

PREPARATORIA

*abierta*

**SEP**

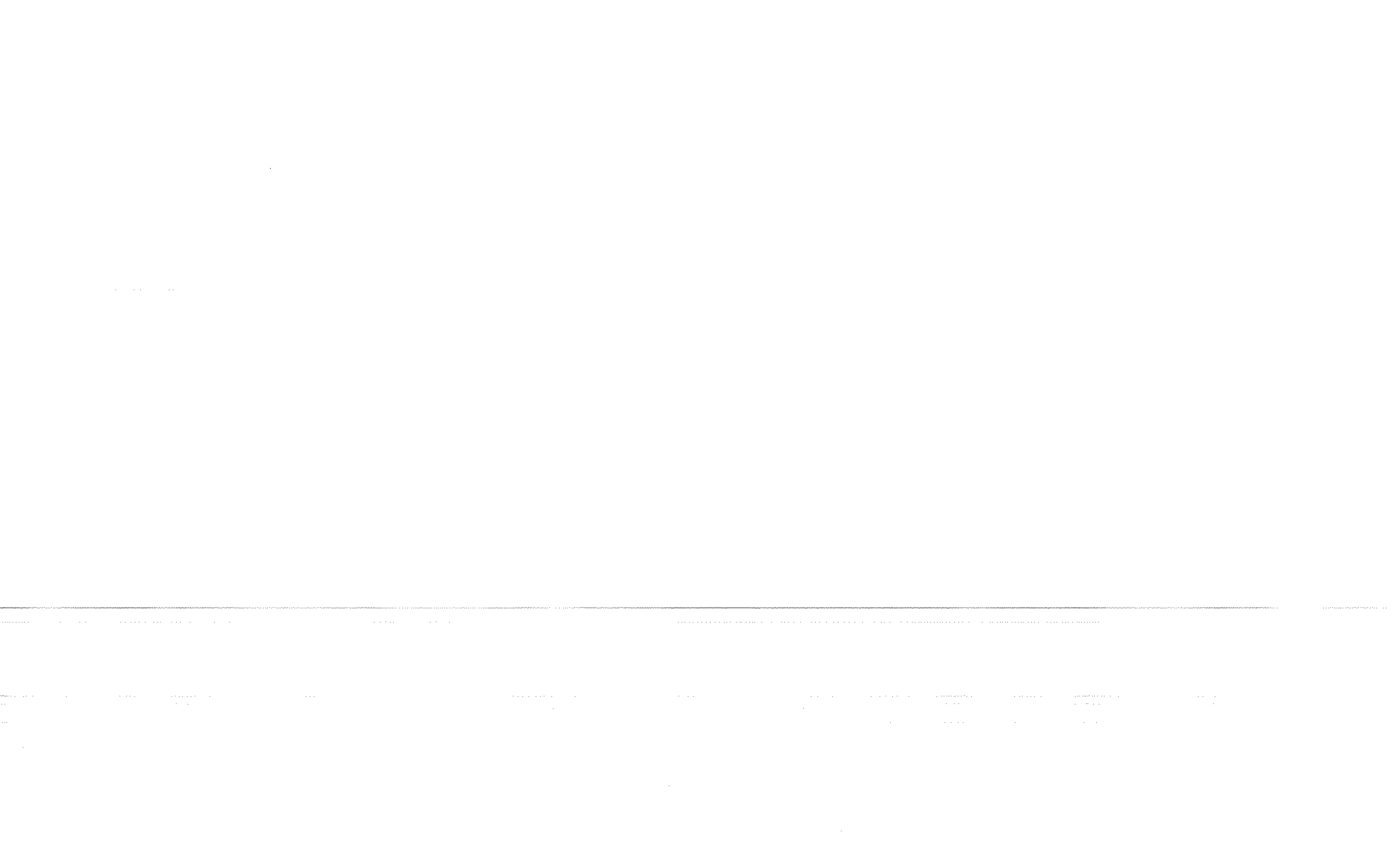
**Preparatoria  
Abierta**

**SEP**

ISBN 970-18-0610-7



Ejercicios de Autoevaluación  
**Química**  
Cuarto semestre



Química, Ejercicios autoevaluación  
se terminó de imprimir y encuadernar en el mes de  
Agosto de 2000 en Impresora y Encuadernadora  
Progreso, S.A. de C.V. (IEPSA)  
Calz. de San Lorenzo 244; 09830 México, D.F.

Se tiraron 15,000 ejemplares  
Más sobrantes para reposición

© 1983, Secretaría de Educación Pública.

Derechos reservados conforme a la Ley. Prohibida  
su reproducción parcial o total por cualquier me-  
dio. Secretaría de Educación Pública, Dirección  
General de Evaluación Educativa.

Impreso y hecho en México.

ISBN 970-18-0610-7

## COLABORADORES

## CONSTRUCTOR

Q.B.P. Ruperto Martínez Redondo

## CONTROL DE CALIDAD

I.Q. Marina Altagracia Martínez  
 Q.F.B. Ma. Lourdes Garzón Serra  
 Lic. en Lengua y Literaturas Inglesas  
 Ignacio Quirarte Castañeda

## PORTADA

Gelasio Dueñas Pérez

## MECANOGRAFÍA

Hortensia Velázquez Munguía

## DIAGNÓSTICO Y RECOMENDACIONES

Si usted obtuvo 5 de calificación, esto quiere decir que aún no domina los contenidos de su libro de texto. Es indispensable que vuelva a estudiar todas las unidades de su libro de texto. Se le recomienda contestar nuevamente los ejercicios de autoevaluación que contestó incorrectamente.

Si obtuvo 6 ó 7 de calificación, significa que aún no ha alcanzado un dominio suficiente de los contenidos de su libro de texto. Se le recomienda que estudie nuevamente los contenidos relacionados con los ejercicios que haya resuelto incorrectamente, antes de volver a resolverlos.

Si obtuvo 8 ó 9 de calificación, su nivel de conocimientos sobre el contenido de su libro de texto es aceptable; sin embargo, es conveniente que estudie nuevamente aquellos temas del texto que no domine todavía y trate de resolver los ejercicios del presente material que contestó incorrectamente.

Si obtuvo 10 de calificación, pero no alcanzó los 50 puntos, esto indica que usted tiene deficiencias mínimas para obtener el puntaje máximo. Sin embargo, se le recomienda revisar nuevamente aquellos contenidos de su libro de texto sobre los cuales tenga dudas.

## MANEJO DEL TABULADOR DE CALIFICACIONES

El ejemplo que se le presenta a continuación le permitirá darse cuenta del manejo del tabulador.

Si usted obtuvo 37 puntos, su calificación es 8, porque esa cantidad de puntos se encuentra ubicada en el intervalo 36-40.

TABULADOR DE CALIFICACIONES

Cantidad de puntos	Calificación
46 - 50	10
41 - 45	9
36 - 40	8
31 - 35	7
26 - 30	6
0 - 25	5

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	2
INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES PARA EL USO DEL MATERIAL	2
EJERCICIOS	3
MANEJO DE LA TABLA DE AUTOEVALUACIÓN	11
TABLA DE AUTOEVALUACIÓN	12
CORRESPONDENCIA ENTRE LAS UNIDADES DE DIAGNÓSTICO DE LOS EJERCICIOS Y LAS UNIDADES DEL TEXTO	14
MANEJO DEL TABULADOR DE CALIFICACIONES	15
TABULADOR DE CALIFICACIONES	15
DIAGNÓSTICO Y RECOMENDACIONES	16

INTRODUCCION

El material que tiene en sus manos es un apoyo que le brinda la Dirección General de Evaluación Educativa (DGEE) para afianzar los conocimientos adquiridos en su libro de texto.

En este material, correspondiente a la materia de Química, encontrará una serie de ejercicios que le darán la oportunidad de familiarizarse con el tipo de preguntas que usted encontrará en el examen y percatarse del nivel de aprendizaje que ha alcanzado mediante el estudio de su libro de texto.

CORRESPONDENCIA ENTRE LAS UNIDADES DE DIAGNÓSTICO DE LOS EJERCICIOS Y LAS UNIDADES DEL TEXTO

UNIDAD DE DIAGNÓSTICO		UNIDAD DEL TEXTO	
NUM.	N O M B R E	N O M B R E	NUM.
1	Conceptos y nomenclatura química	Conceptos químicos y mediciones Los elementos químicos y compuestos Propiedades periódicas de los elementos Nomenclatura de los compuestos químicos	1 2 3 6
2	Enlace químico y estructura atómica	Estructura atómica El enlace químico	3 4
3	Los estados de la materia	Gases Estequiometría química Líquidos y sólidos	7 8 9
4	Reacciones químicas	Soluciones Reacciones químicas	10 11
5	Química Orgánica y Bioquímica	Química Orgánica y Bioquímica	12

TABLA DE AUTOEVALUACIÓN

Número de Ejercicio	Respuesta Correcta	Unidad de Diagnóstico	Página(s)	Puntaje Obtenido
31	B	3	274-275	
32	A	4	283-284	
33	C	4	285	
34	D	4	291	
35	A	4	288	
36	C	4	333-334	
37	D	4	336	
38	A	4	338	
39	D	4	328	
40	A	4	329	
41	C	4	354-355	
42	C	5	378	
43	B	5	381	
44	C	5	325-386	
45	A	5	388	
46	D	5	389	
47	C	5	388	
48	B	5	393	
49	A	5	402	
50	C	5	400	
T O T A L				

## DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

En este cuadernillo usted encontrará lo siguiente:

- 50 ejercicios basados en su libro de texto Introducción a la Química, T.R. Dickson, PCSA, México, 1978.
- Una tabla de autoevaluación que le permitirá conocer sus resultados.
- Un tabulador de calificaciones que le permitirá conocer la calificación que le corresponde de acuerdo con la cantidad de aciertos obtenidos.
- Un cuadro en el que se muestra la relación que existe entre las unidades de diagnóstico de los ejercicios y las unidades de su libro de texto.

## INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES PARA EL USO DEL MATERIAL

Para resolver las preguntas que integran este material, es necesario que estudie su libro de texto.

Tenga a mano hojas blancas para realizar en ellas las operaciones que considere necesarias.

Lea con cuidado cada ejercicio y asegúrese de haberlo comprendido antes de intentar resolverlo.

La calificación que obtenga en estos ejercicios no tiene validez para fines de acreditación, solamente representa un indicador del grado de dominio que usted posee sobre el contenido de su libro de texto.

EJERCICIOS

TABLA DE AUTOEVALUACIÓN

1. El punto de fusión del oxígeno es de  $-219^{\circ}\text{C}$ . ¿A cuántos  $^{\circ}\text{K}$  equivale dicha temperatura?

- A) - 251
- B) - 187
- C) 54
- D) 492

2. El punto de ebullición del dióxido de azufre es de  $-10^{\circ}\text{C}$ . ¿A cuántos  $^{\circ}\text{F}$  equivale dicha temperatura?

- A) 12.2
- B) 14.0
- C) 22.0
- D) 39.6

3. Si la densidad de la gasolina a  $0^{\circ}\text{C}$  es de  $0.69 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ , ¿cuál será la masa de una muestra que tiene un volumen de  $30 \text{ dm}^3$ ?

- A) 20.70 g
- B) 43.47 g
- C) 20700.00 g
- D) 43478.26 g

4. ¿Cuál es el símbolo del antimonio?

- A) Sb
- B) Sc
- C) Se
- D) Sn

5. ¿Cuál de los siguientes elementos es un líquido en condiciones ambientales normales?

- A) Ba
- B) Be
- C) Bi
- D) Br

6. ¿Qué son los isótopos?

- A) Son átomos de un mismo elemento que tienen diferente masa atómica.
- B) Son átomos de un mismo elemento que tienen diferente carga nuclear.
- C) Son átomos de diferentes elementos que tienen la misma masa atómica.
- D) Son átomos de diferentes elementos que tienen la misma carga nuclear.

7. Observe el siguiente cuadro.

ELEMENTO	PESO ATÓMICO
Cd	112.4
O	16
N	14

De acuerdo con lo anterior, ¿cuál es la masa en gramos de 3.0089 moles de  $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ ?

- A) 78.56
- B) 97.17
- C) 711.30
- D) 879.80

8. ¿A cuál de los siguientes bloques pertenece el oxígeno?

- A) s
- B) p
- C) d
- D) f

Número de Ejercicio	Respuesta Correcta	Unidad de Diagnóstico	Página(s)	Puntaje Obtenido
1	C	1	26-27	
2	B	1	26-28	
3	C	1	19	
4	A	1	64	
5	D	1	62-65	
6	A	1	45	
7	C	1	59	
8	B	2	101	
9	A	2	95	
10	D	2	97	
11	A	2	122	
12	B	2	116	
13	A	2	116-164	
14	C	1	140	
15	B	1	152	
16	C	1	154-155	
17	B	1	180	
18	B	1	178	
19	A	1	177	
20	D	3	189	
21	D	3	212	
22	B	3	198	
23	C	3	204	
24	D	3	229	
25	C	3	232	
26	A	3	236	
27	B	3	240	
28	C	3	237	
29	D	3	254	
30	A	3	272	

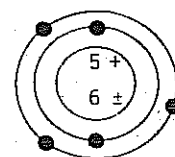


## MANEJO DE LA TABLA DE AUTOEVALUACIÓN

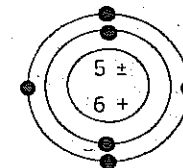
La Tabla de Autoevaluación consta de varias columnas: en la primera aparece el número correspondiente a cada pregunta; en la segunda encontrará la letra correspondiente a la respuesta correcta; la tercera columna presenta la unidad de diagnóstico a la que corresponde cada ejercicio (en la página 14 aparece un cuadro que señala la correspondencia entre las unidades de diagnóstico de los ejercicios y las unidades del texto); la cuarta columna contiene los números de las páginas de su libro de texto donde encontrará la información específica de cada una de las preguntas; en la quinta columna usted debe anotar el puntaje que obtuvo en cada ejercicio, de acuerdo con los siguientes criterios:

Si usted resolvió correctamente el ejercicio, anote 1 en la columna de puntaje; si respondió de manera incorrecta, anote 0. Sume los puntajes que obtuvo en los ejercicios y anote el resultado en el espacio de total.

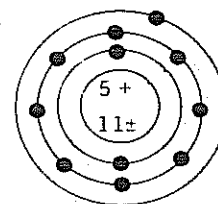
9. ¿Cuál es la configuración electrónica del  ${}_{5}^{11}\text{B}$ ?



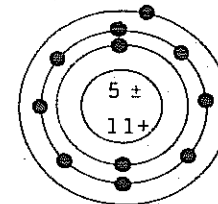
A)



B)

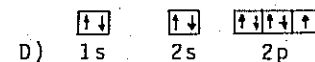
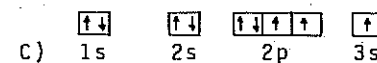
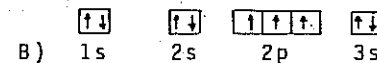
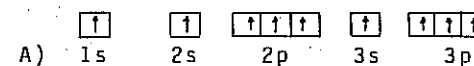


C)

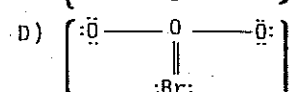
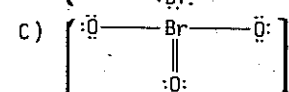
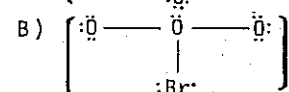
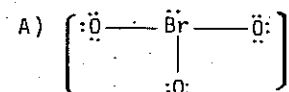


D)

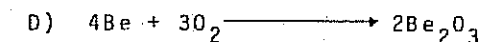
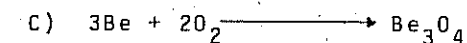
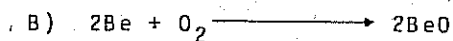
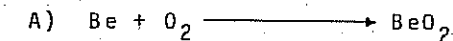
10. ¿Cómo están distribuidos los electrones en un átomo de fluor?



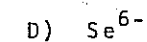
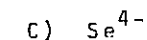
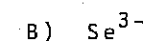
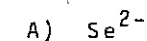
11. ¿Cuál es la estructura electrónica puntual del  $\text{NO}_3^-$ ?



12. La ecuación para la reacción que se lleva a cabo entre el berilio y el oxígeno se muestra en la opción:



13. ¿Cuál es la fórmula de un ion monoatómico formado por el elemento Se del grupo VIA?



14. La primera energía de ionización se define como la cantidad de energía que se requiere para

A) arrancar un protón de un átomo gaseoso neutro.

B) introducir un protón a un átomo gaseoso neutro.

C) arrancar un electrón de un átomo gaseoso neutro.

D) introducir un electrón a un átomo gaseoso neutro.

15. ¿En cuál de las siguientes opciones se menciona una regla para asignar el número de oxidación?

- A) El número de oxidación de un elemento en su forma natural es mayor que cero.  
 B) El número de oxidación de un elemento en un ion monoatómico está dado por la carga del ion.  
 C) En un ion poliatómico, la suma algebraica de los números de oxidación debe ser diferente a la carga del ion.  
 D) En un compuesto, la suma algebraica de los números de oxidación de los elementos debe ser diferente a cero.

16. Los elementos del grupo VIIA presentan la configuración  $ns^2 np^5$  en su nivel de energía externo, por lo que uno de sus números de oxidación comúnmente observados es

- A) - 7  
 B) - 3  
 C) + 1  
 D) + 2

17. ¿A qué ion corresponde la fórmula  $BrO_3^-$ ?

- A) Bromito.  
 B) Bromato.  
 C) Perbromato.  
 D) Hipobromito.

18. ¿Cuál es la fórmula del ácido cloroso?

- A)  $HClO$   
 B)  $HClO_2$   
 C)  $HClO_3$   
 D)  $HClO_4$

19. ¿Qué nombre recibe el  $Be(HSO_4)_2$ ?

- A) Sulfato hidrogenado de berilio.  
 B) Sulfato dihidrogenado de berilio.  
 C) Disulfuro hidrogenado de berilio.  
 D) Disulfuro dihidrogenado de berilio.

20. Un postulado básico de la Teoría Cinética Molecular es el señalado con la letra:

- A) Las partículas de un gas son inelásticas y, al chocar entre sí, sufren una pérdida neta de energía.  
 B) Las partículas de un gas poseen una masa considerable, por lo que existen fuerzas de atracción entre ellas.  
 C) Las partículas de un gas son pequeñas y la distancia entre ellas es tan reducida que el volumen que ocupan es insignificante.  
 D) Las partículas de un gas presentan movimiento rápido, aleatorio y rectilíneo, y chocan constantemente entre sí y contra cualquier objeto que esté a su alrededor.

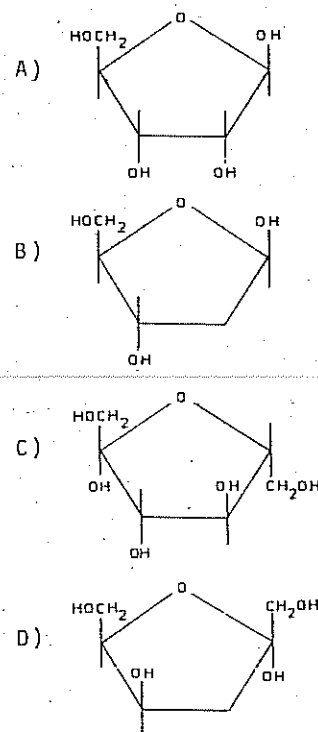
21. Si el peso molecular del  $CH \equiv CH$  es de  $26 \frac{g}{mol}$ , ¿cuál será su densidad en  $\frac{g}{L}$  a 1.6 atm y  $30^\circ C$ ?

- A) 0.5976  
 B) 0.8051  
 C) 1.1607  
 D) 1.6732

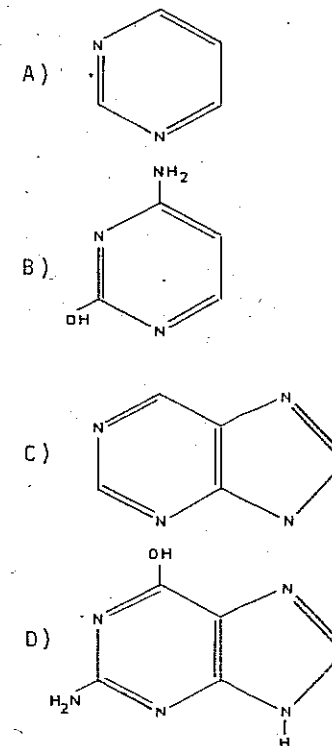
48. ¿Cuál de las siguientes fórmulas corresponde a la propilamina?

- A)  $CH_3CH_2NHCH_3$   
 B)  $CH_3CH_2CH_2NH_2$   
 C)  $CH_3-C(=O)-NHCH_2CH_3$   
 D)  $CH_3CH_2NHCH_2-C(=O)-NH_2$

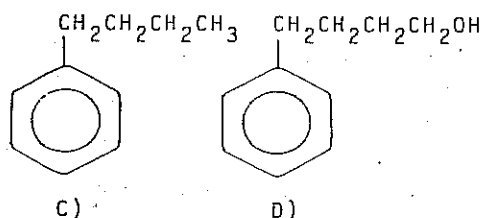
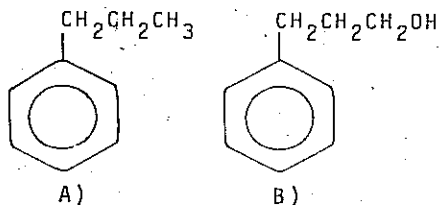
49. ¿Cuál de las siguientes fórmulas corresponde a la ribosa?



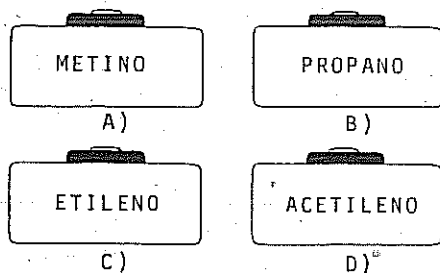
50. Se representa a la purina en la opción:



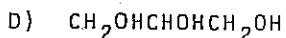
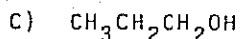
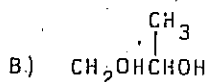
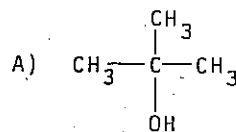
42. ¿Cuál de los siguientes compuestos presenta un grupo butilo?



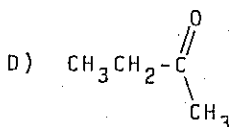
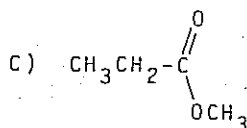
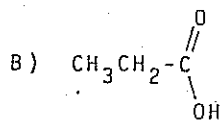
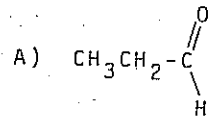
43. ¿Cuál de los siguientes tanques contiene un hidrocarburo saturado?



44. ¿Cuál es la fórmula del alcohol propílico?



45. El compuesto que presenta un grupo aldehído es el señalado en la opción:



46. Al reaccionar el ácido acético con el alcohol butílico se forma el compuesto indicado en la opción:

- A) Butanona.  
B) Acetaldehído.  
C) Éter butílico.  
D) Acetato de butilo.

47. La fórmula  $\text{HCOOH}$  corresponde al ácido

- A) oleico.  
B) acético.  
C) fórmico.  
D) mirístico.

22. Las condiciones en que se encuentra un gas están especificadas en el siguiente cuadro:

$n = 5$
$V = 30 \text{ l}$
$T = 15 \text{ }^\circ\text{C}$
$R = 0.082 \frac{\text{l atm}}{\text{K mol}}$

De acuerdo con los datos anteriores, ¿a cuántas atmósferas de presión se encuentra dicho gas?

- A) 0.205  
B) 3.936  
C) 184.500  
D) 3542.400

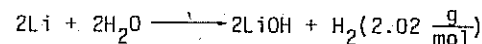
23. El tanque del dibujo contiene una mezcla de Kr y  $\text{O}_2$  bajo las condiciones que en él se especifican:

$V = 20 \text{ l}$
$T = 12 \text{ }^\circ\text{C}$
$R = 0.082 \frac{\text{l atm}}{\text{K mol}}$

De acuerdo con lo anterior, ¿cuál será la presión del  $\text{O}_2$  si la mezcla contiene 0.4 mol de Kr y ejerce una presión total de 1.2 atm?

- A) 0.0196 atm  
B) 0.4674 atm  
C) 0.7326 atm  
D) 1.1803 atm

24. Observe la siguiente ecuación en la que se especifica el peso fórmula del  $\text{H}_2$



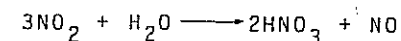
De acuerdo con ella, ¿cuántos moles de Li se necesitan para producir 160 g de  $\text{H}_2$ ?

- A) 0.0063  
B) 0.0126  
C) 79.2079  
D) 158.4158

25. ¿Cuántos litros de  $\text{O}_2$  recogidos a PTE se obtendrán al calentar 75.8 g de  $\text{Al}_2\text{O}_3(102 \frac{\text{g}}{\text{mol}})$  si al reaccionar dos moles de este compuesto se obtienen cuatro moles de Al y tres de  $\text{O}_2$ ?

- A) 1.11  
B) 16.64  
C) 24.96  
D) 230.10

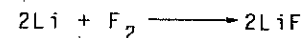
26. Observe la siguiente ecuación.



De acuerdo con ella, ¿cuántos litros de  $\text{HNO}_3$  se producen a PTE cuando reaccionan 17.25 l de  $\text{NO}_2$  con suficiente  $\text{H}_2\text{O}$  para dar los productos indicados?

- A) 11.50  
B) 25.87  
C) 257.60  
D) 579.60

27. Observe la siguiente ecuación.



Si al reaccionar 15.5 g de  $\text{F}_2$  (P.A. del F = 19) a 25 °C y 1 atm de presión se liberan 41.14 kcal, ¿cuál será el cambio estándar de entalpía para esta reacción?

- A)  $-25.21 \frac{\text{kcal}}{\text{mol LiF}}$   
B)  $-50.42 \frac{\text{kcal}}{\text{mol LiF}}$   
C)  $-100.85 \frac{\text{kcal}}{\text{mol LiF}}$   
D)  $-201.71 \frac{\text{kcal}}{\text{mol LiF}}$

28. Observe la siguiente ecuación en la que se dan los pesos fórmula del  $H_2SO_4$  y el  $Al_2(SO_4)_3$



Si 35.2 g de  $H_2SO_4$  producen 33.15 g de  $Al_2(SO_4)_3$ , ¿cuál será el porcentaje de rendimiento de  $Al_2(SO_4)_3$  para la reacción anterior?

- A) 26.98  
B) 40.94  
C) 80.97  
D) 122.84

29. Cuando las moléculas de un gas se agregan en el estado líquido debido a que las fuerzas de atracción sobrepasan a las de movimiento cinético, se presenta el fenómeno llamado

- A) fusión.  
B) evaporación.  
C) sublimación.  
D) licuefacción.

30. ¿Qué tipo de sólidos se caracterizan por ser muy duros, no volátiles y tener puntos de fusión muy altos?

- A) Atómicos.  
B) Polímeros.  
C) Moleculares polares.  
D) Moleculares no polares.

31. Observe lo siguiente.

$$\Delta H_{\text{crist}} = -\left(\frac{1.441 \text{ kcal}}{1 \text{ mol } H_2O}\right)$$

De acuerdo con lo anterior, ¿cuántas kilocalorías se emiten cuando cristalizan 95.3 g de  $H_2O$  a  $0^\circ C$  y 1 atm de presión?

- A) 3.67  
B) 7.62  
C) 66.13  
D) 137.32

32. ¿Con cuál de las siguientes fórmulas se expresa la molaridad?

A)  $M = \left(\frac{\text{número de moles de soluto}}{\text{litros de solución}}\right)$

B)  $M = \left(\frac{\text{número de moles de soluto}}{\text{kilogramos de solvente}}\right)$

C)  $M = \text{número de moles de soluto} \times \text{litros de solución}$

D)  $M = \text{número de moles de soluto} \times \text{kilogramos de solvente}$

33. Se prepara una solución disolviendo 134.5 g de  $Na(OH)_2$  en agua suficiente para producir un volumen final de 275.8 ml. ¿Cuál es la molaridad del  $Na(OH)_2$  en la solución si su peso fórmula es  $171 \frac{g}{mol}$ ?

- A) 0.0028 M  
B) 0.0119 M  
C) 2.8518 M  
D) 11.9915 M

34. ¿A qué volumen deben diluirse 12.05 ml de  $CH_3CH_2OH$  3.5 M para obtener una solución 0.5 M?

- A) 1.72 ml  
B) 21.08 ml  
C) 48.20 ml  
D) 84.35 ml

35. Si se han disuelto 5.83 g de  $NaClO_4$  en 113.8 g de  $H_2O$ , ¿cuál será el porcentaje en masa del soluto en solución?

- A) 4.87  
B) 5.12  
C) 19.51  
D) 20.51

36. ¿En cuál de las siguientes opciones se menciona una regla de la solubilidad?

- A) Todos los compuestos iónicos que contienen  $NO_2^-$  y  $ClO_4^-$  son insolubles.  
B) Casi todos los compuestos iónicos que contienen  $NO_3^-$  y  $C_2H_3O_2^-$  son insolubles.  
C) Casi todos los compuestos iónicos que contienen  $Na^+$ ,  $K^+$  y  $NH_4^+$  son solubles.  
D) Todos los compuestos iónicos que contienen  $Al^{3+}$ ,  $Sn^{2+}$  y  $Pb^{2+}$  son solubles.

37. Según Arrhenius, un ácido es una sustancia que en solución acuosa forma iones

- A) hidruro.  
B) hidrato.  
C) hidróxido.  
D) hidrógeno.

38. Se forma una pareja conjugada ácido-base cuando un ácido y una base se relacionan por la transferencia de

- A) un protón.  
B) un neutrón.  
C) un electrón y un protón.  
D) un electrón y un neutrón.

39. ¿Qué sucede cuando entre dos especies químicas se lleva a cabo una reacción de oxidación-reducción?

- A) Ambas ganan protones.  
B) Ambas ganan electrones.  
C) Una pierde protones y la otra los gana.  
D) Una pierde electrones y la otra los gana.

40. ¿En cuál de las siguientes opciones se representa la ecuación neta balanceada de una reacción?

- A)  $Ca^{2+}(ac) + 2I^-(ac) \longrightarrow CaI_2(s)$   
B)  $Pb^{2+}(ac) + 4Cl^-(ac) \longrightarrow 2PbCl_2(s)$   
C)  $2Mg(ac) + 2OH^-(ac) \longrightarrow Mg(OH)_2(s)$   
D)  $4Ba^{2+}(ac) + SO_4^{2-}(ac) \longrightarrow 4BaSO_4(s)$

41. Observe la siguiente ecuación.  
 $3OH^-(ac) + H_3PO_4(ac) \rightleftharpoons 3H_2O + PO_4^{3-}(ac)$

De acuerdo con lo anterior, ¿cuál es la molaridad de una solución de  $H_3PO_4$  si una titulación muestra que se requieren 40 ml de una solución de  $NaOH$  0.2 M para reaccionar con 30 ml del ácido?

- A) .00008 M  
B) .00026 M  
C) .08666 M  
D) .26666 M