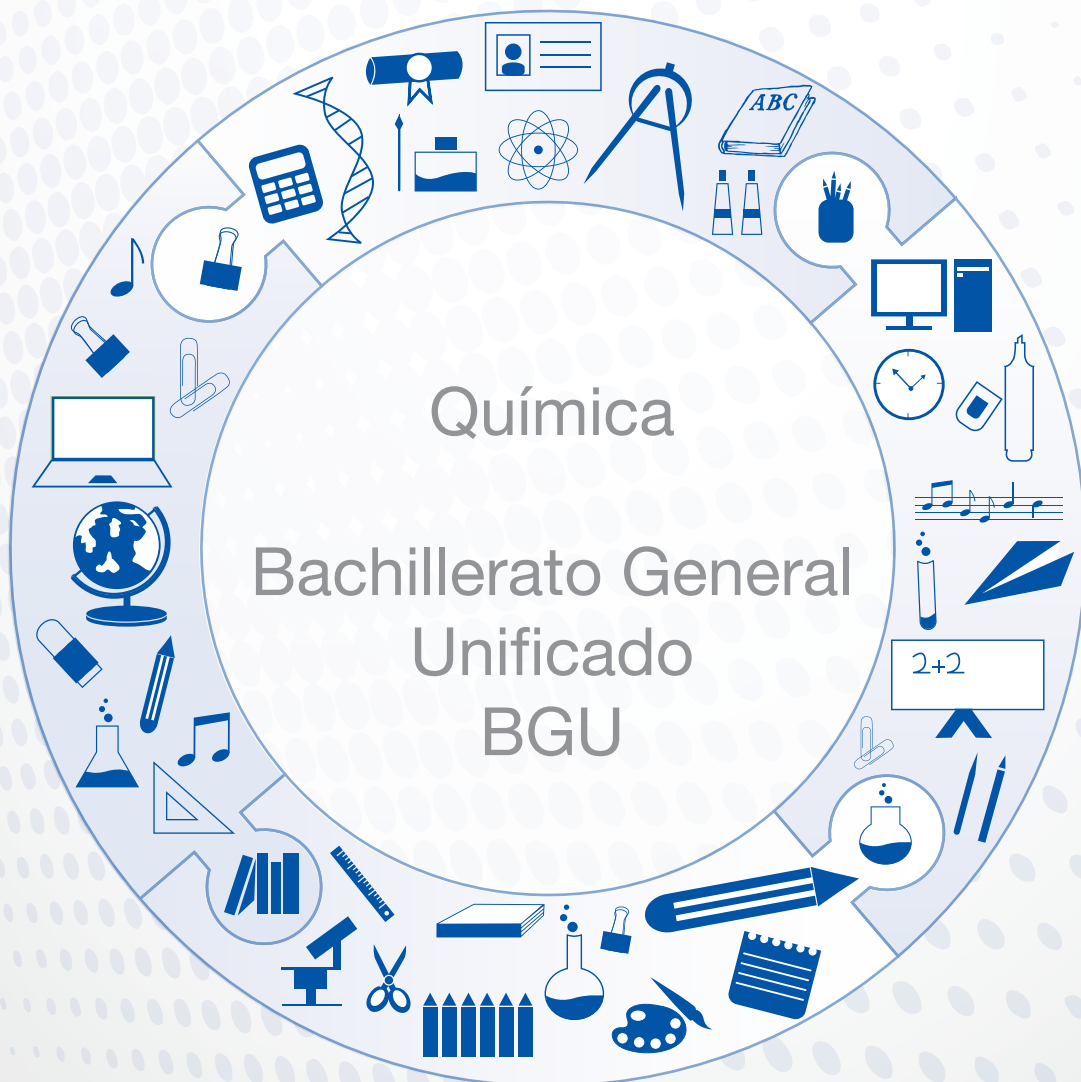
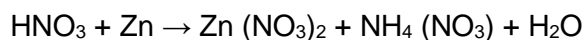


# Simulador de ítems de saberes disciplinares



## Química

1. Iguale por rédox la ecuación.



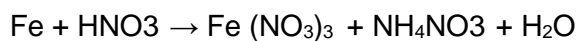
- A)  $10 \text{HNO}_3 + 4 \text{Zn} \rightarrow 4 \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4(\text{NO}_3) + 3 \text{H}_2\text{O}$   
B)  $10 \text{HNO}_3 + \text{Zn} \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 4 \text{NH}_4(\text{NO}_3) + \text{H}_2\text{O}$   
C)  $20 \text{HNO}_3 + 2 \text{Zn} \rightarrow 2 \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 8 \text{NH}_4(\text{NO}_3) + 2 \text{H}_2\text{O}$   
D)  $22 \text{HNO}_3 + 8 \text{Zn} \rightarrow 8 \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NH}_4(\text{NO}_3) + 7 \text{H}_2\text{O}$

2. Con base en la reacción, determine el agente reductor.



- A) Oxígeno  
B) Hierro  
C) Cloro  
D) Hidrógeno

3. Determine los números de oxidación que correspondan al elemento nitrógeno en la ecuación.



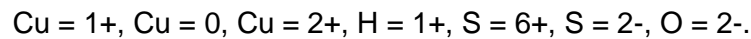
- A) N = 5+, 3+  
B) N = 3+, 5+  
C) N = 5-, 3+  
D) N = 5+, 3-

4. Seleccione las ecuaciones químicas balanceadas por simple inspección.

- $4 \text{HClO}_3 + \text{Pb}(\text{OH})_4 \rightarrow \text{Pb}(\text{ClO}_3)_4 + 4 \text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}_2\text{S} + \text{K}(\text{OH}) \rightarrow \text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- $3 \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{Bi}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Bi}_2(\text{CO}_3)_3 + 6 \text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{Li}(\text{OH}) \rightarrow \text{Li}_2(\text{SO}_4) + 2 \text{H}_2\text{O}$
- $2 \text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

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

5. Identifique la ecuación balanceada utilizando los números de oxidación.



- A)  $4\text{Cu} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cu}_2\text{S} + 2\text{CuSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$   
B)  $10\text{Cu} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{Cu}_2\text{S} + 4\text{CuSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$   
C)  $5\text{Cu} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cu}_2\text{S} + 3\text{CuSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$   
D)  $6\text{Cu} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{Cu}_2\text{S} + \text{CuSO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$

6. Dados los porcentajes, determine la fórmula molecular del compuesto.

Considere que el peso molecular es 78 g/mol.

$$\text{C} = 92,30 \%$$

$$\text{H} = 7,70 \%$$

- A)  $\text{C}_2\text{H}_4$   
B)  $\text{C}_2\text{H}_2$   
C)  $\text{C}_2\text{H}_6$   
D)  $\text{C}_6\text{H}_6$

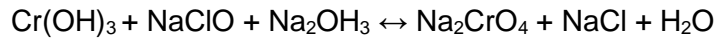
7. ¿Cuántos átomos de hidrógeno existen en 45 moléculas de  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_2$ ?

- A) 12  
B) 45  
C) 225  
D) 540

8. Identifique la relación que se debe utilizar para calcular el porcentaje de composición del hidrógeno en el compuesto metano ( $\text{CH}_4$ ), considerando que la masa molar de los elementos es  $\text{C} = 12 \text{ g/mol}$  y  $\text{H} = 1 \text{ g/mol}$ .

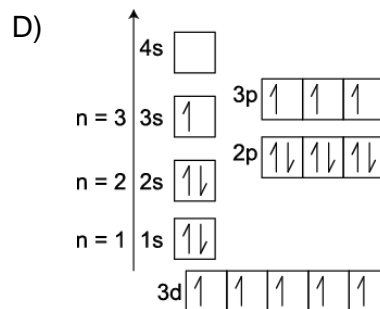
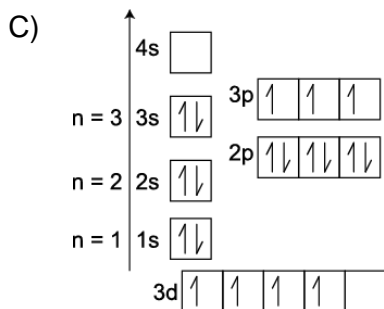
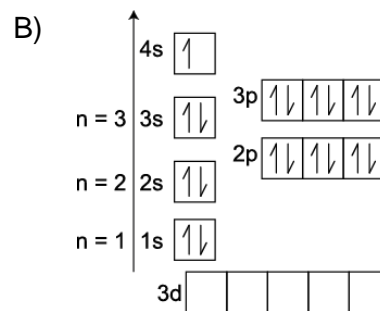
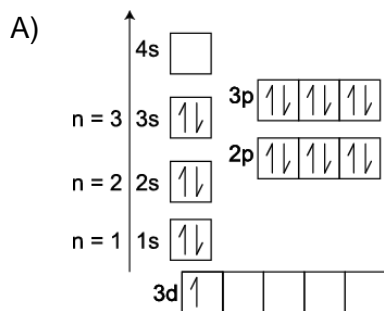
- A)  $\left(\frac{1}{16}\right) * 100 \%$   
B)  $\left(\frac{4}{16}\right) * 100 \%$   
C)  $\left(\frac{5}{16}\right) * 100 \%$   
D)  $\left(\frac{16}{4}\right) * 100 \%$

9. Con base en la ecuación redox, ¿cuál especie química es el agente oxidante?



- A)  $\text{Cr}(\text{OH})_3$
- B)  $\text{NaClO}$
- C)  $\text{NaOH}$
- D)  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$

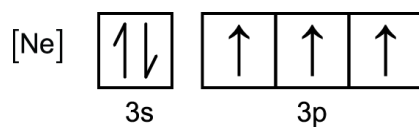
10. Identifique el diagrama que corresponde a la configuración electrónica del potasio.



11. Identifique el método que se debe utilizar para la descontaminación de halógenos en un efluente.

- A) Decantación
- B) Destilación
- C) Evaporación
- D) Filtración

12. Identifique el elemento al que pertenece el diagrama de órbita.



- A) S
- B) In
- C) As
- D) P

13. Seleccione las mezclas homogéneas.

- 1. Aire
- 2. Agua potable
- 3. Granito
- 4. Bebida energizante
- 5. Leche de magnesia

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

14. Seleccione las reacciones que cumplen con la ley de la conservación de la materia.

- 1.  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2.  $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$
- 3.  $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}$
- 4.  $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3$
- 5.  $\text{Na}(\text{OH}) + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

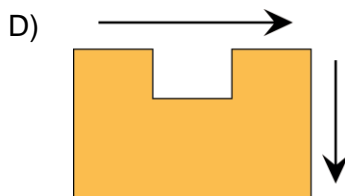
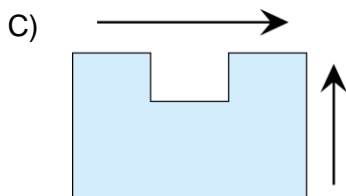
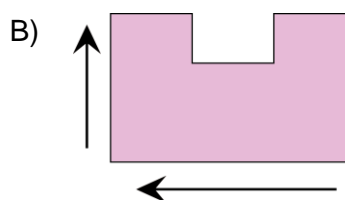
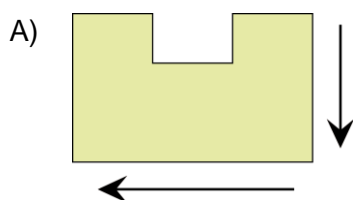
- A) 1, 2, 4
- B) 1, 3, 5
- C) 2, 3, 4
- D) 2, 4, 5

15. Relacione los elementos químicos con sus símbolos.

	<b>Elemento</b>	<b>Símbolo</b>
1.	Itrio	a) Sb
2.	Arsénico	b) I
3.	Yodo	c) Ar
4.	Antimonio	d) Y
		e) As

- A) 1a, 2b, 3d, 4c
- B) 1b, 2c, 3d, 4e
- C) 1c, 2a, 3e, 4b
- D) 1d, 2e, 3b, 4a

16. ¿Qué esquema gráfico representa el incremento de la electronegatividad de los elementos de la tabla periódica?



17. Ordene los elementos según su electronegatividad en orden creciente.

- 1. Ca
- 2. F
- 3. Fe
- 4. Cl
- 5. Br
- 6. I

- A) 1, 3, 6, 5, 4, 2
- B) 2, 4, 5, 6, 3, 1
- C) 3, 6, 5, 4, 2, 1
- D) 6, 5, 4, 2, 1, 3

18. Seleccione los enunciados que describen cambios químicos de la materia.

1. Evaporación del agua
2. Limpieza de una mancha con jabón
3. Respiración de los seres vivos
4. Dilatación del Hg en un termómetro
5. Digestión estomacal
6. Vulcanización del caucho

- A) 1, 2, 5, 6  
B) 1, 3, 4, 6  
C) 2, 3, 4, 5  
D) 2, 3, 5, 6

19. Seleccione los procesos en los que se producen cambios físicos de la materia.

1. Digestión de los alimentos
2. Obtención de acero
3. Cristalización de una sal disuelta
4. Proceso de precipitación

- A) 1, 3  
B) 1, 4  
C) 2, 3  
D) 2, 4

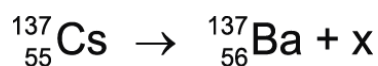
20. Relacione los elementos con el grupo al que pertenecen.

<b>Elemento</b>	<b>Grupo</b>
1. Calcio	a) Alcalinos
2. Potasio	b) Carbonoides
3. Silicio	c) Halógenos
4. Cloro	d) Alcalino-térreos

- A) 1a, 2c, 3b, 4d  
B) 1b, 2c, 3d, 4a  
C) 1c, 2d, 3a, 4b  
D) 1d, 2a, 3b, 4c

21. ¿En cuál de estas reacciones se verifica la propiedad de oxidación?
- A) El ácido clorhídrico reacciona con el hidróxido de magnesio para formar cloruro de magnesio y agua
  - B) El ácido clorhídrico reacciona con el magnesio para formar cloruro de magnesio e hidrógeno
  - C) El ácido clorhídrico reacciona con el óxido de magnesio para formar cloruro de magnesio y agua
  - D) El ácido clorhídrico reacciona con el yoduro de magnesio para formar cloruro de magnesio y ácido yodhídrico

22. Con base en la ecuación, determine el decaimiento radioactivo que se presenta, para igualar la reacción representada por X.



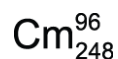
- A) Alfa
- B) Beta<sup>(-)</sup>
- C) Beta<sup>(+)</sup>
- D) Gamma

23. Relacione las especies químicas con el tipo de enlace que poseen.

Especie	Enlace
1. KF	a) Metálico
2. CO	b) Iónico
3. NiCu	c) Apolar
	d) Covalente

- A) 1a, 2c, 3d
- B) 1b, 2d, 3a
- C) 1c, 2a, 3b
- D) 1d, 2b, 3c

24. ¿Cuántos neutrones contiene el isótopo del Curio 248?



- A) 96
- B) 152
- C) 248
- D) 344

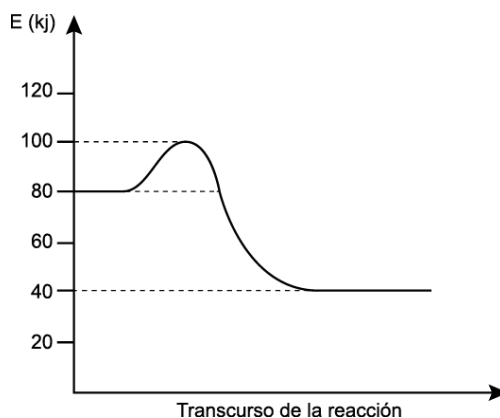


25. Relacione el tipo de mezcla con sus ejemplos.

Mezcla	Ejemplo
1. Homogénea	a) Agua - metanol
2. Heterogénea	b) Agua - gasolina
	c) Agua - parafina
	d) Agua - vinagre

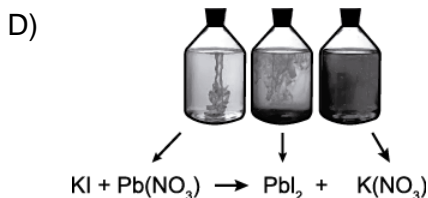
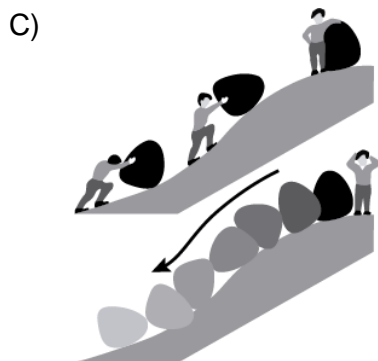
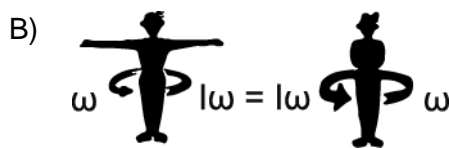
- A) 1ac, 2bd
- B) 1ad, 2bc
- C) 1bc, 2ad
- D) 1cd, 2ab

26. La cinética química estudia las velocidades de las reacciones químicas y los mecanismos a través de los cuales se producen. Uno de los factores que intervienen en la rapidez de una reacción son los catalizadores, sustancias que pueden acelerar o retardar el curso de una reacción, sin que sean partícipes de ella, es decir, su naturaleza no cambia durante el proceso químico. Con base en el diagrama que muestra la energía de una reacción usando catalizadores, identifique el valor de la energía de activación de la reacción directa.



- A) 20
- B) 40
- C) 60
- D) 80

27. Identifique el gráfico que representa la ley de la conservación de la energía.



28. Con base en el texto, ordene los elementos de manera ascendente de acuerdo a su primera energía de ionización.

La energía de ionización, también llamada potencial de ionización, es la energía que hay que suministrar a un átomo neutro, gaseoso y en estado fundamental para arrancarle el electrón más débil. La primera ionización se expresa de la siguiente manera:  $X + E.I. \rightarrow X^+ + e^-$ .

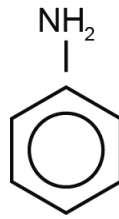
1. Arsénico
2. Galio
3. Germanio
4. Zinc

- A) 1, 3, 4, 2
- B) 1, 4, 2, 3
- C) 2, 3, 4, 1
- D) 4, 2, 3, 1

29. Identifique la fórmula correcta del fosfato ácido de potasio.

- A)  $K_2HPO_4$
- B)  $K_3HPO_4$
- C)  $KHPO_4$
- D)  $KH_2PO_4$

30. Identifique el nombre de la estructura química.



- A) Hexanoamina
- B) Fenilamina
- C) Nitrobenzeno
- D) Ciclohexanoamina

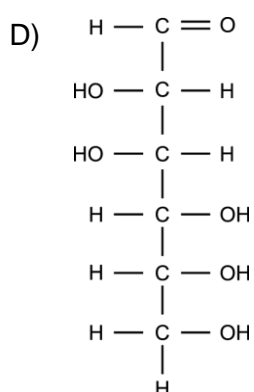
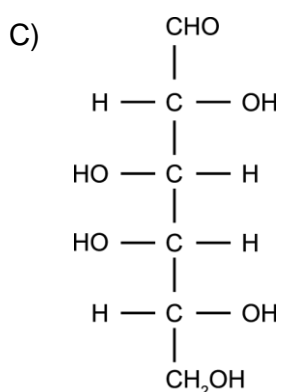
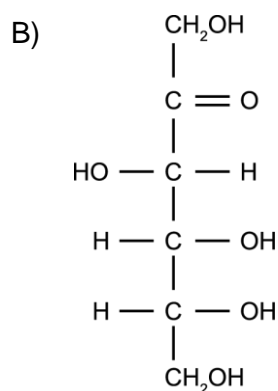
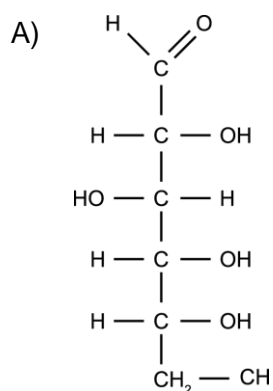
31. Identifique la molécula denominada glicerol.

- A)  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
- B)  $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$
- C)  $\begin{array}{c} \text{CH} = \text{C} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$
- D)  $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$

32. ¿A cuál molécula corresponde el nombre de N-metil-3-pentamina?

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

33. Identifique el compuesto orgánico que corresponde a la D-Manosa.



34. Se tomaron 50 cm<sup>3</sup> de una solución de HCl 0.5 M y se diluyeron a 250 cm<sup>3</sup>, añadiéndole 200 cm<sup>3</sup> de agua a la solución original, ¿cuál es la concentración de la nueva solución en moles?

- A) 0,0025
- B) 0,002
- C) 0,01
- D) 0,1

35. Son factores que benefician la reactividad del proceso de cloración del metano, **excepto**:

- A) que el cloro y el metano estén en fase gaseosa
- B) que la reacción se produzca en la oscuridad
- C) que existan temperaturas superiores a los 300 C
- D) que las moléculas se irradien con luz ultravioleta

36. Se disuelven 20,0 g de etanol en 100,0 g de agua, siendo las densidades del etanol y agua 0,789 y 1,000 g/ml, respectivamente. Calcule la concentración de dicha solución expresada en porcentaje volumen-volumen (% ml/ml).
- A) 0,20
  - B) 16,67
  - C) 20,00
  - D) 20,22
37. Los postulados de la teoría cinética molecular señalan que las partículas de los reactantes deben chocar entre sí para que se produzca una reacción, y que estas colisiones deben ocurrir con la alineación geométrica correcta. Esta teoría además indica la cantidad de energía que estas colisiones deben poseer, ¿cuál de los postulados es el correcto?
- A) La energía de la colisión debe ser menor que la energía de activación
  - B) La energía de la colisión debe ser mayor que la energía de activación
  - C) La energía de colisión debe ser igual que la energía de activación
  - D) La energía de activación debe ser igual a cero
38. Se preparó medio litro de una solución patrón de HCl 1M; de esta solución, se extrajeron 50 ml y se llevaron a un balón aforado de 100 ml, luego se completó su volumen añadiendo agua. Tomando en cuenta esta información, es válido afirmar que el valor de la concentración en la nueva solución será igual:
- A) al doble de la concentración de la solución patrón
  - B) a la quinta parte de la concentración de la solución patrón
  - C) a la mitad de la concentración de la solución patrón
  - D) a la misma concentración de la solución patrón
39. Calcule la concentración de una solución en % masa / volumen si la concentración en % masa / masa es de 13,67 %, la densidad es de 1,30 g/cm<sup>3</sup> y tomando como base de cálculo 100 g de solución.
- A) 10,51
  - B) 13,67
  - C) 15,83
  - D) 17,77

40. Calcule la presión de vapor (mmHg) de una solución a 26 °C que contiene 10 g de urea disuelta en 200 g de agua. Considere que la masa molar de la urea = 60 g/mol, la masa molar del H<sub>2</sub>O = 18 g/mol y la presión de vapor del agua a 26° C es 25 mmHg.

- A) 21,42
- B) 23,80
- C) 24,63
- D) 25,37

41. Complete la oración.

Diversas investigaciones han determinado que el fluido de la abeja posee un pH \_\_\_\_\_ y su picadura es aliviada con bicarbonato de sodio; mientras que, el fluido de la avispa posee un pH \_\_\_\_\_ y se alivia con vinagre.

- A) ácido - neutro
- B) neutro - básico
- C) ácido - básico
- D) básico - neutro

42. Un gas a 30 °C y 680 mmHg ocupa un volumen de 50 l. ¿Qué volumen, en litros, ocupará en condiciones normales?

- A) 22,4
- B) 40,3
- C) 44,7
- D) 45,0

43. Calcule la presión, en atm, de un mol de oxígeno que ocupa un volumen de 0,24 L/mol a 298 K, teniendo en cuenta que las constantes de Van der Waals para el oxígeno son:  $a = 1,378 \text{ L}^2\text{atm/mol}^2$  y  $b = 0,03183 \text{ L/mol}$ .

- A) 93,46
- B) 101,82
- C) 117,38
- D) 141,30

44. 10 mL de una solución 0,01 M de ácido sulfúrico se neutralizaron con 25 mL de una solución de sosa cáustica, ¿cuál es el pH de la solución de sosa?

- A) 2,1
- B) 2,4
- C) 11,6
- D) 11,9

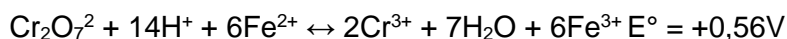
45. ¿Cuál es el potencial eléctrico, en V, de la celda para la reacción  $\text{Fe}^{2+} + \text{Pb} \leftrightarrow \text{Fe} + \text{Pb}^{2+}$  ?

Considere los potenciales estándar de reducción del hierro y del plomo.

- $\text{Fe}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Fe} \quad E^\circ = 0,44 \text{ V}$
- $\text{Pb}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Pb} \quad E^\circ = 0,13 \text{ V}$

- A) +0,57
- B) +0,31
- C) -0,31
- D) -0,57

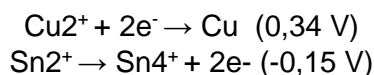
46. Calcule, en kJ/mol, la energía libre de la reacción. Considere que la constante de Faraday (F) es  $96500 \text{ C mol}^{-1}$ .



- A) -324,24
- B) -162,12
- C) +162,12
- D) +324,00

47. ¿Cuál es el potencial eléctrico estándar (en V) de una celda formada por los pares  $(\text{Cu}^{2+} | \text{Cu})$  | |  $(\text{Sn}^{2+} | \text{Sn}^{4+})$ ?

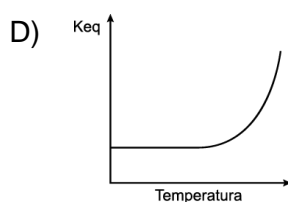
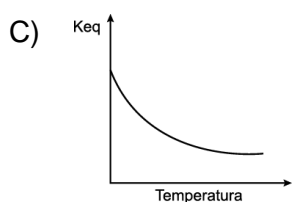
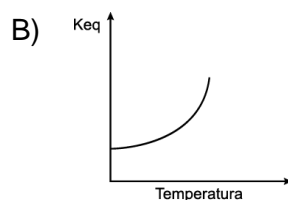
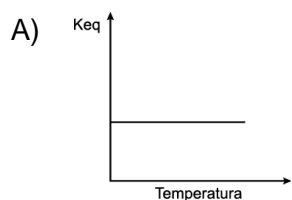
Los  $E^\circ$  son:



- A) -0,49
- B) -0,19
- C) 0,19
- D) 0,49

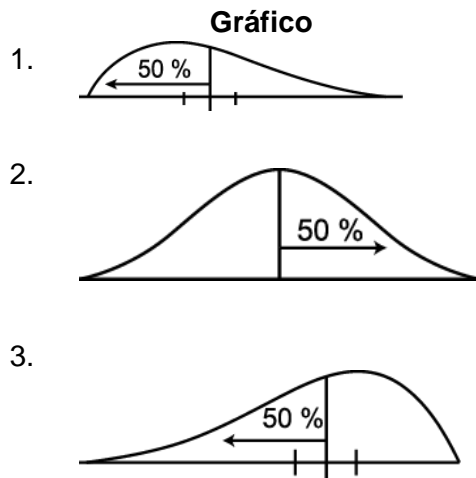
48. Identifique el tipo de celda que usa dos electrodos y un electrólito, de manera que uno de los electrodos resulta reversible al catión y el otro al anión del electrólito.
- A) Celda química con transferencia  
 B) Celda química sin transferencia  
 C) Celdas de concentración electrolíticas sin transferencia  
 D) Celdas de concentración electrolítica con transferencia
49. La constante de equilibrio para la reacción de hidrógeno y yodo necesaria para formar yoduro de hidrógeno a 500 K es de 160. Si la concentración inicial de yodo es de  $0,0400 \text{ mol dm}^{-3}$ , ¿qué concentración de hidrógeno, en  $\text{mol dm}^{-3}$ , se requiere para que el 80 % del yodo sea convertido a yoduro de hidrógeno?
- A) 0,0032  
 B) 0,0350  
 C) 0,0570  
 D) 0,0820
50. Según la teoría de colisiones, ¿cuál de estos factores disminuye la energía de activación de una reacción química?
- A) Aumento de Temperatura  
 B) Concentración de reactivos  
 C) Presencia de Catalizadores  
 D) Superficie de contacto
51. Con base en el texto, identifique el gráfico que muestra la variación de la constante de equilibrio ( $K_{eq}$ ) de esta reacción, en función de la temperatura.

El óxido nítrico (NO), componente del smog fotoquímico, se produce por descargas eléctricas y en motores de combustión interna por combinación directa de nitrógeno y oxígeno:





52. Relacione el gráfico de la distribución de frecuencias con su interpretación.



- Interpretación**
- a) La distribución no presenta valores atípicos y es simétrica
- b) La distribución tiene valores atípicos hacia la izquierda del valor central con desviación típica diferente de cero y con sesgo negativo
- c) Existen valores atípicos a la derecha del valor central de la distribución con desviación estándar diferente de cero y con sesgo positivo

- A) 1a, 2b, 3c  
 B) 1a, 2c, 3b  
 C) 1b, 2a, 3c  
 D) 1c, 2a, 3b

53. Los salarios por hora de una muestra de cinco empleados se indican en la tabla, ¿cuál es la desviación estándar de la muestra?

Salario	$(x_i)$
	12
	20
	16
	18
	19

- A) 2,8  
 B) 3,2  
 C) 8,0  
 D) 10,0

54. Pedro tiene tres veces el número de tubos de ensayo que tiene Juan y entre los dos tienen 12. ¿Cuántos tubos de ensayo tiene Juan?

- A) 2  
 B) 3  
 C) 6  
 D) 9

55. La cisterna del colegio almacena  $16 \text{ m}^3$  de agua; en el transcurso de la semana se han consumido  $\frac{5}{8}$  de la cisterna. ¿Cuántos litros de agua quedan en la cisterna?

- A) 3 000
- B) 6 000
- C) 10 000
- D) 12 000

56. Determine la solución del sistema.

$$\begin{cases} 2^{x+3y} = 8 \\ \frac{x}{y} = 2 \end{cases}$$

A)  $\begin{cases} x = \frac{6}{5} \\ y = \frac{3}{5} \end{cases}$

B)  $\begin{cases} x = \frac{8}{5} \\ y = \frac{4}{5} \end{cases}$

C)  $\begin{cases} x = 6 \\ y = 3 \end{cases}$

D)  $\begin{cases} x = 8 \\ y = 4 \end{cases}$

57. Determine el rango de los datos presentados en el diagrama de tallo y hojas.

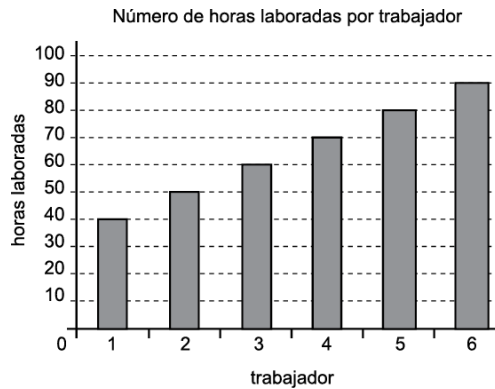
Tiempo de estudio semanal (horas)

1	8	5	5	2	3						
2	0	1	9	1	6	8	6				
3	9	6	0	5	6	4	2	9	9	3	
4	1	5	4	0	5	7	4				
5	8	5	2	6	4	7					
6	1	3	5								
7	3										

- A) 42,5
- B) 44,3
- C) 55,0
- D) 61,0

58. Con base en el texto, determine la mediana.

En una empresa se realizó el registro estadístico de las horas que sus trabajadores han laborado en el mes, el cual se resume en un gráfico de barras. Esto le permitirá al gerente dividir a los empleados en dos grupos; es decir, debe calcular la mediana para saber a qué grupo de empleados le podrá otorgar un incentivo económico en relación a la mayor cantidad de horas trabajadas.



- A) 50  
 B) 60  
 C) 65  
 D) 70

59. Con base en el texto, calcule la desviación estándar.

En una granja avícola se registra en una tabla de datos el número de huevos que se obtienen mensualmente. Un trabajador está interesado en calcular la desviación estándar, la misma que le permitirá determinar un rango de producción sobre y bajo el promedio.

$X_i$	$f_i$	$f_i \cdot X_i$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2 \cdot f_i$
25	500	12 500	-3,45	11,9025	5 951,25
26	500	13 000	-2,45	6,0025	3 001,25
27	1 000	27 000	-1,45	2,1025	2 102,50
28	2 500	70 000	-0,45	0,2025	506,25
29	3 000	87 000	0,55	0,3025	907,50
30	2 500	75 000	1,55	2,4025	6 006,25
<b>Total</b>	<b>10 000</b>	<b>284 500</b>	<b>-5,70</b>	<b>22,915</b>	<b>18 475,00</b>

- A) 1,36  
 B) 1,84  
 C) 4,79  
 D) 5,33

60. Determine el valor de los dos números, si el triple del primero (x) y el doble del segundo (y) suman 10. Además, cuatro veces el segundo menos dos veces el primero da como resultado -60.
- A) -10; 10
  - B) 10; -10
  - C) 10; 20
  - D) 10; -35
61. El precio de un reactivo para un proceso industrial es de USD 0,1 por  $\text{cm}^3$ . Si se compra un tanque que contiene  $0,05 \text{ km}^3$  de reactivo, ¿cuál es el precio, en dólares, que se pagó por el tanque?
- A)  $5 \times 10^2$
  - B)  $5 \times 10^3$
  - C)  $5 \times 10^{12}$
  - D)  $5 \times 10^{13}$
62. Calcule el área total, en  $\text{cm}^2$ , de un prisma hexagonal recto, regular, cuya área lateral es 5 veces la superficie de su base, teniendo en cuenta que el lado de su base mide 10 cm.
- A) 518,4
  - B) 604,8
  - C) 1 558,8
  - D) 1 818,6
63. Calcule el volumen de una pirámide de 10 cm de altura y de base triangular regular, cuyo lado es 6 cm.
- A) 51,9
  - B) 67,0
  - C) 77,8
  - D) 100,0

64. Identifique la respuesta para el sistema de ecuaciones.

$$4^{(x-y)} = 16$$

$$\frac{x}{y} + 1 = 0$$

A)  $x = 1$   
 $y = 1$

B)  $x = 1$   
 $y = -1$

C)  $x = 2$   
 $y = -2$

D)  $x = 3$   
 $y = 1$

65. En un solenoide de 20 centímetros de longitud que está formado por 450 espiras y por el cual circula una intensidad de corriente de 7,1 A, calcule el valor de inducción de un campo magnético B, en teslas (T), en el eje de la bobina si solamente hay aire. Considere la constante  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}(\text{Tm/A})$

A) 0,004

B) 0,020

C) 2 007,400

D) 3 195,000

66. Un electrón se mueve con una rapidez  $1,38 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  en un campo magnético de intensidad 1,50 T perpendicular a la trayectoria del electrón. Calcule el módulo de la fuerza magnética sobre el electrón sabiendo que la carga del electrón es  $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ .

A)  $1,25 \times 10^{-35} \text{ N}$

B)  $1,25 \times 10^{-26} \text{ N}$

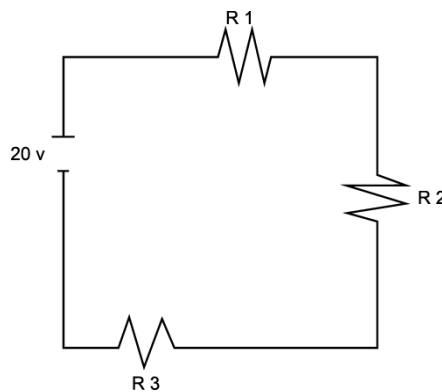
C)  $3,3 \times 10^{-23} \text{ N}$

D)  $3,3 \times 10^{-15} \text{ N}$

67. Por un cable conductor de 2 m de longitud atraviesa una corriente de 10 amperios. Si la fuerza eléctrica es de 500 N y esta forma un ángulo de  $60^\circ$  con la corriente; el valor del campo magnético, en teslas, es:

- A)  $4,62 \times 10^{-4}$
- B)  $1,15 \times 10^{-2}$
- C)  $2,89 \times 10^1$
- D)  $8,66 \times 10^3$

68. Dado el circuito donde  $R_1 = 3 \Omega$ ,  $R_2 = 4 \Omega$ ,  $R_3 = 6 \Omega$ . Calcule la resistencia equivalente, en ohmios.



- A) 0,08
- B) 0,75
- C) 1,33
- D) 13,00

69. Con los datos proporcionados en la tabla, calcule el valor, en años, de la vida media de un átomo de carbono 14.

Elemento	Constante
Cobalto 60	0,79216
Cobalto 57	0,92419
Carbono 14	0,000121
Tritium	0,05635

Recuperado el 17 de octubre del 2014 en <http://curvebank.calstatela.edu/radiodecay/radiodecay.htm>

- A)  $8,39 \times 10^{-5}$
- B)  $1,80 \times 10^1$
- C)  $4,13 \times 10^3$
- D)  $5,73 \times 10^3$

70. Complete la oración.

La fusión es un proceso nuclear donde los núcleos de los átomos se \_\_\_\_\_ para formar un núcleo más pesado.

- A) anulan
- B) excluyen
- C) dividen
- D) unen

71. Relacione los bioelementos secundarios con su carencia.

**Bioelemento**

**Carencia**

- |            |  |
|------------|--|
| 1. Calcio  | a) Calambres, vómito, debilidad muscular, arritmia cardíaca                |
| 2. Sodio   | b) Disminución en la producción de ácido clorhídrico en la mucosa gástrica |
| 3. Potasio | c) Deformidades óseas  |
| 4. Cloro   | d) Hiponatremia  |

- A) 1a, 2c, 3b, 4d
- B) 1b, 2a, 3d, 4c
- C) 1c, 2d, 3a, 4b
- D) 1d, 2b, 3c, 4a

72. Ordene, de inicio a fin, el proceso para la gestión integral de residuos sólidos.

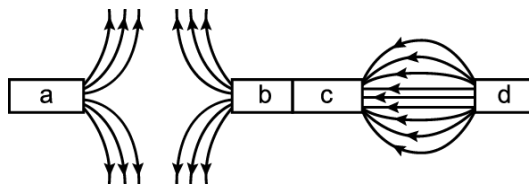
1. Separación
2. Recolección
3. Generación
4. Tratamiento
5. Transporte

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

73. Se tienen 200 gramos de un elemento radiactivo. Luego de 1 día completo, se observa que solo quedan 16 gramos. Sabiendo que la constante de desintegración radiactiva ( $\lambda$ ) es de  $2,92 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ ; calcule, en segundos, el tiempo de vida media de este elemento.

- A)  $4,21 \times 10^{-5}$
- B)  $1,92 \times 10^0$
- C)  $3 \times 10^2$
- D)  $2,37 \times 10^4$

74. Con base en la gráfica de imanes con sus líneas de campo, el orden de los polos **a - b - c - d**, es:

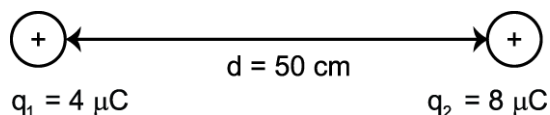


- A) norte - sur - norte - sur
- B) sur - norte - sur - norte
- C) norte - norte - sur - norte
- D) sur - sur - norte - sur

75. Si una corriente eléctrica uniforme de 3 500 mA fluye por un cable durante 5 min; la carga eléctrica que pasa por cualquier punto del mismo, en coulombs, será:

- A) 1,43
- B) 17,50
- C) 700,00
- D) 1050,00

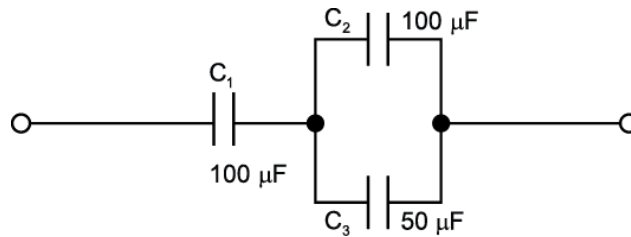
76. Con base en la gráfica, determine la energía potencial eléctrica, en Joules, para el sistema de partículas, teniendo en cuenta que  $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ .



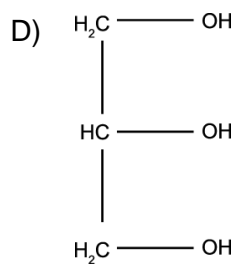
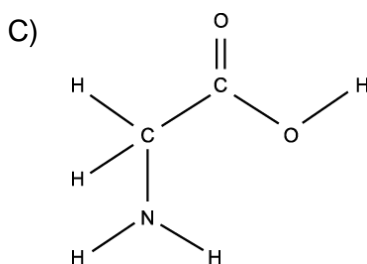
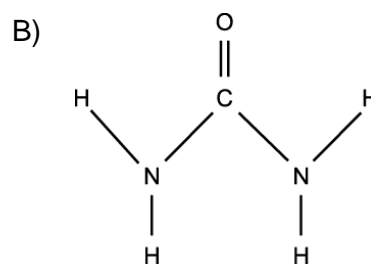
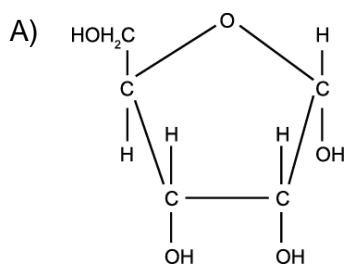
- A) 0,006
- B) 0,576
- C) 0,640
- D) 1,152



77. En un acumulador de energía existen varios sistemas de capacitores dispuestos como se muestra en el gráfico. Según esto, la capacitancia equivalente, en  $\mu\text{F}$ , es:



- A) 0,02  
 B) 60,00  
 C) 100,03  
 D) 133,33
78. Un carrrete de alambre de aluminio de 120 cm de longitud y 1 mm de diámetro se encuentra a temperatura ambiente. ¿Cuál será su resistencia, en ohmios, teniendo en cuenta que  $\rho_{\text{Al}} = 2,83 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ ?
- A) 0,011  
 B) 0,043  
 C) 1,081  
 D) 4,324
79. ¿Cuál de las siguientes moléculas representa un aminoácido que es unidad estructural de las proteínas?



**80.** Elija las características que corresponden al ATP.

1. Es sumamente estable
2. Libera fácilmente energía
3. Posee una adenina
4. Almacena energía a largo plazo
5. Transporta energía dentro de la célula
6. Participa en las reacciones exergónicas

- A) 1, 2, 4
- B) 1, 5, 6
- C) 2, 3, 5
- D) 3, 4, 6

Química	
Pregunta	Respuesta Correcta
1	A
2	B
3	D
4	B
5	C
6	D
7	D
8	B
9	B
10	B
11	D
12	D
13	A
14	D
15	D
16	C
17	A
18	D
19	C
20	D
21	B
22	B
23	B
24	B
25	B
26	A
27	C
28	C
29	A
30	B
31	D
32	B
33	D
34	D
35	B
36	D
37	B
38	C
39	D
40	C
41	C
42	B
43	A
44	D
45	C
46	A
47	C
48	B

49	B
50	C
51	B
52	D
53	B
54	B
55	B
56	A
57	D
58	C
59	A
60	B
61	C
62	D
63	A
64	B
65	B
66	D
67	C
68	D
69	D
70	D
71	C
72	C
73	D
74	C
75	D
76	B
77	B
78	B
79	C
80	C