de golpe  
cuando me siento triste, y te siento lejana?*

- A) El goce que tiene el amante cuando contempla a la mujer amada
- B) El estado de ánimo reflejado en los elementos de la naturaleza
- C) La melancolía y la soledad por la ausencia de la mujer amada
- D) La complementación de los amantes y su vínculo con la naturaleza
- E) La plenitud del amor al final de un largo proceso de incomunicación

**Solución:**

En estos versos, el yo lírico manifiesta melancolía y al mismo tiempo la soledad expresada por las preguntas retóricas. El dolor por la ausencia de la mujer amada provoca que se genere una mayor intensidad emotiva del sentimiento amoroso.

**Rpta.: C**

7. Con respecto al siguiente fragmento del “Poema 14” de *Veinte poemas de amor y una canción desesperada*, de Pablo Neruda, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

*Pasan huyendo los pájaros.*

*El viento. El viento.*

*Yo sólo puedo luchar contra la fuerza de los hombres.*

*El temporal arremolina hojas oscuras*

*y suelta todas las barcas que anoche amarraron al cielo.*

- A) Se evidencia el uso de formas estróficas tradicionales como la lira
- B) El autor busca crear un estilo didáctico en el que prima lo verosímil.
- C) El lenguaje exhibe el retorcimiento formal típico del barroco.
- D) Se aprecia una tendencia a eliminar elementos neorrománticos.
- E) La métrica tradicional cede el paso al empleo del verso libre.

**Solución:**

En el anterior fragmento del Poema 14 de *Veinte poemas de amor y una canción desesperada*, de Neruda, la métrica tradicional cede el paso al empleo del verso libre.

**Rpta.: E**

8. *Veinte poemas de amor...*, de Pablo Neruda, es un poemario que plantea la idea de complementariedad, es decir, el poeta y \_\_\_\_\_ forman un todo armónico. Esta obra también propone que el \_\_\_\_\_ es un espacio que permite restablecer vínculos perdidos entre el hombre y la naturaleza.

A) su obra lírica – recuerdo

B) la amada – cuerpo

C) la naturaleza – amor

D) su melancolía – olvido

E) la mujer – presente

**Solución:**

*Veinte poemas de amor...*, de Pablo Neruda, es un poemario que plantea la idea de complementariedad, es decir, el poeta y la amada forman un todo. Esta obra también propone que el cuerpo es un espacio que permite restablecer vínculos perdidos entre el hombre y la naturaleza.

**Rpta.: B**

## ***Psicología***

### **PRÁCTICA N° 11**

**Instrucciones:**

Lea atentamente el texto de cada pregunta y señale la respuesta verdadera.

1. Don Hilario quiere que su hijo deje de gritar cada vez que le prohíbe ver televisión. Considerando la triple relación de contingencia de la teoría del reforzamiento podemos afirmar que

A) “gritar” es el estímulo aversivo para el niño.  
B) “la televisión” es el estímulo reforzador para el padre.  
C) “prohibirle ver televisión” es el estímulo discriminativo.  
D) “gritar” es un estímulo incondicionado.  
E) Don Hilario está aplicando castigo positivo.

**Solución:**

“Prohibirle ver televisión” es el estímulo discriminativo o antecedente que actúa como señal para que el niño emita su conducta.

**Rpta.: C**

2. Cuando Matías tomaba lonche con sus amigos, su pequeño gato empezó a arañarlo por debajo de la mesa pidiéndole comida, hasta que este le dio un golpe en la pata y el minino se fue. El principio operante que explica esta reacción del felino se denomina
- A) reforzamiento negativo.      B) costo de respuesta.      C) castigo positivo.  
D) castigo negativo.      E) extinción de conducta.

**Solución:**

Cuando disminuye la tasa de emisión de una conducta por la presencia de un estímulo desagradable, el principio explicativo es el castigo positivo.

**Rpta.: C**

3. Doris cuenta que le encanta pasear por la playa. Ella recuerda con mucho placer las largas caminatas por la playa que hacía todos los días con su padre, cuando este estaba vivo. La actitud positiva de Doris hacia las caminatas en la playa se produjo por aprendizaje del tipo
- A) instrumental.      B) clásico.      C) operante.  
D) visual.      E) significativo.

**Solución:**

El condicionamiento clásico se produce cuando un estímulo empieza a provocar una respuesta (desagrado) que antes no evocaba, a causa de la relación de dependencia que se establece con otro estímulo.

**Rpta.: B**

4. Nelly y Sofía son las mejores alumnas del 3.<sup>ro</sup> de secundaria. La primera dice que estudia mucho porque detesta que su mamá le esté llamando la atención por las notas bajas; la segunda responde que lo hace porque le encanta escuchar que la pongan como ejemplo de dedicación. En base a lo declarado por ellas, podríamos afirmar que su conducta de estudiar está condicionada respectivamente por
- A) condicionamiento clásico – condicionamiento operante.  
B) reforzamiento negativo – condicionamiento clásico.  
C) castigo negativo – reforzamiento positivo.  
D) reforzamiento negativo – reforzamiento positivo.  
E) costo de respuesta – castigo positivo.

**Solución:**

En ambas alumnas opera el principio de Reforzamiento por ello la conducta de estudiar se mantiene; pero, en la primera lo hace por evitar un E aversivo (grito de la mamá), mientras en la segunda, el reforzador es el halago de los maestros.

**Rpta.: D**

5. Jorge ha mandado a su pequeño hijo a dormir sin comer su postre preferido por haber pintado las paredes de la casa. Él está utilizando, para corregir al niño, un principio conductual llamado

A) reforzamiento negativo.

B) reforzamiento positivo.

C) castigo positivo.

D) costo de respuesta.

E) condicionamiento clásico.

**Solución:**

Quitarle un reforzador positivo (comida) para que su conducta (pintar las paredes) disminuya, se denomina costo de respuesta o castigo negativo.

**Rpta.: D**

6. Incluir, dentro del programa de desintoxicación alcohólica, la administración de fármacos que provoquen náuseas, vómitos, visión borrosa o dificultades para respirar al consumir alcohol, reduce la necesidad de beber. Esto se explica a partir del principio de aprendizaje llamado

A) condicionamiento clásico.

B) reforzamiento positivo.

C) castigo negativo.

D) condicionamiento operante.

E) reforzamiento negativo.

**Solución:**

Asociar una situación desagradable al consumo de alcohol, aunque sea en cantidades mínimas, producirá rechazo al licor.

**Rpta.: A**

7. Daniel lagrimea por la arena que le cayó en los ojos. En la situación referida, la arena cumple la función de

A) estímulo condicionado.

B) respuesta incondicionada.

C) respuesta condicionada.

D) estímulo neutro.

E) estímulo incondicionado.

**Solución:**

El estímulo incondicionado es el que provoca en forma natural una respuesta no aprendida (lagrimear).

**Rpta.: E**

8. Una actriz, en una escena dramática, acerca a sus ojos un pañuelo con jugo de cebolla y empieza a llorar. En la situación anterior, el acercarse a los ojos el pañuelo es una conducta \_\_\_\_\_ y derramar lágrimas es una conducta \_\_\_\_\_.

A) operante – respondiente

B) instrumental – operante

C) refleja – respondiente

D) incondicionada – condicionada

E) involuntaria – involuntaria

**Solución:**

Llevarse el pañuelo a la cara es una conducta voluntaria (operante) y derramar lágrimas ante un estímulo irritante es una conducta refleja (respondiente).

**Rpta.: A**

9. Desde que la SUNAT lleva a cabo un Sorteo Anual de Comprobantes de Pago, mucha gente ha incrementado el reclamo de tickets y boletas de venta al momento de hacer sus compras. Conforme a los principios del aprendizaje por condicionamiento podemos afirmar que
- A) este es un claro ejemplo de reforzamiento negativo.
  - B) la SUNAT siempre funciona como un estímulo aversivo.
  - C) la probabilidad de ganar actúa como reforzador positivo.
  - D) el sorteo incrementa la expectativa de la gente novelera.
  - E) en los sorteos no funcionan los principios conductuales.

**Solución:**

El incremento del reclamo de los comprobantes de pago evidencia un reforzamiento del tipo positivo porque la conducta aumenta debido a que el tener más boletas, aumenta la probabilidad de ganar.

**Rpta.: C**

10. Marque el principio operante que aplica el profesor cuando felicita a un alumno que bota los desperdicios en el tacho de basura.
- A) Refuerzo positivo
  - B) Costo de respuesta
  - C) Castigo positivo
  - D) Refuerzo negativo
  - E) Castigo negativo

**Solución:**

El refuerzo positivo se define, en términos sencillos, como premio o recompensa.

**Rpta.: A**

## *Historia*

### **EVALUACIÓN Nº 11**

1. Para un mejor aprovechamiento de sus territorios de ultramar, el Imperio español tuvo que redefinir la relación con sus colonias en el siglo XVIII, aplicando una serie de medidas conocidas como Reformas Borbónicas. Señale las alternativas que están vinculadas con la producción.
- 1. La creación de los estancos
  - 2. Los incentivos a la agricultura
  - 3. El establecimiento de aduanas
  - 4. Los nuevos virreinos
  - 5. La abolición de los corregimientos
- A) 1 y 2      B) 3, 4 y 5      C) 4 y 5      D) 2 y 4      E) 3 y 4

**Solución:**

Dentro de las distintas reformas que se dieron en España, y llegaron también al virreinato del Perú, en la reforma de la producción se dieron la creación de los estancos y el incentivo a la producción fuera del sector minero.

**Rpta.: A**

2. En el siglo XVIII, en los reinos americanos bajo dominio español, se observaron gran cantidad de movimientos de protesta social que fueron desde demandas legales hasta acciones armadas. Una de las más importantes fue la rebelión de Juan Santos Atahualpa, la cual tuvo entre sus causas
- A) la explotación indígena en la mina de Potosí.
  - B) el alza de impuestos como la alcabala.
  - C) la colonización franciscana de la Selva Central.
  - D) la presencia de los jesuitas en la Amazonía.
  - E) los repartos forzosos de mercancías.

**Solución:**

La rebelión de Juan Santos Atahualpa se basó en el rechazo indígena a la colonización española (misiones franciscanas) en la Selva Central.

**Rpta.: C**

3. La explotación de la población indígena en la Sierra Sur era efectuada por los \_\_\_\_\_ mediante mecanismos como \_\_\_\_\_ a precios elevados. Esta fue una de las causas que provocaron la rebelión de Túpac Amaru II en 1780.

- A) intendentes – la venta de mercancías estancadas
- B) subdelegados – los trabajos forzados en haciendas
- C) corregidores – los repartos forzosos de mercancías
- D) encomenderos – el cobro abusivo de la alcabala
- E) oidores – el trabajo en la mina de plata de Potosí

**Solución:**

Entre las causas que provocaron el estallido de la rebelión dirigida por Túpac Amaru II podemos mencionar la explotación de la población indígena a través de las mitas, la legalización del reparto de mercancías, el alza de la alcabala y el establecimiento de las aduanas.

**Rpta.: C**

4. Complete el siguiente párrafo:  
El visitador Areche sentenció a Túpac Amaru con las penas más terribles. Además buscó destruir diversos \_\_\_\_\_ que los descendientes de los incas usaban para \_\_\_\_\_ de su esplendoroso pasado. Lo que vino fue una guerra cultural contra todo lo que recordara a los incas.

- A) elementos de indumentaria / perpetuar la memoria
- B) trajes así como instrumentos / manipular los hechos
- C) objetos / ocultar los símbolos representativos
- D) vestidos excepcionales / disimular el recuerdo de
- E) símbolos solares / dar a conocer las victorias de

**Solución:**

La indumentaria que recordaba a los incas fue prohibida por Areche para evitar el recuerdo del Imperio Incaico en la población indígena.

**Rpta.: A**

5. En medio de la crisis provocada por la invasión francesa a España, se formó la Junta Central Gubernativa que convocó a las Cortes de Cádiz. Uno de los acuerdos que tomaron fue

- A) la destitución del rey Fernando VII.
- B) la igualdad entre peninsulares y criollos.
- C) el restablecimiento de la Inquisición.
- D) la eliminación de los cacicazgos.
- E) el establecimiento del absolutismo.

**Solución:**

Uno de los acuerdos de las Cortes Cádiz fue la igualdad de peninsulares y criollos. También la abolición del tributo indígena, la abolición de la mita, etc.

**Rpta.: B**

6. Con respecto al polémico texto de Herbert Morote sobre la relación entre Simón Bolívar y el Perú: “Sin Bolívar el Perú no se hubiera independizado el año 1824. Pero sin él el Perú hubiera sido más grande y más fuerte. Nuestro Libertador sacrificó, expolió, engañó y cercenó al país a tal extremo que ninguna otra nación latinoamericana jamás llegó a pagar por su independencia lo que el Perú pagó por la suya, ninguna otra tampoco estuvo en tanto peligro de perder aún más. Sin Bolívar nuestra independencia hubiera demorado unos años. Con Bolívar nuestras pérdidas fueron irrecuperables” (Herbert Morote: *Bolívar. Libertador y enemigo número 1 del Perú*), el autor considera que
- A) la presencia de Bolívar en el Perú fue absolutamente innecesaria.
  - B) Bolívar aceleró la Independencia pero el Perú pagó un alto costo.
  - C) la guerra pudo terminar sin tanto sacrificio para nuestro país.
  - D) Bolívar estaba más interesado en la Gran Colombia que en el Perú.
  - E) las pérdidas territoriales son culpa de los propios peruanos.

**Solución:**

Morote considera que el Perú pagó un alto costo por la ayuda bolivariana, por ejemplo las pérdidas territoriales de Guayaquil y el Alto Perú.

**Rpta.: B**

## *Geografía*

### EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 11

1. Si un velero parte desde el puerto de Paita y se dirige al sur de California, entonces en las primeras millas de iniciado el trayecto se podrá constatar que nos encontramos en una ecorregión
- A) de aguas frías con presencia de sardina y caballa.
  - B) en la que predomina la corriente Gran Austral.
  - C) de tipo continental con presencia de albuferas.
  - D) de aguas cálidas con baja concentración de salinidad.
  - E) con predominancia de pingüinos de Humboldt.

**Solución:**

La ecorregión del mar tropical se extiende desde los 5° LS en Piura, hasta el sur de California en los Estados Unidos. Las aguas cálidas de la corriente “El Niño” tiene una gran influencia en esta ecorregión, tan es así que permite la existencia de especies marinas tropicales como el atún de aleta amarilla, el merlín negro y el barrilete, etc.

**Rpta.: D**

2. Un explorador se desplaza en el flanco oriental andino desde los 500 a 3500 m de altitud y observa que las precipitaciones superan los 3000 mm. anuales, mientras que los árboles disminuyen su altura conforme aumenta la altitud. ¿A qué ecorregión se refiere dadas las características mencionadas?
- A) Bosque Tropical del Pacífico
  - B) Bosque Tropical Amazónico.
  - C) Selva Alta.
  - D) Sabana de Palmeras.
  - E) Serranía Esteparia.

**Solución:**

La ecorregión de la selva alta se extiende a lo largo del flanco oriental de la Cordillera de los Andes, desde la frontera con Ecuador hasta la frontera con Bolivia, entre los 500 a 3.500 msnm. La temperatura varía con la altitud y las precipitaciones permiten el desarrollo de la vegetación tropical

**Rpta.: C**

3. De acuerdo a Antonio Brack, la Serranía Esteparia abarca desde La Libertad hasta la frontera con Chile. En los enunciados siguientes qué otras afirmaciones podemos considerar como verdaderas.

- I. Está fuertemente influenciada por el factor geográfico de la baja latitud.
- II. Presenta un clima variable según la altitud de la zona.
- III. Gran parte de su territorio se extiende por el flanco oriental andino.
- IV. El mito, el huanarpo y la bromelia forman parte de su flora.

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

**Solución:**

La Serranía Esteparia se extiende desde los 1.000 hasta los 3800 msnm. lo cual influye en el clima de la ecorregión. Su ubicación está dada principalmente el flanco occidental andino desde La Libertad hasta el norte de Chile. En esta zona crece el mito, el huanarpo y la bromelia.

**Rpta.: C**

4. Como parte de un proyecto para la construcción de una carretera un topógrafo es enviado a una zona localizada a coordenadas: 03°44'57" LS y 73°15'34" LW, y a 123 msnm. para realizar un informe del nivel del suelo. Al llegar constata que el paisaje presenta colinas de poca altura, cubiertas de abundante vegetación y predomina un terreno llano con bosques inundables contiguos a los ríos. ¿A qué ecorregión hace referencia el texto?

- A) Bosque Tropical del Pacífico
- B) Bosque Tropical Amazónico
- C) Serranía Esteparia
- D) Sabana de Palmeras
- E) Bosque Seco Ecuatorial

**Solución:**

El Bosque Tropical Amazónico es la ecorregión más extensa, que comprende la Amazonía, por debajo de los 600 m. de altitud. Predomina la llanura y colina inferiores a los 500 m. de altura cubiertas de abundante vegetación y heterogénea; los ríos son numerosos e inundan extensas áreas de bosque durante las épocas de creciente.

**Rpta.: B**

5. Se estima que la selva de la Amazonia tiene una superficie aproximada de un poco más de 7 millones de km<sup>2</sup> y el 60% se ubica en Brasil. Si bien Brasil redujo la deforestación en la última década, la tala de árboles está aumentando en Bolivia y Perú. Del párrafo anterior se desprende que en esta zona

- A) la erosión del suelo disminuye progresivamente
- B) el cambio climático es causante de la deforestación
- C) solamente Brasil ha podido eliminar la deforestación
- D) los ecosistemas lacustres están fuera de peligro
- E) la pérdida de biodiversidad es más que inminente

**Solución:**

Uno de los grandes problemas de la amazonia es la deforestación, la misma que es generada principalmente por la tala comercial de árboles, la ganadería, el desarrollo de actividades extractivas, etc. Este ecosistema de gran biodiversidad al verse afectado por las actividades antrópicas está generando la pérdida y extinción de muchas especies tropicales.

**Rpta.: E**



6. La Antártida es un territorio de gran importancia en la vida terrestre por la influencia que ejerce sobre muchos de sus procesos naturales. En el año 1959 se firmó el Tratado Antártico y entre las principales ideas que aceptaron los países firmantes fue
- A) establecer la utilización del continente para ensayos nucleares.
  - B) declararla como zona libre para la eliminación de desechos radiactivos.
  - C) establecer la relación entre la destrucción de la capa de ozono y la Antártida.
  - D) destinar el continente para fines de investigación y cooperación internacional.
  - E) respetar la soberanía territorial antártica de los países ya afincados en la zona.

**Solución:**

El Tratado Antártico es un instrumento jurídico internacional válido en la región situada al sur de los 60° LS que fue firmado en 1959 y entró en vigencia en junio de 1961. Entre sus principales disposiciones, establece la utilización del continente para fines exclusivamente pacíficos, la libertad de investigación científica y la cooperación internacional, la prohibición de explosiones nucleares, etc.

**Rpta.: D**

7. De acuerdo al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, aquellas unidades de conservación de uso indirecto y que constituyen muestras representativas de la diversidad natural del país y de sus grandes unidades ecológicas se categorizan como
- A) Refugio de Vida silvestre.
  - B) Parque Nacional.
  - C) Zonas reservadas.
  - D) Coto de Caza.
  - E) Reserva Paisajística.

**Solución:**

En los Parques Nacionales está prohibido todo aprovechamiento directo de los recursos naturales con fines comerciales. Así mismo, son áreas que constituyen muestras representativas de la diversidad natural del país y de sus grandes unidades ecológicas. Tal es el caso del Huascarán por mencionar uno de ellos.

**Rpta.: B**

8. En cuál de las unidades de conservación mencionadas es posible encontrar a la especie mostrada en el gráfico siguiente

- A) S.N. Huayllay.
- B) R.N. Barbara d' Achille.
- C) R.N. Tambopata.
- D) P.N. Huascarán.
- E) S.N. Calipuy.

**Solución:**

El ronsoco es un animal característico de la llanura amazónica, por tanto, es posible encontrarlo en la RN Tambopata, ubicado en Madre de Dios.

**Rpta.: C**

# Filosofía

## EVALUACIÓN Nº 11

1. Cuando un profesor de filosofía en diferentes lugares y épocas afirma que “el hombre apareció en la Era Cuaternaria, confiando en que dicha afirmación no se alterará, está ejemplificando la característica del conocimiento denominada

A) Objetividad                                      B) Universalidad                                      C) Fundamentación  
D) Necesidad                                      E) Contingencia

**Solución:**

La afirmación es “necesaria” porque permanece siempre como tal sin que la afecten los cambios de lugar ni de tiempo.

**Rpta.: D**

2. Si el empirismo dice que solo existen conocimientos sensibles y el escepticismo que no existen conocimientos, que quiere afirmar el dogmatismo cuando sostiene que no sólo existe el conocimiento sino que tiene poderes absolutos.

A) Esclarece las oscuridades científicas                                      B) Determina las propiedades físicas  
C) Puede predecir lo desconocido                                      D) Garantiza la verdad con la certeza  
E) Lo describe y explica todo

**Solución:**

El dogmatismo sostiene que no sólo existe sin ninguna duda el conocimiento, que puede explicar lo conocido sino también lo desconocido.

**Rpta.: C**

3. Los abogados en la defensa de un delincuente, emplean el rodeo, la relación, la comparación para demostrar su inocencia, para tal fin a qué clase de conocimiento recurren

A) Intuitivo              B) Racional              C) Empírico              D) A priori              E) Discursivo

**Solución:**

El conocimiento discursivo es aquel que recurre a la relación, al rodeo, y la comparación para garantizar su parcial conclusión.

**Rpta.: E**

4. La humanidad ha adquirido conocimientos a lo largo de la historia de manera práctica, identificando los frutos que podían comer, en ese quehacer es muy probable que hayan muerto muchas personas, porque tenían que probarlos y algunos no eran aptos para comerlos o eran venenosos. De lo expuesto se deduce que los seres humanos hemos adquirido conocimiento debido:

“La gnoseología” Asociación de Investigadores y Editores Pag. 84

A) al razonamiento                                      B) a la experiencia                                      C) a los sentidos  
D) a la intuición                                      E) a la necesidad

**Solución:**

A la experiencia, es decir en contacto directo de las cosas, tocándolas, oliéndolas o probándolas.

**Rpta.: B**

5. Las proposiciones categóricas se diferencian de las otras proposiciones y de las oraciones porque cuentan con el elemento denominado

A) Cuantificador                      B) Sujeto                      C) Verbo  
D) Predicado                      E) Conectivo

**Solución:**

El cuantificador es el elemento que indica inclusión o exclusión, total o parcial de sus miembros.

**Rpta.: A**

6. Determine la cantidad y cualidad de la siguiente proposición categórica  
"Algunas cosas útiles son computadoras"

A) Universal afirmativa                      B) Particular negativa                      C) Particular afirmativa  
D) Universal negativa                      E) Particular no afirmativa

**Solución:**

Particular afirmativa

Algunas (particular)      son (afirmativa)

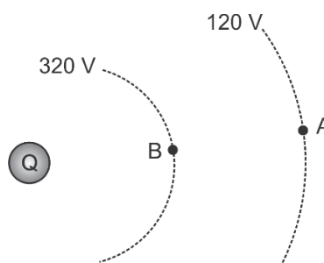
**Rpta.: C**

## ***Física***

### **EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 11**

1. La figura muestra la traza de dos curvas equipotenciales producidas por la partícula con carga eléctrica desconocida  $Q$ . Determine el trabajo que realiza un agente externo para trasladar lentamente la carga eléctrica  $q_0^+ = 15 \mu\text{C}$  desde el punto A hasta el punto B.

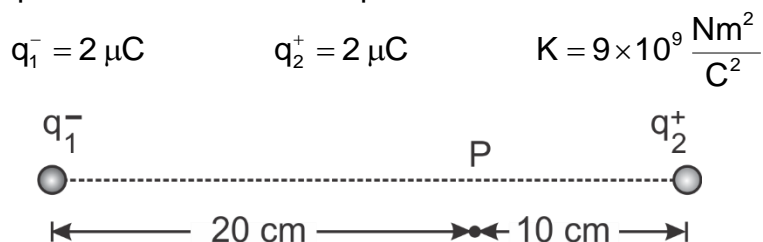
A) 8 mJ                      B) 6 mJ  
C) 4 mJ                      D) 3 mJ  
E) 5 mJ

**Solución:**

$$W = \Delta V(q_0^+) \Rightarrow W = (200)(15 \times 10^{-6}) = 3 \text{ mJ}$$

**Rpta.: D**

2. Para el sistema de partículas con carga eléctrica que se muestra en la figura, determinar el potencial eléctrico en el punto P.



A) 900 kV                      B) -900 kV                      C) 90 kV                      D) 18 kV                      E) 27 kV

**Solución:**

$$V_P = K \frac{q_1^-}{d_1} + K \frac{q_2^+}{d_2} = (9 \times 10^9) \left( -\frac{2 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-1}} + \frac{2 \times 10^{-6}}{10^{-1}} \right) = 9 \times 10^4 \text{ V}$$

**Rpta.: C**

3. La figura muestra un condensador de placas paralelas conectado a una fuente de 9,6 V. Determine la magnitud del campo eléctrico entre las placas del condensador si la distancia entre los puntos A y B es 10 mm.

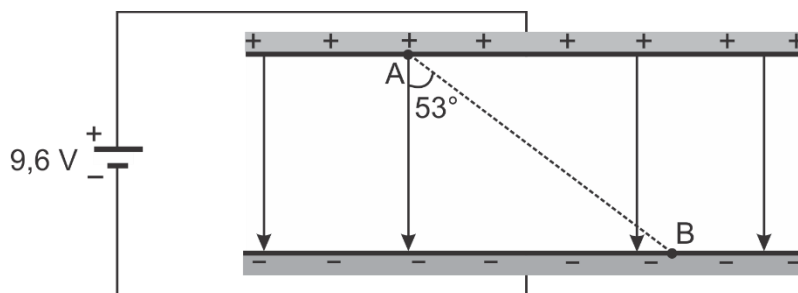
A) 1 000 V/m

B) 800 V/m

C) 600 V/m

D) 400 V/m

E) 1 600 V/m

**Solución:**

$$E = \frac{\Delta V}{d} = \frac{9,6}{6 \times 10^{-3}} = 1600 \text{ V/m}$$

**Rpta.: E**

4. En la figura, una esfera conductora de radio  $R_1 = 6 \text{ cm}$  se encuentra inicialmente a un potencial eléctrico de 24 V. Si una segunda esfera conductora descargada de radio  $R_2 = 2 \text{ cm}$  se pone en contacto con la primera esfera y luego se separan. Determine el potencial eléctrico final de la primera esfera.

$$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$$

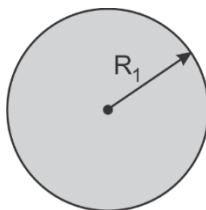
A) 6,0 V

B) 9,0 V

C) 10,0 V

D) 18,0 V

E) 16,0 V

**Solución:**

La carga de la primera esfera es:  $V = 24 \text{ V} = 9 \times 10^9 \frac{q_1}{0,06} \Rightarrow q_1 = 16 \times 10^{-11} \text{ C}$

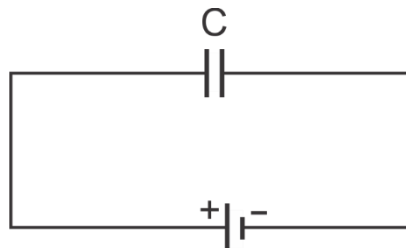
Luego del contacto  $q_1' + q_2' = 16 \times 10^{-11} \text{ C}$

El potencial eléctrico final de la primera esfera es:  $V_1' = 9 \times 10^9 \frac{12 \times 10^{-11}}{0,06} = 18 \text{ V}$

**Rpta.: D**

5. En la figura, se tiene un condensador que está conectado a una fuente. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Si aumenta el voltaje de la fuente, la carga en el condensador aumenta.
- II. Si disminuye el voltaje de la fuente, la capacidad del condensador no se altera.
- III. Si aumenta la carga en el condensador, la capacidad del condensador aumenta.



- A) VVV      B) FVV      C) FVF      D) VFF      E) VVF

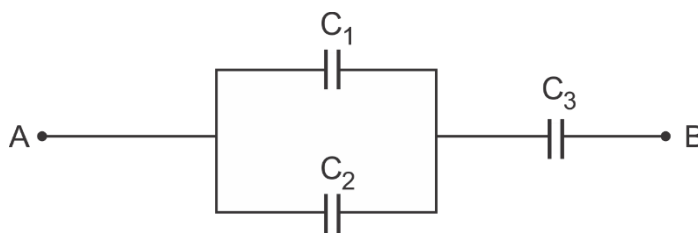
**Solución:**

V V F

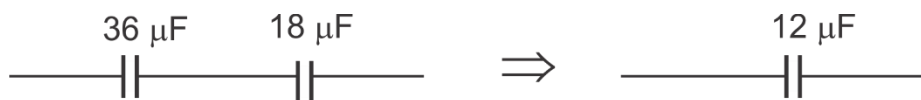
**Rpta.: E**

6. En el sistema de condensadores que se muestra en la figura,  $C_1 = 10\mu\text{F}$ ,  $C_2 = 26\mu\text{F}$ ,  $C_3 = 18\mu\text{F}$ . Determinar la capacidad equivalente entre los puntos A y B.

- A)  $25,2\mu\text{F}$
- B)  $12,0\mu\text{F}$
- C)  $35,2\mu\text{F}$
- D)  $15,2\mu\text{F}$
- E)  $5,2\mu\text{F}$



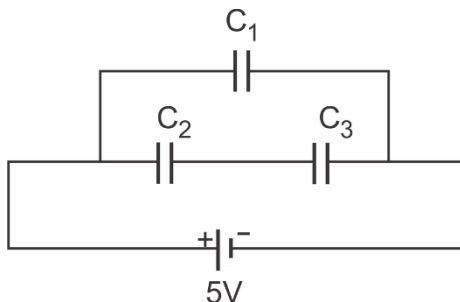
**Solución:**

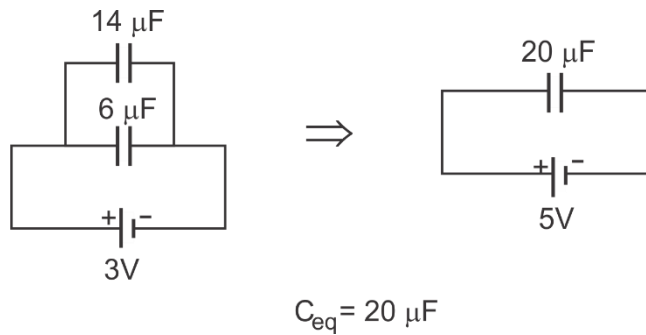


**Rpta.: B**

7. En el circuito mostrado en la figura, se tiene una fuente de 5 V que alimenta a la asociación de condensadores de capacidades;  $C_1$  = desconocido,  $C_2 = 9\mu\text{F}$ ,  $C_3 = 18\mu\text{F}$ . Si la carga almacenada en  $C_1$  es  $70\mu\text{F}$ , determine la capacidad equivalente del circuito.

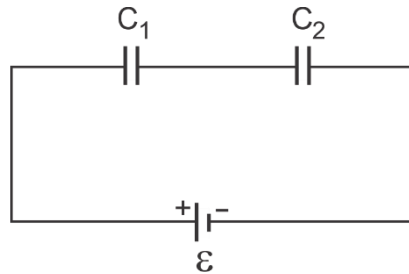
- A)  $60,0\mu\text{F}$
- B)  $20,0\mu\text{F}$
- C)  $25,0\mu\text{F}$
- D)  $12,6\mu\text{F}$
- E)  $22,2\mu\text{F}$



**Solución:****Rpta.: B**

8. En el circuito mostrado en la figura, la carga que almacena  $C_1$  es  $12 \mu C$ . Determine la energía que almacena  $C_2$ . ( $C_1 =$  desconocido,  $C_2 = 36 \mu F$ )

- A)  $4,5 \mu J$   
 B)  $5,0 \mu J$   
 C)  $2,5 \mu J$   
 D)  $3,5 \mu J$   
 E)  $2,0 \mu J$

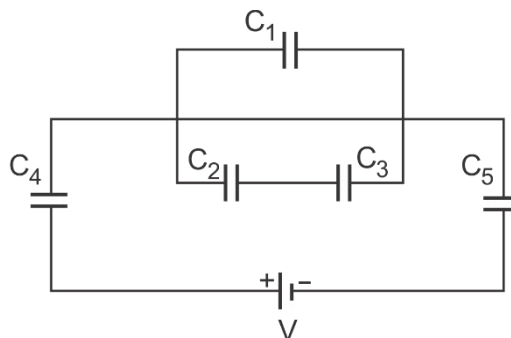
**Solución:**

$$U_2 = \frac{1}{2} \frac{Q_2^2}{C_2} = \frac{1}{2} \frac{(12 \times 10^{-6})^2}{36 \times 10^{-6}} = 2 \mu J$$

**Rpta.: E**

9. Una fuente de  $10 V$  se encuentra conectado a un arreglo de condensadores tal como se muestra en la figura, donde  $C_1 = 4 \mu F$ ,  $C_2 = 3 \mu F$ ,  $C_3 = 6 \mu F$ ,  $C_4 = 9 \mu F$  y  $C_5 = 18 \mu F$ . Determine la energía almacenada en el condensador  $C_5$ .

- A)  $25 \mu J$   
 B)  $150 \mu J$   
 C)  $200 \mu J$   
 D)  $220 \mu J$   
 E)  $16,7 \mu J$

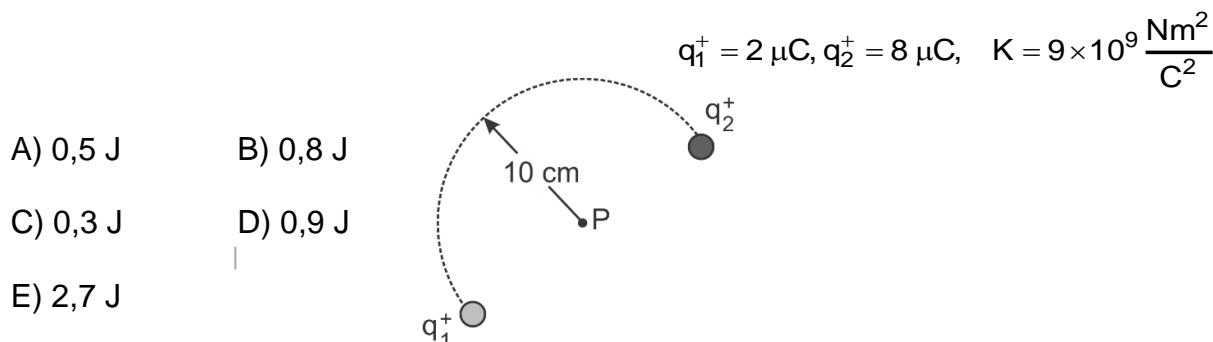
**Solución:**

$$C_{eq} = 3 \mu F \Rightarrow U_{C_5} = \frac{(30 \mu C)^2}{2(18 \mu F)} = 25 \mu J$$

**Rpta.: A**

**EJERCICIOS PARA LA CASA**

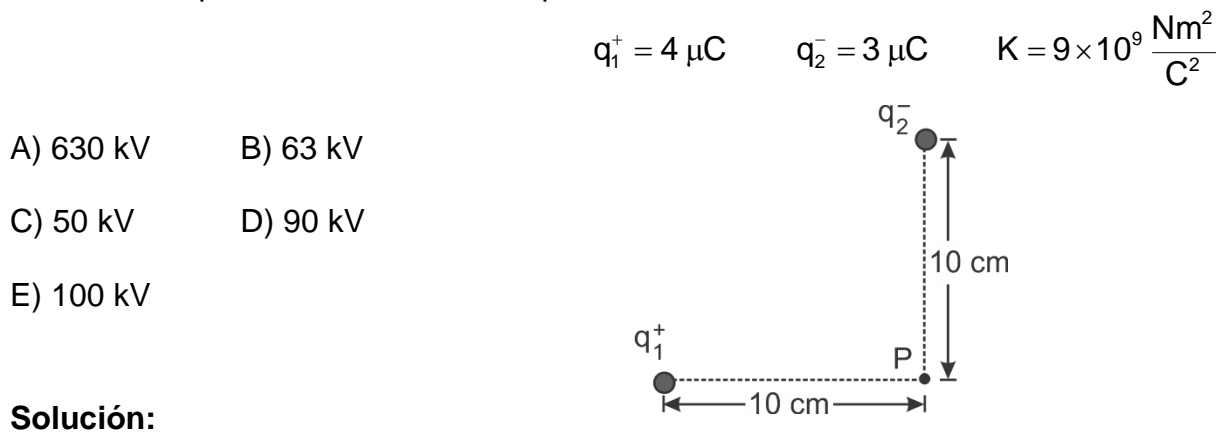
1. Para el sistema de partículas con carga eléctrica que se muestran en la figura. Determine el trabajo que realiza un agente externo para trasladar lentamente una carga  $q_0^+ = 3 \mu\text{C}$  desde el infinito hasta el punto P (centro de la circunferencia).

**Solución:**

$$V_P = \frac{W}{q_0^+} \Rightarrow W = (9 \times 10^9) \left( \frac{10 \times 10^{-6}}{10^{-1}} \right) (3 \times 10^{-6}) = 2,7 \text{ J}$$

**Rpta.: E**

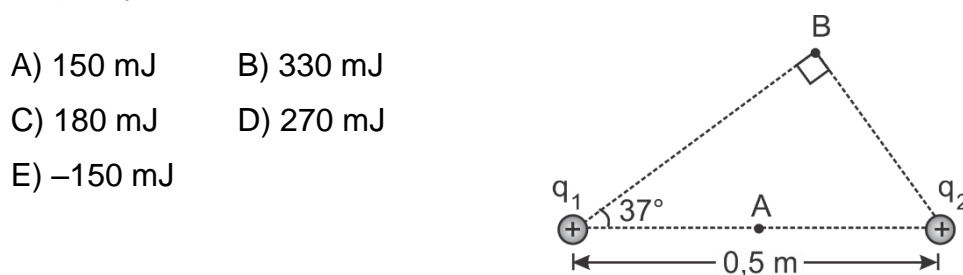
2. Para el sistema de partículas con carga eléctrica que se muestra en la figura, determine el potencial eléctrico en el punto P.

**Solución:**

$$V_{\text{total}} = \frac{9 \times 10^9}{10^{-1}} (4 \times 10^{-6} - 3 \times 10^{-6}) = 90 \text{ kV}$$

**Rpta.: D**

3. Dos partículas con cargas eléctricas  $q_1^+ = 10 \mu\text{C}$  y  $q_2^+ = 5 \mu\text{C}$ , están fijas tal como se ilustra en la figura. A es el punto medio del segmento que une a las dos cargas. Determine el trabajo que realiza la fuerza eléctrica de las dos cargas para llevar una carga  $q_0 = 2 \mu\text{C}$  desde el punto A hasta el punto B.



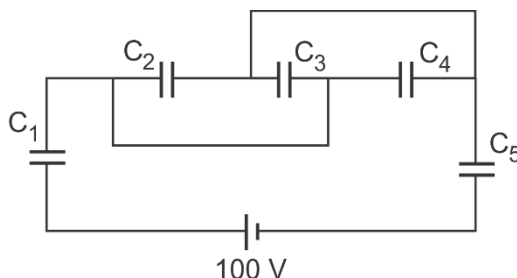
**Solución:**

$$W_{Fe} = -q_0(V_B - V_A) = -2 \times 10^{-6}(375 \times 10^3 - 540 \times 10^3) = 330 \times 10^{-3} \text{ J}$$

**Rpta.: B**

4. Una fuente de 100 V se conecta a un arreglo de condensadores como se muestra en la figura. Determine la carga almacenada en el condensador  $C_5$  si la capacidad de todos los demás condensadores son iguales a  $14 \mu\text{F}$ .

- A)  $600 \mu\text{C}$   
 B)  $800 \mu\text{C}$   
 C)  $900 \mu\text{C}$   
 D)  $400 \mu\text{C}$   
 E)  $200 \mu\text{C}$

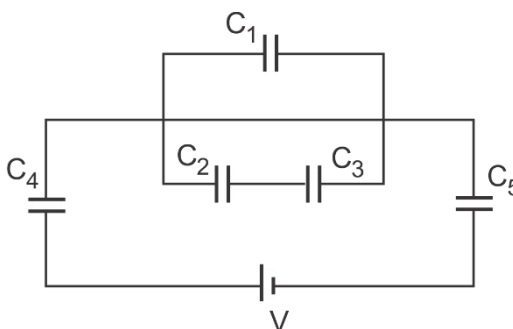
**Solución:**

La capacidad equivalente del circuito es  $6 \mu\text{F}$  luego la carga almacenada en el condensador  $C_5$  es  $600 \mu\text{C}$ .

**Rpta.: A**

5. Una fuente de 10 V se encuentra conectado a un sistema de condensadores como se muestra en la figura, donde  $C_1 = 12 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 7 \mu\text{F}$ ,  $C_3 = 28 \mu\text{F}$ ,  $C_4 = 36 \mu\text{F}$  y  $C_5 = 18 \mu\text{F}$ . Determine la carga eléctrica en el condensador  $C_4$ .

- A)  $250 \mu\text{C}$   
 B)  $150 \mu\text{C}$   
 C)  $200 \mu\text{C}$   
 D)  $120 \mu\text{C}$   
 E)  $16,7 \mu\text{C}$

**Solución:**

$$C_{eq} = 12 \mu\text{F} \Rightarrow Q = (12 \mu\text{F})(10 \text{ V}) = 120 \mu\text{C}$$

**Rpta.: D**

## Química



**SEMANA Nº 11: CINÉTICA Y EQUILIBRIO**

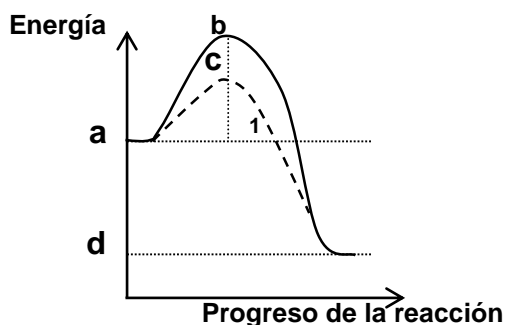
1. Las reacciones químicas se producen con velocidades muy variadas, algunas son muy rápidas, por ejemplo la reacción de un pedazo de sodio sólido en agua para formar hidróxido de sodio e hidrógeno gaseoso, otras, como la oxidación del chasis de un automóvil son lentas. Las velocidades, el mecanismo mediante el cual se efectúan y los factores que determinan estas velocidades, son estudiados por la cinética química. Respecto a la cinética química es **INCORRECTO** decir que
- A) los reactantes se transforman en productos en un determinado tiempo, que es diferente para cada reacción.
  - B) el mecanismo de una reacción está constituida por las etapas en que esta ocurre.
  - C) la velocidad puede expresarse en función de la concentración de los reactantes que se consumen o de los productos que se forman.
  - D) en una reacción compleja, la ley de velocidad está determinada por la etapa más rápida.
  - E) una de las teorías establece que los reactantes deben ganar energía para formar el complejo activado.

**Solución:**

- A) **CORRECTA:** Los reactantes se transforman en productos en un determinado tiempo, que es diferente para cada reacción hay reacciones rápidas en apenas unos segundos y otras requieren de mayor tiempo.
- B) **CORRECTA:** El mecanismo de una reacción está constituido por las etapas en que esta ocurre, si es en una sola etapa la reacción es sencilla y si se lleva a cabo en varias etapas es compleja.
- C) **CORRECTA:** La velocidad puede expresarse en función de la concentración de los reactantes que se consumen o de los productos que se forman.
- D) **INCORRECTA:** En una reacción compleja, la ley de velocidad está determinada por la etapa más lenta.
- E) **CORRECTA:** Una de las teorías establece que los reactantes deben ganar energía para formar el complejo activado (teoría del complejo activado).

**Rpta.: D**

2. Para el gráfico que se muestra

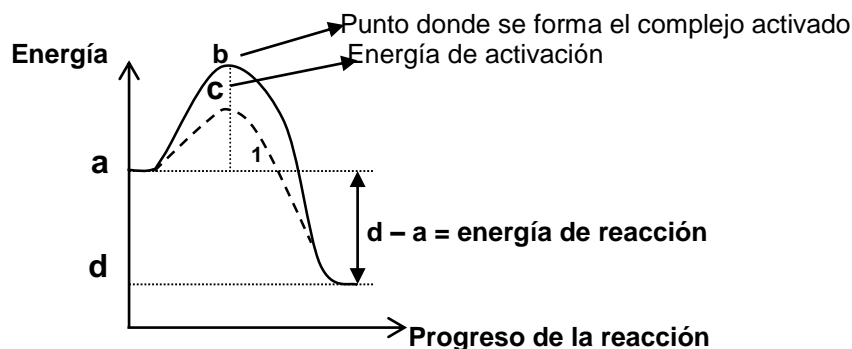


La alternativa **INCORRECTA** es

- A) En el punto **b** se forma el complejo activado.
- B) La diferencia de energía entre **d** y **a** es la energía de reacción.
- C) La energía de **b**, es la suma de las energías de activación y de los reactantes.
- D) La línea punteada **1** representa al mismo proceso pero usando catalizador.
- E) El proceso corresponde a una reacción endotérmica.

**Solución**

En el gráfico que se muestra



- A) **CORRECTA:** En el punto **b** se forma el complejo activado y es el punto de mayor energía (energía de los reactantes más la energía de activación)
- B) **CORRECTA:** La diferencia de energía entre **d** y **a** es la energía de reacción.
- C) **CORRECTA:** La energía de **b** es la suma de las energías de activación y de los reactantes.
- D) **CORRECTA:** La línea punteada **1** representa al mismo proceso pero con catalizador.
- E) **INCORRECTA:** La energía de reacción es diferencia **d – a** y es negativa por lo tanto es una reacción exotérmica.

Rpta.: E

3. Por razones prácticas, a menudo se busca que una reacción tenga lugar con la rapidez deseada, en muchos casos se necesita aumentar la velocidad para obtener, el producto en menor tiempo, en otros, como en el caso de la descomposición de alimentos, necesitamos que tengan lugar con más lentitud. Existen factores que influyen, en forma determinante en la velocidad de las reacciones químicas.

¿Cuál de los siguientes factores **NO** modifica la velocidad de reacción?

- A) Naturaleza de los reactantes
- B) Concentración de los reactantes
- C) Temperatura del sistema
- D) Densidad de los reactantes
- E) Presencia de un catalizador

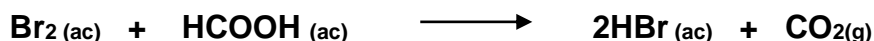
### Solución

- A) **Naturaleza de los reactantes:** por ejemplo, en un equilibrio heterogéneo sólido-gas la velocidad se ve incrementada cuando el sólido está pulverizado.
- B) **Concentración de los reactantes:** Un aumento de la concentración de los reactantes aumenta la velocidad.
- C) **Temperatura del sistema:** En la gran mayoría de procesos, un aumento de temperatura favorece la reacción.
- D) **Densidad de los reactantes:** no tiene ningún efecto sobre la velocidad.
- E) **Presencia de un catalizador:** Disminuye la energía de activación aumentando la velocidad de reacción.

La densidad de los reactantes no es un factor que modifica la velocidad de reacción.

Rpta.: D

4. El bromo molecular, de color naranja reacciona con ácido fórmico y la reacción se puede monitorear fácilmente por la variación del color que indica la disminución de la concentración de bromo molecular. En dicha reacción representado por



se obtuvieron los datos que figuran en la siguiente tabla

Tiempo (s)	[Br <sub>2</sub> ] (concentración molar)
0,0	0,012
100,0	0,009
200,0	0,006

La velocidad promedio, en función del Br<sub>2</sub> para los 100 primeros segundos es \_\_\_\_\_ y si, la reacción se lleva a cabo en una sola etapa, la ley de velocidad se expresa como \_\_\_\_\_.

- A)  $3 \times 10^{-5} \text{ M.s}^{-1}$  –  $V_{\text{RX}} = k [\text{Br}_2] [\text{HCOOH}]$   
 B)  $5 \times 10^{-5} \text{ M.s}^{-1}$  –  $V_{\text{RX}} = k [\text{Br}_2]^2 [\text{HCOOH}]$   
 C)  $1 \times 10^{-5} \text{ M.s}^{-1}$  –  $V_{\text{RX}} = k [\text{Br}_2] [\text{HCOOH}]$   
 D)  $3 \times 10^{-3} \text{ M.s}^{-1}$  –  $V_{\text{RX}} = k [\text{Br}_2]^2 [\text{HCOOH}]$   
 E)  $2 \times 10^{-2} \text{ M.s}^{-1}$  –  $V_{\text{RX}} = k [\text{Br}_2] [\text{HCOOH}]$

**Solución:**

$$V_{\text{promedio}} = \frac{\Delta [\text{Br}_2]}{\Delta t} = \frac{(0,012 - 0,009) \text{ M}}{(100 - 0) \text{ s}} = \frac{0,003}{100} = 3 \times 10^{-5} \text{ M s}^{-1}$$

$$V_{\text{RX}} = k [\text{Br}_2] [\text{HCOOH}]$$

La velocidad promedio, en función del Br<sub>2</sub> para los 100 primeros segundos es  $3 \times 10^{-5} \text{ M s}^{-1}$  y si, la reacción se lleva a cabo en una sola etapa, la ley de velocidad se expresa como  $V_{\text{RX}} = k [\text{Br}_2] [\text{HCOOH}]$ .

**Rpta.: A**

5. A ciertas condiciones, la descomposición del monóxido de dinitrogeno se lleva a cabo en una sola etapa y de acuerdo a la reacción  $\text{N}_2\text{O} (\text{g}) \xrightarrow{\Delta} \text{N}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g})$  marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) para las siguientes proposiciones
- I. es una reacción sencilla de segundo orden.  
 II. la ley de velocidad se expresa como  $V_{\text{RX}} = k [\text{N}_2\text{O}]^2$ .  
 III. si,  $k = 3,0 \times 10^{-2} \text{ M}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  y  $[\text{N}_2\text{O}] = 0,1 \text{ mol/L}$ , la  $V_{\text{RX}}$  es  $3,0 \times 10^{-3} \text{ M.s}^{-1}$ .  
 A) FVV      B) FFV      C) VVV      D) VFV      E) VVF

**Solución:**

Ecuación balanceada



reac. Sencilla  $\Rightarrow V_{\text{RX}} = k [\text{N}_2\text{O}]^2$

el orden total = 2

$$V_{\text{RX}} = 3,0 \times 10^{-2} \text{ M}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \times (1 \times 10^{-1})^2 \text{ M}^2$$

$$V_{\text{RX}} = 3,0 \times 10^{-2} \times 1 \times 10^{-2} \text{ M.s}^{-1} = 3,0 \times 10^{-4} \text{ M.s}^{-1}$$

I. **VERDADERO:** Es una reacción sencilla de segundo orden.

II. **VERDADERO:** La ley de velocidad se expresa como  $V_{\text{RX}} = k [\text{N}_2\text{O}]^2$ .

III. **FALSO:** Si  $k = 3,0 \times 10^{-2} \text{ M}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  y  $[\text{N}_2\text{O}] = 0,1 \text{ M}$ , la  $V_{\text{RX}}$  es  $3,0 \times 10^{-4} \text{ M.s}^{-1}$ .

**Rpta.: E**

6. El peróxido de hidrógeno es un compuesto que puede actuar como oxidante o como un reductor. Frente al ioduro (I<sup>-</sup>) actúa como un poderoso oxidante produciendo I<sub>2</sub> molecular y agua de acuerdo al siguiente mecanismo

- I.  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{ac}) + \text{I}^{1-}(\text{ac}) \rightarrow \text{HOI}(\text{ac}) + \text{OH}^{1-}(\text{ac})$  etapa lenta  
 II.  $\text{HOI}(\text{ac}) + \text{I}^{1-}(\text{ac}) \rightarrow \text{I}_2(\text{g}) + \text{OH}^{1-}(\text{ac})$  etapa rápida  
 III.  $2 \text{OH}^{1-} + 2 \text{H}^{1+} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$  etapa rápida

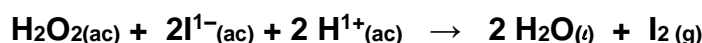
Al respecto se puede decir que:

- A) corresponde a una reacción sencilla.  
 B) su ley de velocidad depende de la etapa II y III.  
 C) la especie intermedia es solo el  $\text{HOI}(\text{ac})$ .  
 D) la reacción global es  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{ac}) + 2\text{I}^{1-}(\text{ac}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{I}_2(\text{g})$   
 E) es una reacción de segundo orden.

**Solución:**

- I.  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{ac}) + \text{I}^{1-}(\text{ac}) \rightarrow \cancel{\text{HOI}(\text{ac})} + \cancel{\text{OH}^{1-}(\text{ac})}$  etapa lenta  
 II.  $\cancel{\text{HOI}(\text{ac})} + \text{I}^{1-}(\text{ac}) \rightarrow \text{I}_2(\text{g}) + \cancel{\text{OH}^{1-}(\text{ac})}$  etapa rápida  
 III.  $2\cancel{\text{OH}^{1-}} + 2 \text{H}^{1+} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$  etapa rápida
- 
- $$\text{H}_2\text{O}_2(\text{ac}) + 2\text{I}^{1-}(\text{ac}) + 2 \text{H}^{1+}(\text{ac}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{I}_2(\text{g})$$

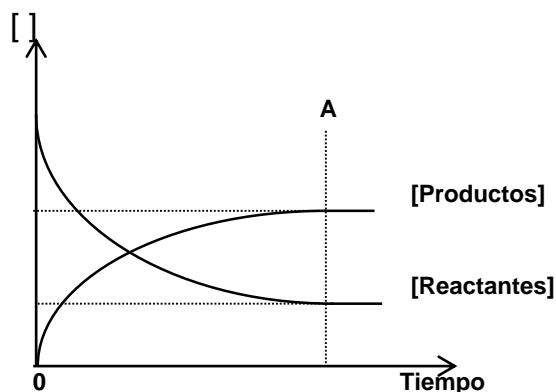
- A) **INCORRECTA:** corresponde a una reacción compleja (se produce en tres etapas).  
 B) **INCORRECTA:** su ley de velocidad depende de la etapa más lenta (I).  
 C) **INCORRECTA:** la especie intermedia es el  $\text{HIO}(\text{ac})$  y el  $\text{OH}^{1-}(\text{ac})$   
 D) **INCORRECTA:** la reacción global es



- E) **CORRECTA:** La etapa más lenta es I por lo tanto la ley de velocidad es  
 $v_{\text{Rx}} = k[\text{H}_2\text{O}_2][\text{I}^{1-}]$ , es de primer orden respecto a la concentración de cada reactante y el orden total es dos.

**Rpta.: E**

7. En el gráfico se observa que, a medida que transcurre el tiempo a partir de cero(0) la concentración de los reactantes disminuye y la de los productos aumenta hasta el punto **A**. Para tiempos mayores que **A**, las concentraciones de reactantes y productos permanecen constantes, por lo que se puede decir que la reacción se volvió reversible y alcanzó el EQUILIBRIO QUÍMICO ( $\rightleftharpoons$ )



Respecto al **equilibrio químico** señale la alternativa **INCORRECTA**.

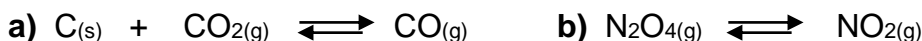
- A) Se cumple cuando la reacción directa e inversa de una reacción reversible ocurren de manera simultánea y a la misma velocidad.  
 B) Son procesos dinámicos a pesar que la composición global de la mezcla de reacción no cambia.  
 C) La constante de equilibrio **K<sub>eq</sub>** se puede expresar en función de la concentración molar ([ ]) o de la presión parcial (p).  
 D) En la expresión de **K<sub>c</sub>** de un equilibrio heterogéneo intervienen las concentraciones de sólidos, líquidos y gases.  
 E) El valor de la constante de equilibrio **K<sub>eq</sub>** se modifica con la variación de la temperatura.

**Solución:**

- A) **CORRECTA:** Se presenta cuando la reacción directa y opuesta de una reacción reversible ocurren de manera simultánea y a la misma velocidad.  
 B) **CORRECTA:** Son procesos dinámicos a pesar que la composición de reactantes ya no disminuye y la de los productos ya no aumenta con el tiempo, es decir, se mantiene constantes.  
 C) **CORRECTA:** La constante de equilibrio **K<sub>eq</sub>** se puede expresar en función de la concentración molar ([ ]), donde intervienen soluciones y gases (**K<sub>c</sub>**) o de las presiones parciales (p) solamente para componentes gaseosos (**K<sub>p</sub>**).  
 D) **INCORRECTA:** En la expresión de **K<sub>c</sub>** de un equilibrio heterogéneo no intervienen las concentraciones de sólidos y líquidos puros.  
 E) **CORRECTA:** El valor de la constante de equilibrio **K<sub>eq</sub>** se modifica con la temperatura, al aumentar la temperatura en un proceso endotérmico, **K<sub>eq</sub>** aumenta y en un proceso exotérmico, **K<sub>eq</sub>** disminuye.

**Rpta.: D**

8. Para los siguientes equilibrios



marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) de las siguientes proposiciones

I. ambos equilibrios son heterogéneos.

II. en a) la constante de equilibrio **K<sub>c</sub>** se expresa como  $\text{Kc} = \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2][\text{C}]}$ .

III. la constante de equilibrio **K<sub>p</sub>** para b) se expresa como  $\text{Kp} = \frac{p_{\text{NO}_2}^2}{p_{\text{N}_2\text{O}_4}}$ .

A) VVV

B) FFV

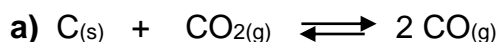
C) FVF

D) FVV

E) FFF

**Solución**

Las ecuaciones balanceadas son



I. **FALSO:** **a)** es heterogéneo (sólido – gas) y **b)** es homogéneo (fase gas).

II. **FALSO:** en **a)** la constante de equilibrio  $K_c$  se expresa como  $K_c = \frac{[\text{CO}]^2}{[\text{CO}_2]}$ .

III. **VERDADERO:** la constante de equilibrio  $K_p$  para **b)** se expresa como  $K_p = \frac{p_{\text{NO}_2}^2}{p_{\text{N}_2\text{O}_4}}$

**Rpta.: B**

9. El anhídrido sulfuroso es muy corrosivo para los tejidos pulmonares produciendo problemas respiratorios; situación muy frecuente en una población cercana a una refinería de sulfuros metálicos. A altas temperaturas; utilizando como catalizador al pentóxido de divanadio ( $\text{V}_2\text{O}_5$ ), éste anhídrido reacciona con el oxígeno para formar el anhídrido sulfúrico de acuerdo al siguiente equilibrio:



A cierta temperatura la constante de equilibrio es  $K_c = 0,25 \text{ L/mol}$ . Calcule la  $[\text{O}_2]$ , en el equilibrio cuando,  $[\text{SO}_3] = 0,05 \text{ M}$  y  $[\text{SO}_2] = 0,5 \text{ M}$ .

A)  $4 \times 10^{-2} \text{ M}$

B)  $2 \times 10^{-2} \text{ M}$

C)  $4 \times 10^{-1} \text{ M}$

D)  $2 \times 10^{-1} \text{ M}$

E)  $5 \times 10^{-2} \text{ M}$

**Solución**

$$\text{Expresión de la constante } K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]} \Rightarrow [\text{O}_2] = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 \times K_c} =$$

$$\frac{(5 \times 10^{-2} \text{ M}) (5 \times 10^{-2} \text{ M})}{(5 \times 10^{-1} \text{ M}) \times (5 \times 10^{-1} \text{ M}) \times (2,5 \times 10^{-1} \text{ M}^{-1})} = 4 \times 10^{-2} \text{ M}$$

**Rpta.: A**

10. Para la reacción en equilibrio:



Marque la alternativa que contiene la acción que favorece la formación de  $\text{Cl}_2(\text{g})$

A) Aumento de la concentración de  $\text{PCl}_3(\text{g})$ .

B) Disminución de la concentración de  $\text{PCl}_5(\text{g})$ .

C) Disminución de la temperatura.

D) Agregar un catalizador.

E) Disminución de la presión total.

**Solución**

En el equilibrio:  $\text{PCl}_5(\text{g}) + \text{Q} \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ ,

la acción que favorece la formación de  $\text{Cl}_2(\text{g})$  será aquel que desplace el equilibrio hacia la derecha ( $\longrightarrow$ )

- A) Aumento de la concentración de  $\text{PCl}_3(\text{g})$ . ( $\longleftarrow$ )
- B) Disminución de la concentración de  $\text{PCl}_5(\text{g})$ . ( $\longleftarrow$ )
- C) Disminución de la temperatura. ( $\longleftarrow$ )
- D) Agregar un catalizador. (no modifica el equilibrio)
- E) Disminución de la presión total. ( $\longrightarrow$ ), al disminuir la presión total el sistema se desplaza hacia el lado donde hay mayor cantidad de moles gaseosas, hacia la derecha produciendo más  $\text{Cl}_2(\text{g})$ .

Rpta.: E

**EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA CASA**

1. Respecto a la cinética química, ¿cuáles de las proposiciones son correctas?
- I) La velocidad de reacción mide el cambio de la concentración en la unidad de tiempo.
  - II) Las colisiones efectivas ocasionan la formación del complejo activado.
  - III) El valor de la energía de activación siempre es positiva.
  - IV) En los procesos endotérmicos, la energía de los productos es menor que la de los reactantes.
- A) solo II y III                      B) solo I, II y III                      C) I, II y IV  
D) solo III y IV                      E) I y III

**Solución**

- I) **CORRECTA:** la velocidad de reacción mide la cantidad de sustancia que se transforma en la unidad de tiempo.
- II) **CORRECTA:** Las colisiones efectivas ocasionan la formación del complejo activado.
- III) **CORRECTA:** La energía de activación es una energía ganada por los reactantes y siempre es positiva.
- IV) **INCORRECTA:** En los procesos endotérmicos, la energía de los productos es mayor que la de los reactantes.

Rpta.: B

2. Determine la constante de velocidad, en  $\frac{\text{L}}{\text{mol} \times \text{s}}$  para la reacción sencilla  $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{P}$ , si la velocidad de reacción es  $3,6 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{L s}}$  y las concentraciones molares de A y B son  $2,0 \times 10^{-2} \text{ M}$  y  $5,0 \times 10^{-1} \text{ M}$  respectivamente.

- A)  $3,6 \times 10^{-1}$                       B)  $3,6 \times 10^{-2}$                       C)  $3,6 \times 10^0$   
D)  $1,0 \times 10^{-2}$                       E)  $1,0 \times 10^{-4}$

**Solución:**

$$V_{RX} = k [A] [B] \Rightarrow k = \frac{V_{RX}}{[A] [B]}$$

$$k = \frac{3,6 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{L s}}}{2,0 \times 10^{-2} \text{ M} \times 5,0 \times 10^{-1} \text{ M}} = 3,6 \times 10^{-2} \frac{\text{L}}{\text{mol} \times \text{s}}$$

Rpta.: B

3. Los mecanismos para la reacción A y B se muestran en la siguiente tabla

	REACCIÓN
<b>A</b>	$\text{C}_2\text{H}_5\text{I}_{(g)} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4_{(g)} + \text{HI}_{(g)}$ 1 sola etapa
<b>B</b>	$\text{NO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \longrightarrow \text{NOCl}_{2(g)}$ Etapa 1 (lenta) $\text{NOCl}_{2(g)} + \text{NO}_{(g)} \longrightarrow 2\text{NOCl}_{(g)}$ Etapa 2 (rápida)

Al respecto, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) para las siguientes proposiciones

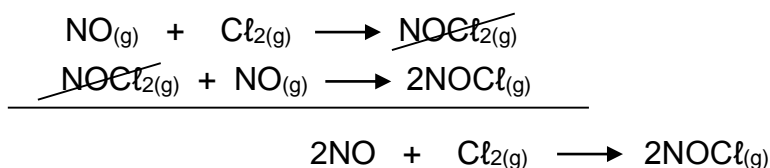
- I. **A** es una reacción sencilla y su ley de velocidad es  $V_{RX} = k [\text{C}_2\text{H}_4] [\text{HI}]$ .
- II. en **B**, la especie intermedia y ecuación global, respectivamente son  $\text{NO}_{(g)}$  y  $2\text{NO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{NOCl}_{(g)}$ .
- III. en **B**, si  $k = 0,25 \text{ L/mol. s}$ ,  $[\text{NO}] = 0,1 \text{ mol/L}$  y  $[\text{Cl}_2] = 0,04 \text{ mol/L}$ , la  $V_{RX}$  es  $1,0 \times 10^{-4} \text{ M/s}$ .

A) VFF      B) VFV      C) VVV      D) VVF      E) FFF

**Solución:**

I. **FALSO:** La reacción se produce en una sola etapa, entonces es una reacción sencilla y su ley de velocidad se expresa en función de la concentración del reactante  $V_{RX} = k [\text{C}_2\text{H}_5\text{I}]$ .

II. **FALSO:** En **B**,



la especie intermedia es  $\text{NOCl}_{2(g)}$  y ecuación global



III. **FALSO:** **B**, es una reacción compleja, su ley de velocidad está determinada por la etapa más lenta (etapa 1):  $V_{RX} = k [\text{NO}] [\text{Cl}_2]$ .

Reemplazando los datos en la misma, tenemos:

$$V_{RX} = k [\text{NO}] [\text{Cl}_2] \Rightarrow V_{RX} = 0,25 \frac{\text{L}}{\text{mol s}} \times 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 0,04 \frac{\text{mol}}{\text{L}} = 1,0 \times 10^{-3} \text{ M/s}$$

Rpta.: E



4. El cloruro de carbonilo ( $\text{COCl}_2$ ), fue usado como gas venenoso en la primera guerra mundial. Este compuesto se obtiene mediante una reacción de equilibrio del monóxido de carbono y el cloro molecular.

Si a  $80^\circ\text{C}$  las concentraciones en el equilibrio para el monóxido, el cloro molecular y el cloruro de carbonilo son:  $1,25 \times 10^{-2}\text{M}$ ,  $4,00 \times 10^{-2}\text{M}$  y  $5,00 \times 10^{-2}\text{M}$  respectivamente, determine el valor de la constante de equilibrio  $K_c$ .

- A)  $1,0 \times 10^2\text{M}$                       B)  $1,5 \times 10^2\text{M}$                       C)  $1,0 \times 10^2\text{M}^{-1}$   
 D)  $4,0 \times 10^2\text{M}^{-1}$                       E)  $5,0 \times 10^2\text{M}$

**Solución:**



$$K_c = \frac{[\text{COCl}_2]}{[\text{Cl}_2][\text{CO}]} = \frac{5,00 \times 10^{-2}\text{M}}{1,25 \times 10^{-2}\text{M} \times 4,00 \times 10^{-2}\text{M}} = 1,0 \times 10^2\text{M}^{-1}$$

**Rpta.: C**

5. A temperaturas cercanas a  $800^\circ\text{C}$ , se alcanza el equilibrio donde vapor de agua que se hace pasar sobre coque (una forma de carbono que se obtiene de la hulla) y la reacción genera monóxido de carbono e hidrógeno ambos en estado gaseoso. La mezcla resultante es un importante combustible industrial, conocido como “gas de agua”. La reacción es:



complete la expresión

Corresponde a un equilibrio \_\_\_\_\_ sólido – gas, donde la constante de equilibrio  $K_p$  se expresa como \_\_\_\_\_ y cuando aumenta la temperatura, el equilibrio se desplaza a la \_\_\_\_\_ aumentando la concentración de \_\_\_\_\_.

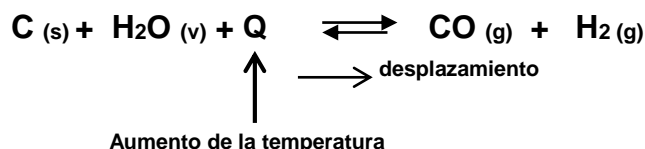
A) heterogéneo –  $K_p = \frac{p_{\text{CO}} p_{\text{H}_2}}{p_{\text{C}} p_{\text{H}_2\text{O}}}$  – izquierda –  $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$  y  $\text{C}_{(s)}$

B) homogéneo –  $K_p = \frac{p_{\text{H}_2\text{O}}}{p_{\text{CO}} p_{\text{H}_2}}$  – izquierda –  $\text{CO}_{(g)}$  e  $\text{H}_{2(g)}$

C) heterogéneo –  $K_p = \frac{p_{\text{CO}} p_{\text{H}_2}}{p_{\text{H}_2\text{O}}}$  – derecha –  $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$

D) heterogéneo –  $K_p = \frac{p_{\text{CO}} p_{\text{H}_2}}{p_{\text{H}_2\text{O}}}$  – derecha –  $\text{H}_{2(g)}$  y  $\text{CO}_{(g)}$

E) homogéneo –  $K_p = \frac{p_{\text{CO}} p_{\text{H}_2}}{p_{\text{H}_2\text{O}}}$  – derecha –  $\text{CO}_{(g)}$

**Solución**

Corresponde a un equilibrio **heterogéneo** sólido – gas, donde la constante de equilibrio  $K_p$  se expresa como  $K_p = \frac{p_{\text{CO}} p_{\text{H}_2}}{p_{\text{H}_2\text{O}}}$  y cuando aumenta, el equilibrio se desplaza a la **derecha** aumentando la concentración de **CO(g) e H<sub>2</sub>(g)**.

**Rpta.: D**

## *Biología*

### **EJERCICIOS DE CLASE N° 11**

#### **CONTINUIDAD DE LAS ESPECIES**

- En el año \_\_\_\_\_ Gregor Mendel, dio a conocer los resultados de ocho años de investigación en \_\_\_\_\_, los cuales no fueron aceptados y se mantuvieron 34 años en el olvido hasta inicios del \_\_\_\_\_, época en la cual se conoció que se trataba de los experimentos de Mendel, esto resultó ser el principio de los estudios de la ciencia conocida como \_\_\_\_\_.
- A) 1840 – *Pisum sativum* – siglo XXI – Genética  
 B) 1865 – *Pisum sativum* – siglo XX – Genética  
 C) 1855 – *Drosophila sp.* – siglo XX – Citogenética  
 D) 1875 – *Pisum sativum* – siglo XX – Genética  
 E) 1855 – *Pisum sativum* – siglo IX – Genética

**Solución:**

En el año 1865 Gregor Mendel, dio a conocer los resultados de ocho años de investigación en *Pisum sativum*, los cuales no fueron aceptados y se mantuvieron 34 años en el olvido hasta inicios del siglo XX, época en la cual se conoció que se trataba de los experimentos de Mendel, esto resultó ser el principio de los estudios de la ciencia conocida como Genética.

**Rpta.: B**

- Dan mediante un procedimiento muy complejo logro aislar un segmento de ADN, ahora él desea saber si este segmento tiene la información necesaria para poder sintetizar una proteína, por lo cual recurrió a su amigo Alberto, un experto en genética, el cual le dijo: lo que tu deseas saber es si el segmento de ADN es
- A) ARN de transferencia  
 B) ARN mensajero  
 C) ARN ribosomal  
 D) un gen  
 E) cromatina

**Solución:**

Lo que Dan quiere saber es, si el segmento de ADN aislado corresponde a un gen, que es un segmento nucleotídico que posee la información necesaria para sintetizar una proteína, previa síntesis de ARN mensajero.

**Rpta.: D**

3. Bulma, una comerciante de cuyes muy reconocida, se encontraba preocupada por la compra que realizó su esposo, Vegeta, quien era un poco despistado, ella quería saber si los cuyes blancos comprados correspondían a una raza pura. ¿Qué tipo de procedimiento debe realizarse en ese caso?
- A) Cruce de prueba  
C) Cruce de homocigotos  
E) Cruce de dominancia
- B) Cruce de pureza  
D) Cruce codominante

**Solución:**

Para conocer si un determinado fenotipo dominante corresponde a un genotipo homocigoto o heterocigoto, se debe realizar un cruce con un genotipo homocigoto recesivo correspondiente, este procedimiento se denomina cruce de prueba.

**Rpta.: A**

4. Es el conjunto de todo el material genético que contiene un juego completo de cromosomas, en un núcleo haploide.
- A) Cromatina  
D) Heterocromatina
- B) Genes  
E) Locus
- C) Genoma

**Solución:**

El genoma es todo el conjunto de material genético (codificante y no codificante) que posee un organismo, el cual se determina por el juego completo de cromosomas en un núcleo haploide.

**Rpta.: C**

5. En una conversación de Juana con sus amigas, ella comenta “Yo estuve casada 20 años atrás pero decidí separarme porque mi esposo era alcohólico al igual que mi suegro, y para salvaguardar mi integridad y la de mis hijos decidí separarme. Ahora mi hijo mayor tiene 22 años, nunca lo he expuesto a lugares donde se vende licor, él no toma porque se lo he prohibido, pero tengo temor que empiece a hacerlo”. Con respecto al temor de Juana se puede inferir que
- A) existe la certeza que el hijo heredó ese genotipo.  
B) debe darse el ambiente propicio para saber si tiene o no el genotipo.  
C) hay certeza de que no presenta el fenotipo de alcohólico.  
D) el hijo de Juana heredó los rasgos genotípicos de su madre.  
E) se necesitan datos cuantitativos para dar una inferencia correcta.

**Solución:**

Ciertos genotipos solo expresan su fenotipo correspondiente si son expuestos al ambiente propicio. Si el hijo de Juana no ha estado expuesto directamente al alcohol entonces no sabemos si tiene o no el genotipo.

“El alcoholismo es una patología psiquiátrica compleja, de origen multifactorial en la que, la influencia del factor genético es del 50%. Se han identificado varios genes asociados a esta enfermedad, pero su aporte individual es mínimo y contradictorio. Estos genes operan a través de características intermedias como la impulsividad y la sensibilidad al alcohol, lo que hace compleja la definición del fenotipo del alcoholismo.

Los estudios de asociación de SNPs, de asociación a todo el genoma, de expresión y estudios epigenéticos han identificado una amplia gama de variantes genéticas y epigenéticas, blancos para los estudios de susceptibilidad, diagnóstico y tratamiento farmacológico.” TOMADO DE Genética molecular del alcoholismo Molecular genetics of alcoholism Mauricio Rey-Buitrago Rev. Fac. Med. 2015 Vol. 63 No. 3: 483-94.

**Rpta.: B**

6. Progenitores de genotipo  $I^A(A)$  y  $I^B(B)$ , se cruzan dando como resultado a un individuo  $I^A I^B (AB)$  con fenotipo diferente a (A) y a (B), el caso descrito refiere a la herencia de tipo

A) Codominancia                      B) Dominancia completa                      C) Alelo multiple  
D) Herencia intermedia                      E) Dominancia y recesividad

**Solución:**

Cuando los descendientes son diferentes a los progenitores para una característica en particular, se refiere al tipo de herencia incompleta o dominancia intermedia en donde ambas características heredadas se mezclan para dar como resultado un fenotipo diferente al de los progenitores originales.

**Rpta.: A**

7. En la especie humana el pelo en pico de viuda depende de un gen dominante (P); el gen que determina el pelo recto es recesivo (p). ¿Cómo serán los hijos de un varón de pelo en pico de viuda homocigoto, y de una mujer de pelo recto homocigota?

A) 100% pelo en pico de viuda heterocigotos.  
B) 50% pelo en pico de viuda y 50% pelo recto.  
C) 75% pelo en pico de viuda 25% pelo recto.  
D) 100% pelo recto heterocigóticos.  
E) 75% pelo recto y 25% pelo en pico de viuda.

**Solución:**

Como ambos padres son homocigotos, entonces en la F1 todos los hijos serán heterocigotos y como P es dominante, entonces 100% de los hijos tendrán esta característica.

**Rpta.: A**

8. ¿Cuál es la probabilidad de nacimiento de un niño de grupo O, en un matrimonio donde la madre es de grupo O y el padre del grupo AB?

A) 30%                      B) 25%                      C) 50%                      D) 0%                      E) 20%

**Solución:**

Cruzamiento

ii  $\times I^A I^B$

$I^A i \times I^B i$

Resultado: 50%A , 50%B

**Rpta.: D**

9. ¿En qué cruzamiento se obtiene la proporción genotípica y fenotípica 1:1?

A)  $AA \times AA$                       B)  $AA \times aa$                       C)  $Aa \times Aa$                       D)  $aa \times aa$                       E)  $Aa \times aa$

**Solución:**

Al cruzar  $Aa \times aa$  se obtiene 50% Aa, 50% aa (proporción 1:1)

**Rpta.: E**

10. En un hospital de nuestra localidad dos hombres reclaman la paternidad de una criatura del grupo sanguíneo O Rh<sup>-</sup> cuya madre es de grupo O Rh<sup>+</sup>. Los supuestos padres presentan el grupo sanguíneo AB Rh<sup>-</sup> y B Rh<sup>+</sup> respectivamente. ¿Cuál sería el genotipo del padre?

A) I<sup>B</sup>i Rr      B) ii RR      C) I<sup>A</sup>I<sup>B</sup> rr      D) I<sup>A</sup>I<sup>B</sup> RR      E) I<sup>B</sup>I<sup>B</sup> rr

**Solución:**

El padre de la criatura es el que tiene el genotipo I<sup>B</sup>i Rr

Madre: O Rh<sup>+</sup> = ii Rr

$$ii Rr \times I^B i Rr$$

Hijo : O Rh<sup>-</sup> = ii rr

Padre 1: ABRh<sup>-</sup> = I<sup>A</sup> I<sup>B</sup> rr

Padre 2: BRh<sup>+</sup> = I<sup>B</sup> I<sup>B</sup> ó I<sup>B</sup>i Rr

gametos	I <sup>B</sup> R	I <sup>B</sup> r	iR	ir
iR				
ir				iirr

**Rpta.: A**

11. Con respecto a los caracteres estudiado por Mendel en *Pisum sativum*, escriba en la tabla (sí) o (no), según considere correcto.

CÁRACTER	DOMINANTE	RECESIVO	BASTA 1 SÓLO ALELO PARA MANIFESTARSE	SE MANIFIESTA EN HETEROCIGOSIS	GENOTIPO
Tallos largos					
Flores en posición axial					
Vainas constreñidas					
Flores blancas					

**Solución:**

CÁRACTER	DOMINANTE	RECESIVO	BASTA 1 SÓLO ALELO PARA MANIFESTARSE	SE MANIFIESTA EN HETEROCIGOSIS	GENOTIPO
Tallos largos	SI	NO	SI	SI	AA ó Aa
Flores en posición axial	SI	NO	SI	SI	PP ó Pp
Vainas constreñidas	NO	SI	NO	NO	vv
Flores blancas	NO	SI	NO	NO	bb

12. ¿En qué cruzamiento se obtiene la proporción genotípica 1:2:1?

a) BB×Bb      b) bb×Bb      c) BB×bb      d) Bb×Bb

A) a, b      B) b      C) c      D) a, d      E) d

**Solución:**

Bb x Bb = BB (1), Bb (2), bb(1)

**Rpta.: E**

13. Ciertos tipos de miopía en la especie humana dependen de un gen dominante A, el gen para la visión normal es recesivo, a. ¿Cómo serán los hijos de un varón normal y de una mujer miope, heterocigota?

A) 75% miopes y 25% normales  
 B) 100% miopes  
 C) 50% normales y 50% miopes  
 D) 100% normales  
 E) 75% normales y 25% miopes

**Solución:**

Genotipo Varón normal: aa

Genotipo Mujer miope heterocigota: Aa

aa × Aa

F1: 50% aa      50% Aa

**Rpta.: C**

14. Teniendo en cuenta que el genotipo AA es caoba, el BB es rojo y el genotipo AB en los machos es caoba y en las hembras es rojo. ¿Cuál será el fenotipo y genotipo del padre si una vaca de color caoba tiene un ternero de pelaje rojo?

A) caoba – dominante  
 B) rojo – homocigoto  
 C) caoba – homocigoto  
 D) rojo – heterocigoto  
 E) caoba – heterocigoto

**Solución:**

El toro será de color caoba pero heterocigoto.

**Rpta.: E**

15. En las arvejas, el gen para el color de la semilla tiene dos alelos: amarillo (A) y verde (a). El gen que determina la textura de la semilla tiene otros dos: lisa (B) y rugosa (b). Se cruzan plantas de arvejas amarillas-lisas (AABB) con plantas de arvejas verdes-rugosas (aabb). De estos cruces se obtienen 880 semillas de arvejas. ¿Cuántas semillas serán verdes y lisas, en la F2?

A) 495      B) 880      C) 165      D) 450      E) 440

**Solución:**

De las 880 semillas, en la F2, 945 serán amarillas lisas (9), 165 serán amarillas rugosas (3), 165 serán verde lisas (3) y 55 serán verde rugosas (1).

**Rpta.: C**

16. Se cruzan plantas de semillas amarillas-lisas (AaBb) con plantas de semillas verdes-lisas (aaBb). De estos cruces se obtienen 120 Kg de semillas. ¿Cuántos Kg de semillas serán verde rugosas?

A) 15      B) 30      C) 90      D) 45      E) 135

**Solución:**

	aB	ab
AB	AaBB	AaBb
Ab	AaBb	Aabb
aB	aaBB	aaBb
ab	aaBb	aabb

45 Kg (3) amarillas lisas (AaBB, AaBb, AaBb)

45 Kg (3) verde lisas (aaBB, aaBb, aaBb)

15 Kg (1) amarilla rugosa (Aabb)

15 Kg (1) verde rugosa (aabb) 120/8 = 15)

**Rpta.: A**