



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DE LA VIDA

NOMBRE DE LA MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

1. ¿Cuál número está identificado incorrectamente?

- $2.3 \times 10^{-12} \text{ m} = 2.3 \text{ pm}$
- $4.8 \times 10^3 \text{ g} = 4.8 \text{ kg}$
- $4.8 \times 10^{-6} \text{ mL} = 4.8 \text{ microlitros}$
- $5.8 \times 10^{-9} \text{ s} = 5.8 \text{ ns}$

2. Un cubo de plástico de 1.5 cm de lado tiene una masa de 1.9 g. ¿Cuál es su densidad en g/cm^3 ?

- 1.9
- 0.56
- 1.78
- 3.4

3. La densidad del bromo líquido es de 3.12 g/mL . ¿Cuál es la masa de 0.250 L de bromo?

- 0.780 g
- 780 g
- 0.0801 g
- 80.1 g

4. Una bola de plomo esférica tiene un diámetro de 5.0 cm. ¿Cuál es la masa en gramos de la esfera si el plomo tiene una densidad de 11.34 g/cm^3 ? (El volumen de la esfera es $V = (4/3) \pi r^3$.)

- 5.9×10^3
- 7.4×10^2
- 5.2×10^2
- 65



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

5. ¿Qué número de cifras significativas es incorrecto?

- 8.1441 (cinco)
- 0.00050 (cinco)
- 15.20 (cuatro)
- 10.0800 (seis)

6. ¿Cuál de los números siguientes está redondeado incorrectamente a tres cifras significativas?

- $100.00 \Rightarrow 1.00 \times 10^2$
- $0.005000 \Rightarrow 5.00 \times 10^{-3}$
- $1.5615 \times 10^5 \Rightarrow 1.56 \times 10^5$
- $1213 \Rightarrow 1.213 \times 10^3$

7. ¿Cuál resultado no está representado correctamente por el número correcto de cifras significativas?

- $2.5/2.0 = 1.3$
- $(2.45/2.0) - 0.5 = 0.7$
- $((2.70/3.00) - 2.0) \times (1.20) = -1.32$
- $3.11 - 6.829 = -3.72$

8. El diámetro de un átomo de bromo es de 2.3×10^{-8} cm. ¿Cuánto es esta distancia en picómetros?

- 2.3
- 10^{23}
- 2.3×10^{-2}
- $2.3 \times 10^{+2}$

9. Convierta 4.54 nm a mm.

- 4.54×10^3 mm
- 4.54×10^{-3} mm
- 4.54×10^{-6} mm



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

4.54×10^{-8} mm

10. Convierta 9.5 pies a cm.

- 45 cm
- 2.9×10^2 cm
- 289.56 cm
- 24 cm

11. Si un atleta corre 100.0 yd en 10.00 segundos, ¿cuál es su rapidez en millas por hora? (Una milla equivale a 1760 yardas.)

- 20.45 millas por hora
- 4.944 millas por hora
- 0.2541 millas por hora
- 0.3408 millas por hora

12. Convierta yd^3 a m^3 .

- 6.40 m^3
- 7.66 m^3
- 5.35 m^3
- 9.16 m^3

13. ¿Cuál conjunto de mediciones sobre un estándar de 2.00 gramos es el más preciso?

- 2.00, 2.01, 1.98
- 2.10, 2.00, 2.20
- 2.10, 2.20, 2.15
- 1.50, 2.00, 2.50



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

14. Convierta 5.00 pulg a mm.

- 127 mm
- 12.7 mm
- 1.97 mm
- 1.27 mm

15. ¿Cuál de estas conversiones a la notación científica es incorrecta?

- $427 \times 10^{10} = 4.27 \times 10^{12}$
- $0.324 \times 10^8 = 3.24 \times 10^7$
- $4354 \times 10^{-4} = 4.354 \times 10^{-1}$
- $0.00654 \times 10^{-6} = 6.54 \times 10^{-3}$

16. ¿Cuál número ha sido convertido de forma incorrecta a la notación científica?

- $0.00456 \times 10^{-8} = 4.56 \times 10^{-11}$
- $454 \times 10^{-8} = 4.54 \times 10^{-6}$
- $842.6 \times 10^4 = 8.426 \times 10^6$
- $0.00452 \times 10^6 = 4.52 \times 10^9$

17. ¿Cuál de las siguientes es la masa más pequeña?

- 2.5×10^{10} ng
- 2.5×10^{15} pg
- 25 kg
- 2.5×10^9 fg
- 2.5×10^{-2} Mg

18. ¿Cuál de los objetos siguientes es el más denso?

- un objeto con un volumen de 2.5 L y una masa de 12.5 kg
- un objeto con un volumen de 0.00212 m^3 y una masa de 4.22×10^4 mg



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

- un objeto con un volumen de 139 mL y una masa de 93 g
- un objeto con un volumen de 13 dm^3 y una masa de $1.29 \times 10^3 \mu\text{g}$
- un objeto con un volumen de $3.91 \times 10^{-24} \text{ nm}^3$ y una masa de $7.93 \times 10^{-14} \text{ ng}$

19. Una temperatura de 63°F equivale a _____ K.

- 17
- 276
- 29
- 290

20. ¿Cuál de los números siguientes contiene seis cifras significativas?

- 1000.00
- 4.2010
- 1.003702
- 0.003702
- ninguno de éstos

21. ¿Cuántas cifras significativas debe tener la respuesta al problema siguiente?

$$\frac{(29.2 - 20.0)(1.79 \times 10^5)}{13.9}$$

- 3
- 2
- 1
- 4

22. ¿Cuál de las masas siguientes es la más grande?

- $4.22 \times 10^8 \text{ mg}$
- $7.73 \times 10^{-2} \text{ mg}$
- $9.73 \times 10^9 \text{ pg}$
- $6.83 \times 10^{-5} \text{ mg}$



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

23. La densidad del mercurio es de 13.6g/cm^3 . ¿Cuál es la densidad del mercurio en unidades de kg/m^3 ?

- $1.36 \times 10^8 \text{ kg/m}^3$
- $1.36 \times 10^{-5} \text{ kg/m}^3$
- $1.36 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$
- $1.36 \times 10^{-2} \text{ kg/m}^3$

24. 3 km es lo mismo que _____ m

- 0.003
- 0.03
- 300
- 3000

25. ¿Cuántos μg hay en 0.0134 g ?

- 1.34×10^{-6}
- 1.34×10^6
- 1.34
- 1.34×10^4
- 1.34×10^{-4}

26. ¿Cuál prefijo métrico sustituye la potencia de diez en $3.68 \times 10^{-3} \text{ m}$?

- mili
- kilo
- centi
- mega
- micro



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

27. En el sistema métrico el prefijo micro representa el múltiplo

- 10^{-2}
- 10^{-3}
- 10^{-9}
- 10^{-6}
- 10^{-1}

28. Convierta 66°C a grados F.

- 87
- 201
- 69
- 151
- 188

29. Se observó una alta temperatura de 92°F . durante un día de verano. ¿Cuál es esta temperatura en $^{\circ}\text{C}$?

- 42
- 28
- 103
- 128
- 33

30. En los números medidos siguientes se indica entre paréntesis el número de cifras significativas. ¿Cuál de ellos es incorrecto?

- 4×10^2 (uno)
- 40.04 (dos)
- 0.0130 (tres)
- 2038 (cuatro)
- 0.00142 (tres)



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

31. Expresa el resultado siguiente con el número apropiado de cifras significativas.

$$\frac{45.36 \text{ m}}{3.2 \text{ s}} =$$

- 14.175
- 14.18
- 14.2
- 14

32. Efectúe las operaciones indicadas y exprese la respuesta con el número correcto de dígitos significativos.

$$28.1 \text{ cm} + 0.53 \text{ cm} + 75.321 \text{ cm} =$$

- 104
- 103.95
- 104.0
- 103.951
- ninguno de éstos

33. ¿Cuál de los números de cifras significativas indicados es incorrecto?

- 0.01 (uno)
- 1.79 (tres)
- 0.012 (dos)
- 4.0×10^2 (uno)
- 3104 (cuatro)

34. Efectúe las operaciones indicadas y exprese la respuesta con el número correcto de dígitos significativos.

$$13.236 \text{ L} + 6.2 \text{ L} - 5.28 \text{ L} =$$

- 1.756
- 14.16



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

- 14.156
- 19.436
- 14.2

35. Se determina que la masa de 236 mL de etanol líquido es de 186 g. ¿Cuál es la densidad del etanol en g/mL?

- 0.788
- 1.00
- Ninguna de éstas
- 0.8
- 1.27

36. Para realizar un experimento se necesitan 10 mL de bromo ($d = 3.12 \text{ g/mL}$). Puesto que se dispone de una balanza exacta, se decide medir el bromo por masa. ¿Cuántos gramos se deben medir?

- 3.21
- 0.312
- 32.1
- 31.2
- 3.12

37. ¿Cuál de estos iones tiene una carga **errónea**?

- Cs^+
- Mg^{2+}
- S^{2-}
- Fr^-
- Ca^{2+}

38. ¿Cuál de éstas fórmulas es **incorrecta**?

- NaBr



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

- CaBr₂
- RbS
- AlCl₃
- KI

39. ¿Cuál de estas fórmulas es **incorrecta**?

- Ca(NO₂)₂
- Li₂CO₃
- Sr₂NO₃
- (NH₄)₂HPO₃
- Hg₂(HCO₃)₂

40. ¿Cuál de los enunciados siguientes es **incorrecto**?

- la Leche de Magnesia, Mg(OH)₂, es en realidad hidróxido de magnesio
- la sal nitro, KNO₃, es en realidad nitrato de potasio
- la soda, Na₂CO₃, es en realidad carbonito de sodio
- la cal, CaO, es en realidad óxido de calcio
- el ácido muriático, HCl, es en realidad ácido clorhídrico

41. ¿Cuál de los compuestos siguientes tiene el nombre **correcto**?

- sulfuro de calcio Ca(HS)₂
- ácido brómico, HBrO₂
- nitruro de aluminio, AlN
- óxido de hierro(III), FeO
- amoníaco, NH₄⁺

42. ¿Cuál de estas fórmulas es **incorrecta**?



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

- $K(NO_3)_2$
- $CaCO_3$
- $Fe(OH)_2$
- $(NH_4)_2S$
- $Ca(ClO_3)_2$

43. ¿Cuál de los compuestos siguientes tiene el nombre **correcto**?

- pentahidrato de cloruro de bario, $BaCl_2 \cdot 6H_2O$
- clorito de sodio, $NaClO$
- acetato de sodio, $NaCH_3CO_2$
- nitrato de potasio, KNO_2
- sulfato de litio, Li_2SO_3

44. ¿Cuál de estos compuestos tiene el nombre **incorrecto**?

- CS_2 , disulfuro de carbono
- BCl_3 , tricloruro de boro
- SiO_2 , dióxido de silicio
- PCl_5 , hexacloruro de fósforo
- IF_7 , heptafluoruro de yodo

45. ¿Cuáles de los iones siguientes tienen carga positiva?

(i) NH_4 ; (ii) ClO_4 ; (iii) SO_4

- sólo i
- sólo ii
- sólo iii
- sólo i y ii
- ninguno de ellos



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

46. La fórmula de la sal que se forma a partir de Ca^{2+} y PO_4^{3-} es

- CaPO_4
- $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- Ca_2PO_4
- $\text{Ca}_2(\text{PO}_4)_3$
- $\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$

47. ¿Cuál es la carga del manganeso en la sal MnF_3 ?

- 1-
- 2+
- 3+
- 2-
- 1+

48. La fórmula del compuesto que se forma entre el magnesio y el azufre es

- Mg_2S
- Mg_2S_2
- MgS_2
- MgS

49. ¿Qué nombre se le da al compuesto KBrO_4 ?

- hipobromato de potasio
- bromato de potasio
- perbromato de potasio
- perbromito de potasio

50. Determine el peso formular aproximado del compuesto siguiente:



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: MANEJO DE MATERIALES



- 99
- 69
- 152
- 94
- 158

51. Determine la fórmula empírica de un compuesto que contiene 52.9% de aluminio y 47.1% de oxígeno.

- AlO
- Al_2O_3
- Al_3O_2
- $\text{Al}_{0.53}\text{O}_{0.47}$
- Al_4O_6

52. Con base en la fórmula estructural siguiente, calcule el porcentaje de carbono presente.



- 64.70 por ciento
- 66.67 por ciento
- 69.25 por ciento
- 76.73 por ciento

53. Una muestra de glucosa $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, contiene 4.0×10^{22} átomos de carbono. ¿Cuántos átomos de hidrógeno y cuántas moléculas de glucosa contiene la muestra?

- 8.0×10^{22} atoms of H, 8.0×10^{22} moléculas de glucosa
- 8.0×10^{22} átomos de H, 4.0×10^{22} moléculas de glucosa
- 4.0×10^{22} átomos de H, 4.0×10^{22} moléculas de glucosa
- 8.0×10^{22} átomos de H, 6.7×10^{21} moléculas de glucosa
- 8.0×10^{22} átomos de H, 2.4×10^{23} moléculas de glucosa



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

54. Cuál es la fórmula molecular del compuesto siguiente? fórmula empírica CH, masa molar 78 g/mol

- CH
- C₂H₂
- C₃H₃
- C₄H₄
- C₆H₆
- C₅H₁₈

55. El elemento cinc se compone de cinco isótopos cuyas masas son de 63.929, 65.926, 66.927, 67.925 y 69.925 uma. Las abundancias relativas de estos cinco isótopos son de 48.89, 27.81, 4.110, 18.57 y 0.62 por ciento, respectivamente. Con base en estos datos calcule la masa atómica media del zinc.

- 63.93 uma
- 66.93 uma
- 65.389 uma
- 66.927 uma
- 65.39 uma

56. Calcule el porcentaje de carbono presente en la cadaverina, C₅H₁₄N₂, un compuesto presente en la carne en descomposición.

- 67.4 por ciento de C
- 58.8 por ciento de C
- 51.7 por ciento de C
- 68.2 por ciento de C

57. Una muestra de vitamina A, C₂₀H₃₀O, contiene 4.0×10^{22} átomos de carbono. ¿Cuántos átomos de hidrógeno y cuántas moléculas de vitamina A contiene la muestra?

- 6.0×10^{22} átomos de H, 4.0×10^{22} moléculas de vitamina A



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

- 4.0×10^{22} átomos de H, 4.0×10^{22} moléculas de vitamina A
- 6.0×10^{22} átomos de H, 2.0×10^{21} moléculas de vitamina A
- 6.0×10^{22} átomos de H, 8.0×10^{23} moléculas de vitamina A

58. Calcule la masa en gramos de 0.0112 mol de beta β -fructosa, $C_6H_{12}O_6$.

- 0.0112 g
- 180 g
- 1.12 g
- 2.02 g

59. Calcule el número de moléculas presentes en 6.2 g de formaldehído, CH_2O .

- 6.0×10^{23}
- 3.7×10^{24}
- 1.2×10^{23}
- 2.4×10^{23}

60. Indique la fórmula empírica del compuesto siguiente si una muestra contiene 57.9 por ciento de C, 3.6 por ciento de H y 38.6 por ciento de O en masa.

- C_2HO
- $C_4H_3O_2$
- $C_8H_6O_4$
- $C_{12}H_9O_6$

61. ¿Cuál es la fórmula molecular del compuesto siguiente?

fórmula empírica C_2H_3 , masa molar 54 g/mol

- C_2H_3
- C_4H_6



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

- C₆H₉
- C₈H₁₂

62. ¿Cuál es la fórmula empírica de un compuesto que contiene 7.989 g de carbono y 2.011 g de hidrógeno?

- C₂H₅
- C₃H
- C₈H₂
- CH₃
- C₂H₆

63. Con base en la información siguiente calcule el peso atómico promedio ponderado del elemento X.

<u>Isotopo</u>	<u>Porcentaje de abundancia relativa</u>	<u>Masa exacta (amu)</u>
²²¹ X	74.22	220.9
²²⁰ X	12.78	220.0
²¹⁸ X	13.00	218.1

- 219.7 uma
- 2042 uma
- 218.5 uma
- 220.4 uma

64. ¿Cuál es el peso molecular en uma del nitrobenzeno, C₆H₅NO₂?

- 107.11 uma
- 3.06 uma
- 43.03 uma
- 109.10 uma
- 123.11 uma

65. ¿Cuál es el porcentaje en masa de F en el KrF₂?



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

- 145.3 por ciento
- 68.80 por ciento
- 18.48 por ciento
- 31.20 por ciento
- 81.52 por ciento

66. ¿Cuántos moles de átomos de carbono contienen cuatro moles de dimetilsulfóxido, C_2H_6SO ?

- 8 mol
- 2 mol
- 6 mol
- 4 mol

67. ¿Cuántos átomos de carbono hay en 200 moléculas de C_3H_8O ?

- 1.20×10^{26}
- 600
- 3.61×10^{26}
- 200

68. ¿Cuántas moléculas de CH_4O hay en 32.0 g de CH_4O ?

- 6.02×10^{23}
- 5.32×10^{-23}
- 1.00
- 1.88×10^{22}

69. Determine la fórmula molecular de un compuesto que contiene 40.0 por ciento de C, 6.71 por ciento de H y 53.29 por ciento de O, y tiene una masa molecular de 60.05

- $C_2H_2O_4$
- CH_2O



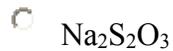
GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: MANEJO DE MATERIALES



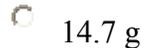
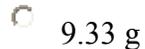
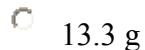
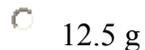
70. ¿Cuál es la fórmula empírica de un compuesto de fórmula molecular C_8H_{16} y un peso molecular de 112.21?



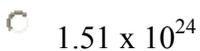
71. ¿Cuál es la fórmula empírica de un compuesto que contiene 29 por ciento en peso de Na, 41 por ciento de S y 30 por ciento de O?



72. Calcule la masa en gramos de 0.333 mol de CO_2 .



73. ¿Cuántos iones F^- están presentes en 2.50 mol de BaF_2 ?





GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

- 6.02×10^{24}
- 5.00
- 2.50
- 3.01×10^{24}

74. Calcule el número de moles de agua presentes en una muestra de 10.0 kg

- 1.80×10^3 mol
- 55.5 mol
- 555 mol
- 1.80×10^5 mol
- ninguno de éstos

75. ¿Cuántos iones hierro (Fe^{3+}) están presentes en 43.6 g FeCl_3 ?

- 3.72
- 0.807
- 1.62×10^{23}
- 4.23×10^{23}
- 6.50×10^{23}

76. Calcule la masa en gramos de una muestra que contiene 1.85×10^{34} moléculas de agua.

- ninguno de éstos
- 3.07×10^{10} g
- 8.46×10^3 g
- 5.53×10^{11} g
- 188 g

77. Calcule el porcentaje en masa de nitrógeno en el HNO_3 .

- 76.2 por ciento



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

- 20.0 por ciento
- 25.0 por ciento
- 22.2 por ciento
- ninguno de éstos

78. El sulfato de potasio contiene 44.9 por ciento de potasio en masa. En una muestra de 50.0 g de sulfato de potasio, el número de moles de potasio es

- 0.574 mol
- 1.74 mol
- 0.287 mol
- 2.00 mol
- 1.28 mol

79. Una sustancia peligrosa es aquella que:

- a) Aquellas que puede producir daños momentáneos o permanente a la salud humana, animal o vegetal
- b) Es inflamable, corrosiva, reactiva, tóxica, patógena y radiactiva
- c) Son todas las sustancias químicas
- d) Ninguna de las anteriores

80. Un residuo peligroso es aquel que:

- a) Requiere precauciones especiales para su almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento o eliminación
- b) Es explosivo, inflamable, volátil, radioactivo, tóxico y patológico
- c) Son todos los residuos
- d) Ninguno de los anteriores

81. ¿Qué información contiene una ficha de seguridad de una sustancia peligrosa?

- a) Dé información sobre las propiedades físicas de la sustancia
- b) Dé información sobre las propiedades químicas de la sustancia
- c) Dé información sobre las propiedades biológicas de la sustancia
- d) Todas la anteriores son correctas

82. Para identificar a las sustancias peligrosas se usan algunos de los pictogramas que a continuación se presentan, coloca delante del simbolo su significado:



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

83. ¿Qué es un explosivo?

- a) Sustancia que puede convertirse en líquido
- b) Mezcla con poca estabilidad química
- c) Sustancia que no resiste el contacto con el agua
- d) Ninguna de las anteriores

84. Son ejemplos de sustancias explosivas:

- a) Agua, alcohol, aceite
- b) H_2SO_4 , HNO_3 , H_2O_2 , NH_3
- c) Nitroglicerina, nitrocelulosa
- d) Ninguna de las anteriores

85. ¿Cuáles no son propiedades de un material explosivo?

- a) Densidad, masa, peso, color, pureza, estado de agregación
- b) Sensibilidad, resistencia al agua,
- c) Fuerza, densidad de empaque, velocidad de detonación
- d) emanaciones, inflamabilidad

86. Son clasificaciones de los líquidos inflamables

- a) Líquidos con $P_{inf} < 22.8^\circ C$ y $P_{eb} < 37.8^\circ C$
- b) Líquidos con $P_{inf} < 22.8^\circ C$ y $P_{eb} > 0 = 37.8^\circ C$
- c) Líquidos con $P_{inf} = 0 > 22.8^\circ C$ y $P_{eb} < 37.8^\circ C$
- d) Todos los anteriores

87. Ejemplos de líquidos inflamables son:

- a) Dietil éter, óxido de etileno, gasolinas, tolueno lacas, diesel, aceites
- b) Ácidos, bases, colorantes
- c) Detergentes
- d) Ninguna de las anteriores

88. ¿Qué es un combustible?

- a) Material capaz de liberar energía cuando se oxida de forma violenta con desprendimiento de calor



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

- b) Mezcla con poca estabilidad química
- c) Sustancia que no resiste el contacto con el agua
- d) Sustancia que puede convertirse en líquido

89. ¿Qué es un material oxidante?

- a) Material capaz de liberar energía cuando se oxida de forma violenta con desprendimiento de calor
- b) Mezcla con poca estabilidad química
- c) Líquidos o sólidos que fácilmente liberan oxígeno ó que son abrasivos
- d) Sustancia que puede convertirse en líquido

90. Son ejemplos de sustancias oxidantes:

- a) Bromatos, cromatos, peróxidos, nitratos
- b) Agua, alcohol, aceite
- c) Nitroglicerina, nitrocelulosa
- d) Ninguna de las anteriores

91. Los oxidantes se clasifican como

- a) Aumentan ligeramente la tasa de abrasión de los materiales combustibles
- b) Provocan ignición espontánea cuando están en contacto con un material combustible
- c) Pueden explotar cuando entran en contacto con ciertos contaminantes
- d) Todos los anteriores son correctas

92. Son sustancias que contienen la estructura -O-O- , son térmicamente inestables y pueden sufrir una descomposición exotérmica autoacelerada, son susceptibles de experimentar una descomposición explosiva, arder rápidamente, producen lesiones en los ojos.

- a) nitratos
- b) peróxidos
- c) alcoholes
- d) sulfuros

93. Las siglas en inglés MSST significan:

- a) Máxima temperatura de almacenamiento seguro
- b) Temperatura a la cual inicia una reacción en cadena
- c) Mínima temperatura de calentamiento seguro
- d) Ninguna de las anteriores

94. ¿Que institutos regulan en México el manejo de las sustancias peligrosas?

- a) IMSS, ISSSTE
- b) CONACYT, COECYTJAL
- c) SEMARNAT, PROFEPA
- d) Otras diferentes

95. ¿A que se le considera un accidente químico?

- a) Suceso incontrolado como consecuencia de manipulación de sustancias químicas peligrosas, capaz de producir daño a las personas y al medio ambiente



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B MATERIA: MANEJO DE MATERIALES

- b) Es una catástrofe química
- c) Emisión, fuga o vertido consecuencia del desarrollo incontrolado de una actividad industrial y que están involucradas una o más sustancias químicas peligrosas
- d) Todas las anteriores

96. La clasificación de los accidentes químicos depende de:

- a) El número de personas afectadas, lesionados, muertos, evacuados.
- b) Vías de exposición y consecuencias
- c) Fuentes de liberación y sustancias involucradas
- d) Todas las anteriores

97. ¿Qué es un pesticida?

- a) Aquellas que pueden producir daños momentáneos o permanente a la salud humana, animal o vegetal
- b) Es inflamable, corrosiva, reactiva, tóxica, patógena y radiactiva
- c) Sustancias que pueden matar directamente a organismos no deseados o bien controlarlos
- d) Ninguna de las anteriores

98. ¿Qué es una sustancia tóxica?

- a) Aquellas que pueden producir daños momentáneos o permanente a la salud humana, animal o vegetal
- b) Aquellas que pueden ocasionar daños graves a la salud o la muerte al ser ingeridos, inhalados o entrar en contacto con la piel
- c) Sustancias que pueden matar directamente a organismos no deseados o bien controlarlos
- d) Ninguna de las anteriores

99. ¿Qué es una sustancia infecciosa?

- a) Aquellas que pueden producir daños momentáneos o permanente a la salud humana, animal o vegetal
- b) Aquellas que contienen agentes patógenos que pueden causar enfermedad en el huésped causándole inhabilidad para desarrollar sus actividades
- c) Sustancias que pueden matar directamente a organismos no deseados o bien controlarlos
- d) Ninguna de las anteriores

100. Las sustancias infecciosas pueden contener

- a) Virus, parásitos, hongos, bacterias
- b) Nitratos, sulfatos, carbonatos, yodatos
- c) ácidos, peróxidos, alcoholes
- d) Ninguna de las anteriores

101. Es definición de sustancias radiactivas:

- a) Son aquellas que emiten radiaciones, y es una propiedad de los isótopos que son inestables
- b) Aquellas que pueden producir daños momentáneos o permanente a la salud humana, animal o vegetal
- c) Sustancias que pueden matar directamente a organismos no deseados o bien controlarlos
- d) Ninguna de las anteriores



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL CICLO 2011B NOMBRE DE LA MATERIA: QUÍMICA CB270 Y H0590

Unidad 1. El Estudio de los Cambios

Instrucciones: Seleccione la respuesta correcta

1. ¿Cuál es la diferencia entre la química orgánica y la química inorgánica?
2. Mencione las etapas principales del Método Científico.
3. La madera, el cemento, el hierro y el asfalto son todos productos inorgánicos...
() Verdadero.....() Falso
4. Todos los compuestos químicos que integran el reino animal son de naturaleza orgánica....() Verdadero....() Falso.
5. Entre los elementos bien conocidos desde la antigüedad están el oro, la plata y el azufre... () Verdadero....() Falso.
6. ¿Por qué los gases nobles reciben este sobrenombre?
7. Un cambio químico implica la conversión de un elemento en otro... () Verdadero....() Falso.
8. Para cambiar el estado físico de una sustancia pura se requiere...() modificar la temperatura o la presión.....() realizar una reacción...() ambos.
9. ¿Cuál fue el mérito del gran químico ruso Mendeleeff?
10. Lavoisier fue guillotinado al inicio de la Revolución Francesa. ¿Cuál fue la contribución a la ciencia de este hombre?
11. Mencione tres metales nobles.
12. Los halógenos se denominan así porque son capaces de:...() generar sales....() combinarse con cualquier otro elemento....() porque así los bautizaron los químicos.....() por una razón desconocida.
13. El amonio es....() un catión....() un anión....() un elemento.
14. El número de oxidación de un elemento se denomina también.....() número de Avogadro...() número atómico....() valencia....() ninguno de ellos.
15. ¿Cuál era la finalidad principal de los antiguos alquimistas?
16. ¿Qué diferencia hay entre una teoría y una hipótesis?
17. ¿Para qué sirve la experimentación en un trabajo científico?.....() para adquirir experiencia....() para comprobar una hipótesis....() para corroborar los datos generados por otros investigadores....() para todas las anteriores.
18. ¿Cuál es el enunciado de la ley de Boyle-Mariott?
19. ¿En qué consiste la fotosíntesis?
20. Menciona los nombres de tres químicos famosos.

Unidad 2. Mediciones y Cálculos

Instrucciones: Realice los cálculos correspondientes que demuestren la respuesta correcta

1. Como resultado de una reacción química se obtuvieron 56 moles de oxígeno. Calcular el peso en libras.
2. Se desean confinar 5,000 litros de hidrógeno en un recipiente. Calcular el volumen en ft^3 .
3. ¿Cuántos litros de CO_2 se obtendrán al quemar la totalidad del contenido de un tanque de acetileno de 30 litros?
4. ¿Qué número de moles hay en 1.5 litros de agua?
5. Los neumáticos de un automóvil estándar se inflan a 30 psi. Calcular este valor en bar.
6. Por destilación fraccionada del aire se quieren obtener 300 litros de oxígeno ¿Qué volumen de aire se requiere?
7. ¿Cuál es el Número de Avogadro?
8. Se piensa montar una planta química en un terreno de 20,000 acres ¿A cuántas hectáreas equivale?



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

- La torre de enfriamiento de una fábrica tiene una altura de 31 yardas y está montada en una superficie de 200 pies cuadrados. Convertir estos datos al SMD.
- El flujo de agua de enfriamiento de un reactor es de 50 litros por hora. Transformar el dato anterior a pies cúbicos por minuto.
- La temperatura de ebullición de un solvente fue de 315° Fahrenheit. Expresar esta cifra en Celsius.
- El gas obtenido en una reacción tuvo un volumen de 84 ft^3 . Se desea conocer este dato en litros.
- La superficie de un filtro prensa es de 34 ft^2 . Calcular este valor en m^2
- Expresar la temperatura de ebullición del agua a nivel del mar, en grados Kelvin.
- Convertir $185 \text{ ft}^3/\text{min}$ a litros/seg.
- Convertir 1000°C a $^{\circ}\text{F}$
- Las dimensiones de una torre de destilación fraccionada son 10 in de diámetro y 5 yardas de altura. Expresar estos valores en centímetros.
- Calcular la velocidad aproximada a la que gira la Tierra sobre su eje.
- Expresar la cantidad 345,856,509 en notación científica.
- Menciona alguna cifra que indique la velocidad de un avión supersónico.

Unidad 3 y 4. Materia y Tabla Periódica

Instrucciones: Subraye la respuesta correcta

- ¿Todo lo que estando dotado de masa ocupa cierta porción de espacio?
a. Materia b. Temperatura c. Energía. d. ninguna de esas
- ¿Es una sustancia formada por la unión de dos o más elementos con proporciones definidas?
a. Presión b. Mezcla heterogénea c. Compuesto d. ninguna de estas
- ¿Está constituida por la incorporación de dos o más sustancias en proporciones arbitrarias y que pueden ser separadas por métodos físicos?
a. Compuesto b. Mezcla c. Elemento. d. Ninguna de las tres anteriores
- Es una mezcla homogénea
a. Azufre y hierro b. Agua y alcohol c. Agua y aceite d. Ninguna de las tres anteriores
- Tiene un volumen definido, independiente del recipiente, pero no tiene forma específica; asume la forma de porción del recipiente que ocupa
a. Vapor b. Líquido c. Sólido d. Plástico.
- Es una mezcla heterogénea
a. Leche b. Agua y cloruro de sodio c. Agua y alcohol d. Ninguna de las anteriores.
- Es una sustancia pura que no se puede descomponer en sustancias más simples.
a. Mezcla b. Elemento c. Compuesto d. Ninguna de las anteriores.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

8. Esta técnica de separación se emplea cuando las sustancias son inmiscibles y tienen diferente densidad.
- a. Sublimación b. Destilación c. Decantación. d. Ninguna de las anteriores .
9. Es el cambio de estado que ocurre cuando una sustancia pasa del estado sólido al líquido, por aumento de la temperatura.
- a. Ebullición b. Solidificación c. fusión d. ninguna de esas
10. Es el cambio de estado que ocurre cuando una sustancia pasa del estado sólido a gas sin pasar por el estado líquido.
- a. Ebullición b. Solidificación c. Sublimación d. ninguna de esas
11. Es el cambio de estado que ocurre cuando una sustancia pasa del estado líquido al sólido, por disminución de la temperatura..
- a. Ebullición b. Solidificación c. Condensación d. ninguna de esas
12. Es el cambio de estado que ocurre cuando una sustancia pasa del estado líquido al estado de vapor. Para que ello ocurra debe aumentar la temperatura de?
- a. Sublimación b. Ebullición c. Condensación d. ninguna de esas
13. Es el cambio de estado que ocurre cuando una sustancia pasa del estado de vapor al líquido, por disminución de la temperatura.
- a. Condensación b. Solidificación c. Condensación d. ninguna de esas
14. Proceso de separación donde se utiliza como principio fundamental la temperatura de ebullición.
- a. Separación magnética B, Destilación c. Disolución . d. ninguna de esas
15. Es un procedimiento que se utiliza cuando se quiere acelerar la sedimentación lográndose que las partículas de mayor densidad, se vayan al fondo y las más livianas queden en la parte superior.
- a. filtración b. Destilación. c. Centrifugación d. ninguna de esas
16. Se fundamenta en la propiedad de algunos materiales de ser atraídos por un imán.
- a. Decantación b. Levigación c. Separación d. ninguna de esas
magnética
17. Esta técnica de separación se emplea para separar los componentes de una mezcla heterogénea de sólidos en líquidos
- a. Filtración b. Levigación c. Cromatografía d. ninguna de esas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

18. Cuando se utiliza una corriente de agua que arrastra los materiales más livianos a través de una mayor distancia, mientras que los más pesados se van depositando, hablamos de
- a. Condensación b. Destilación c. Levigación d. ninguna de esas
19. El estado de energía más bajo de un átomo se llama?
- a. Estado basal del átomo b. Estado Excitado del átomo c. Fotón d. Ninguna de los anteriores
20. Cuando un electrón está en una orbita de más alta energía (menos negativa) decimos que el átomo está en un estado?
- a. Estado basal del átomo b. Estado Excitado del átomo c. Fotón d. Ninguna de los anteriores
21. Al conjunto de funciones de onda con sus correspondientes energías, estas funciones de onda se denominan .?
- a. Orbitales b. Mecánica Cuántica c. Fotón d. Ninguna de los anteriores
22. El modelo de la mecánica cuántica emplea tres números cuánticos para describir un orbital cuáles son?
- a. 1,2,3 b. n, l, m c. a,b,c d. Ninguna de los anteriores
23. Este número cuántico puede tener valores enteros positivos de 1, 2, 3, etc. Al aumentar, el orbital se hace más grande, y el electrón pasa más tiempo lejos del núcleo?
- a. El número cuántico principal, n b. El Número cuántico m c. El Número cuántico l d. Ninguna de los anteriores
24. Este número cuántico define la forma del orbital, su valor define un orbital dado generalmente se designa con las letras s,p,d,y f.?
- a. El número cuántico principal, n b. El Número cuántico m c. El Número cuántico l d. Ninguna de los anteriores
25. Este número cuántico describe la orientación del orbital en el espacio?
- a. El número cuántico principal, n b. El Número cuántico m c. El Número cuántico l d. Ninguna de los anteriores
26. El electrón se comporta como si fuera una esfera diminuta que gira?
- a. Spin b. Principio de exclusión de Pauli c. El Número cuántico l d. Ninguna de los anteriores
27. En un átomo no puede haber dos electrones que tengan el mismo conjunto de cuatro números cuánticos, n, l, m, m_s para un orbital dado?
- a. Spin b. Principio de exclusión de Pauli c. El Número cuántico l d. Ninguna de los anteriores



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

28. Cuál es la configuración electrónica que le corresponde al elemento N de la tabla periódica?
- a. $1s^2 2s^2 2p^3$ b. $1s^2 2s^2 2p^6$ c. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ d. $1s^2 2s^2 2p^2$
29. Cuál es la configuración electrónica que le corresponde al elemento Zn²⁸ de la tabla periódica?
- a. $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3p^6, 3d^{10}, 4s^2$ b. $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^8$ c. $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}$ d. Ninguna de las anteriores
30. Cuál es la carga nuclear efectiva de el elemento Be
- a. 3 + b. 2+ c. 1 + d. Ninguna de las anteriores
31. La tendencia de los radios atómicos en la tabla periódica es:
- a. Aumenta solamente conforme se baja en la columna de la tabla. b. Aumenta al bajar por cada columna y de derecha a izquierda en la tabla periódica. c. Disminuye solamente de de derecha a izquierda en la tabla. d. Ninguna de las anteriores
32. La afinidad electrónica
- a. Mide la facilidad con que un átomo gana un electrón. b. Mide la facilidad con que un átomo pierde un electrón c. Disminuye solamente de de derecha a izquierda en la tabla. d. Ninguna de las anteriores
33. La energía de ionización
- a. Mide la facilidad con que un átomo gana un electrón. b. Mide la facilidad con que un átomo pierde un electrón c. Disminuye solamente de de derecha a izquierda en la tabla. d. Ninguna de las anteriores
34. Una de las propiedades de los metales es:
- a. Tienden a tener energía de ionización bajas b. Son malos conductores de calor. c. Son utilizados hoy en día en la elaboración de circuitos integrados y Chips para computadoras d. Ninguna de las anteriores
35. Una de las propiedades de los metaloides es:
- a. Tienden a tener energía de ionización bajas b. Son malos conductores de calor. c. Tienen propiedades intermedias entre un metal y un no metal. d. Ninguna de las anteriores
36. Una de las propiedades de los no metales es:
- a. Tienden a tener energía de ionización bajas b. generalmente gana electrones para llenar su subcapa p y exterior por completo. c. Son utilizados hoy en día en la elaboración de circuitos integrados y Chips para computadoras d. Ninguna de las anteriores



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

37. Una de las propiedades de los metales alcalinos es:
- a. Emiten colores característicos si se les coloca en la flama b. Son duros y densos. c. son alotrópicos d. Ninguna de las anteriores
38. Una de las propiedades de los del grupo del oxígeno es:
- a. Emiten colores característicos si se les coloca en la flama b. Son duros y densos. c. son alotrópicos d. son formadores de sales.
39. Una de las propiedades de los halógenos es:
- a. Emiten colores característicos si se les coloca en la flama b. son formadores de sales c. son alotrópicos d. Son duros y densos
40. Una de las propiedades de los metales es: :
- a. Tienen brillo, son buenos conductores de calor y electricidad. b. Son malos conductores de calor. c. Son utilizados hoy en día en la elaboración de circuitos integrados y Chips para computadoras d. Ninguna de las anteriores

Unidad 5. Nomenclatura

Instrucciones: Contesta según se te indica en cada una de las siguientes preguntas

- Determina el estado de oxidación del cromo en el siguiente compuesto $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.
a) +6 b) +7 c) +3 d) Ninguno de los anteriores
- El estado de oxidación de sodio en el NaCl es:
a) +1 b) -1 c) +2 d) Ninguno de los anteriores
- ¿Cuál es la fórmula química del ion clorato?
a) Cl^- b) ClO_2^- c) ClO_3^- d) ClO_4^-
- El estado de oxidación del nitrógeno en el NH_4^+ es:
a) -3 b) +3 c) -1 d) Ninguno de los anteriores
- ¿Cuál es la fórmula química del ion cloruro?
a) Cl^- b) ClO_2^- c) ClO_3^- d) ClO_4^-
- ¿Cuál es la fórmula química del ion clorito?
a) Cl^- b) ClO_2^- c) ClO_3^- d) ClO_4^-
- ¿Cuál es la fórmula química del ion perclorato?
a) Cl^- b) ClO_2^- c) ClO_3^- d) ClO_4^-
- ¿Cuál es el nombre del compuesto iónico siguiente: AlF_3 ?
a) Hidróxido de aluminio. b) Fluoruro de aluminio c) Fluoruro de aluminio (II) d) Ninguna de las tres anteriores.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

9. ¿Cuál es el nombre del compuesto iónico siguiente: $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$?
a) Nitrato cúprico b) Nitrato cúproso c) Nitrato de cobre (I) d) Ninguna de las anteriores.
10. ¿Cuál es el nombre del compuesto iónicos siguiente $\text{Fe}(\text{OH})_2$?
a) Hidróxido ferroso. b) Hidróxido Férrico c) hidróxido de fierro (III) d) Ninguna de anteriores.
11. ¿Cuál es el nombre del compuesto iónico siguiente: $\text{Ba}(\text{ClO})_2$?
a) Clorito de bario b) Cloruro de bario. c) Hipoclorito de bario d) Ninguna de las tres anteriores.
12. ¿Cuál es el nombre del siguiente compuesto K_2O_2 ?
a) Peróxido de hidrogeno b) Peróxido de potasio c) Peróxido de fósforo d) Ninguna de las anteriores
13. Escribe la fórmula de los siguientes hidrácidos.
a) Ácido clorhídrico
b) Ácido bromhídrico
c) Ácido cianhídrico
d) Ácido sulfhídrico
14. Escribe las fórmulas correspondientes a cada uno de los siguientes óxidos básicos.
a) Óxido de sodio
b) Óxido cuproso
c) Óxido ferroso
d) Óxido estánnico
15. Determina el estado de oxidación del cromo en el siguiente compuesto K_2CrO_4
a) + 6 b) +7 c) + 3 d) ninguna de las anteriores
16. Determina el estado de oxidación del Bario en el siguiente compuesto $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$
a) + 6 b) +7 c) + 3 d) ninguna de las anteriores
17. Determina el estado de oxidación del Fierro en el siguiente compuesto $\text{Fe}(\text{CO})_5$
a) + 6 b) +7 c) + 3 d) ninguna de las anteriores
18. Subraya la fórmula química correcta del siguiente compuesto: ácido sulfúrico
a) H_2SO_4 b) H_3SO_6 c) H_4SO_2
19. Subraya la fórmula química correcta del siguiente compuesto: ioduro de mercurio (I)
a) Hg_2I b) HgI_2 c) Hg_2I
20. Subraya la fórmula química correcta del siguiente compuesto: bromato de amonio
a) NH_3BrO_4 b) NH_4BrO_4 c) NH_4BrO_4
21. Subraya la fórmula química correcta del siguiente compuesto: bifosfato de sodio-litio
a) $\text{LiNaH}_2\text{PO}_4$ b) $\text{LiNaHP}_2\text{O}_4$ c) LiNaHPO_4



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

22. Subraya la fórmula química correcta del siguiente compuesto: hiposulfito ácido de sodio
a. Na HSO_2 b. NaHSO_2 c. NaHSO_4
23. Escribe la fórmula de los siguientes compuestos
a) Hidróxido de magnesio
b) Clorato de potasio
c) Seleniuro de berilio
d) Dicromato cálcico
e) Cromato amónico
24. Escribe el nombre de los siguientes aniones y cationes monoatómicos, en nomenclatura tradicional.
- | | | | |
|------------------|--|------------------|--|
| Cl^- | | Rb^+ | |
| Sr^{2+} | | Al^{3+} | |
| K^+ | | Ba^{2+} | |
| Cs^+ | | S^- | |
| Ag^+ | | Be^{2+} | |
| Fe^{2+} | | Ca^{2+} | |
| NH_2^- | | Mg^{2+} | |
| Cd^{2+} | | Zn^{2+} | |
25. Nombra los siguientes óxidos de acuerdo a las nomenclaturas sistemática, stock y clásica.
a) Au_2O_3
b) HgO
c) Cr_2O_3
d) PbO_2
e) Na_2O
26. Escribe la fórmula de los siguientes compuestos
a) Monóxido de manganeso
b) Trióxido de dialuminio
c) Pentanóxido de divanadio
d) Monóxido de zinc
e) Trihidruro de bismuro
27. Nombra los siguientes ácidos oxácidos de acuerdo a las nomenclaturas sistemática, stock y clásica.
a) H_2SeO
b) HN O_2
c) $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
d) $\text{H}_4\text{Sb}_2\text{O}_5$
e) H PO_3
28. Escribe la fórmula de los siguientes oxiácidos
a) Ácido nitroso
b) Ácido carbonoso
c) Ácido sulfúrico
d) Ácido fosfórico
e) Ácido nítrico
29. Escribe los nombres de las siguientes sustancias de acuerdo a la nomenclatura stock.
a) NaNO_2
b) KMnO_4
c) $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$
d) BaSO_4
e) KNO_2



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

30. Nombra las siguientes sales ácidas de acuerdo a las nomenclaturas sistemática, stock y clásica.
- LiHCO_3
 - KHSO_3
 - $\text{Ca}(\text{HSO}_4)_2$
 - $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$
31. Escribe la fórmula de los siguientes compuestos hidratados.
- Hidróxido de litio monohidratado
 - Sulfato cúprico pentahidratado
 - Carbonato de sodio decahidratado
 - Cloruro cobaltoso hexahidratado
 - Sulfato ferroso heptahidratado
32. Nombra los siguientes compuestos químicos de acuerdo a las nomenclaturas sistemática, stock y clásica.
- MgHSO_2
 - $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 - Na_2HPO_4
 - NaHCO_3
33. Nombra los siguientes iones
- H_2PO_4^-
 - HPO_4^{2-}
 - PO_4^{3-}
34. Nombra las siguientes sales de aniones oxigenados de acuerdo a la nomenclatura tradicional.
- HClO_4
 - HClO_3
 - HClO_2
 - HClO
35. Nombra las siguientes sales de aniones oxigenados de acuerdo a la nomenclatura stock.
- NaClO_4
 - NaClO_3
 - NaClO_2
 - NaClO
36. Nombra las siguientes bases de acuerdo a las nomenclaturas sistemática, stock y clásica.
- NaOH
 - $\text{Fe}(\text{OH})_3$
 - NH_4OH
 - $\text{Ni}(\text{OH})_3$
 - $\text{Sn}(\text{OH})_4$
37. Nombra los siguientes óxidos no metálicos de acuerdo a las nomenclaturas sistemática, stock y clásica.
- N_2O_4
 - Br_2O
 - ClO_2
 - SO_3
 - CO_2
38. Nombra los siguientes hidruros metálicos de acuerdo a las nomenclaturas sistemática, stock y clásica.
- NaH
 - CaH_2
 - CuH_2
 - NiH_2
 - AuH



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

39. Escribe la fórmula de los siguientes hidruros
- Hidruro de titanio (IV)
 - Dihidruro de estaño
 - Hidruro de cesio
 - Hidruro de magnesio
 - Hidruro de zinc
 - Hidruro de cobalto (II)
 - Hidruro de cromo (III)
 - Hidruro de estaño (IV)
40. Nombra las siguientes sales binarias de acuerdo a las nomenclaturas sistemática, stock y clásica.
- CaF_2
 - CaCl_2
 - FeS
 - AgI
 - CuBr_2
41. Escribe la fórmula de los siguientes compuestos
- Cloruro de plomo (II)
 - Bromuro de manganeso (III)
 - Cloruro de cobalto (III)
 - Dicloruro de níquel
 - Yoduro de hierro (III)
 - Bromuro de calcio
 - Pentafluoruro de bismuto
 - Trifluoruro de aluminio
 - Fluoruro de plata

Unidad 6. Estequiometría

Instrucciones: Realice de forma correcta los cálculos que se piden en cada uno de los siguientes problemas.

1. Calcule la composición porcentual de cada átomo de las siguientes moléculas:

- glucosa $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- metano CH_4
- sulfato de cobre CuCO_4
- ácido ascórbico $\text{C}_6\text{H}_8\text{H}_6$
- clorofila $\text{C}_{55}\text{H}_{72}\text{MgN}_4\text{O}_5$

2. Calcule la fórmula empírica y molecular de los siguientes compuestos empleando las cantidades porcentuales de los siguientes átomos:

- alicina: C: 44.4 %, H: 6.21 %, S: 39.5 %, O: 9.86%
- peroxiacilnitrato : C:19.8%, H: 2.5 %, N:11.6%
- glutamato monosódico: C: 35.51 %, H: 4.77 %, N: 8.29%, O: 37.85%, Na: 13.6%
- cafeína: C: 49.49 %, H:5.15 %, N:28.86 %, O:16.5 %
- pentano: C: 83.72%, H: 16.28%

3. Calcule el peso molecular de las siguientes moléculas:

- carbonato de calcio CaCO_3
- ácido aspártico $\text{C}_4\text{H}_7\text{NO}_4$
- permanganato de potasio KMnO_4
- lactosa $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
- hemoglobina $\text{C}_{34}\text{H}_{32}\text{FeN}_4\text{O}_4$.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

4. ¿Cuántos mililitros de H_2SO_4 0.1 M pueden neutralizarse con 40.0 mL de NaOH 0.1 M?

- a) 20.0 mL.
- b) 40.0 mL.
- c) 10.0 mL.
- d) 80.0 mL.

5. La combustión del propano se realiza según la reacción $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$. Si se hacen reaccionar 66.0 g de propano con 96.0 g de oxígeno: (Datos. Masas atómicas C = 12.0, H = 1.0 y O =16.0.)

- a) El reactivo en exceso será el oxígeno
- b) El reactivo en exceso será el propano
- c) No hay ninguno en exceso
- d) Ninguna respuesta es correcta

6. Dada la reacción: $\text{H}_2 + \text{F}_2 \rightarrow 2\text{HF}$ y sabiendo que la reacción es completa, el peso de HF producido mediante la reacción de 1.5×10^{23} moléculas de H_2 es (Datos masas atómicas H= 1.0; F=19.0)

- a) 10.0 g
- b) 20.0 g
- c) 30.0 g
- d) 40.0 g

7. Para obtener carbonato potásico, según la siguiente reacción:

$4\text{KO}_2(\text{s}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{K}_2\text{CO}_3(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$, hacemos pasar 200.0 mL de CO_2 , medidos a 0°C y 1 atm de presión, sobre 0.600 g de KO_2 . Suponiendo un rendimiento del 100%, ¿qué volumen de oxígeno se desprenderá en las condiciones de presión y temperatura anteriormente indicadas? DATOS: Masas atómicas: C=12.0; O=16.0; K=39.1

- a) 142.0 mL
- b) 188.0 mL
- c) 300.0 mL
- d) 570.0 mL

8. Al quemar un litro de un hidrocarburo gaseoso con exceso de O_2 se obtienen dos litros de CO_2 y uno de vapor de agua. Todos los gases están medidos en iguales condiciones de P y T. ¿Cuál será la fórmula del hidrocarburo? *

- a) C_2H_8
- b) C_2H_4
- c) C_2H_2
- d) CH_4

9. El diborano, B_2H_6 , puede obtenerse mediante la reacción: $3\text{NaBH}_4 + 4\text{BF}_3 \rightarrow 3\text{NaBF}_4 + 2\text{B}_2\text{H}_6$. Teniendo en cuenta que el rendimiento de la reacción es del 70%, y que el BF_3 se encuentra en exceso, ¿Cuántos moles de NaBH_4 serán necesarios para obtener 0.200 moles de

B_2H_6 ?.

- a) 0.200 moles
- b) 0.210 moles
- c) 0.300 moles
- d) 0.429 moles



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

10. El oxígeno gas es convertido en ozono gas por exposición a la luz ultravioleta intensa de acuerdo con la reacción: $3 \text{O}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{O}_3 (\text{g})$. Si una fuente de luz ultravioleta convierte el oxígeno en ozono con un 4% de rendimiento ¿cuantos gramos de oxígeno se requieren para producir 1 gramo de ozono? Pat. 0 =16.

- a) 1.6 g;
- b) 25.0 g;
- c) 400.0 g
- c) Ninguna de las anteriores

11. Se disuelven 10.0 gramos de sosa comercial en 1 litro de agua. Para la neutralización de 25.0 mL de esta disolución se necesitaron 50.0 mL de disolución 0.1N de ácido sulfúrico. Calcule la riqueza en hidróxido de sodio de la sosa comercial. Pesos atómicos: H= 1; O= 16; Na= 23.

- a) 20.0%;
- b) 40.0%;
- c) 60.0%
- d) 80.0%

12. En la combustión de un mol de metano se desprenden 889.6 kJ en forma de calor. Calcular el calor producido cuando se quemam 4 m^3 medidos a $17 \text{ }^\circ\text{C}$ de temperatura y 2 atm de presión. ($R = 0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}^1\text{K}^1$)

- a) 299,276.703 kJ
- b) 543,221.901 kJ
- c) 510,5308.464 kJ
- d) 889.600 kJ

13. Al hacer reaccionar Zn con cloruro de hidrógeno se obtiene ZnCl_2 y se desprende H_2 . Calcular los gramos de cloruro de zinc que se obtienen a partir de 200 gramos de zinc. (masas atómicas: Zn=65; Cl=35.5; H= 1)

- a) 33.7 g
- b) 418.46 g
- c) 837.76 g
- d) 200.0 g

14. Dada la siguiente reacción: $2\text{KClO}_3 \rightleftharpoons 2 \text{KCl} + 3 \text{O}_2$; Calcular el peso de KCl en gramos que se obtendrá a partir de 3 g de KClO_3 del 90% de riqueza. (PM $\text{KClO}_3 = 122,5$; PM KCl = 74,5)

- a) 1.64 g de KCl
- b) 0.22 g de KCl
- c) 2.7 g de KCl
- d) 3.33 g de KCl

15. ¿Cuántos litros de aire se necesitan para que un autobús que se mueve con hidrógeno, H_2 y gasta 3 litros de este gas para hacer un recorrido, sabiendo que el oxígeno en el aire está en una

proporción del 21%? (P at. H = 1; P at.0 = 16)

- a) 1.50 L de aire
- b) 7.14 L de aire
- c) 14.18 L de aire
- d) El Hidrógeno no sirve como combustible para los autobuses



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

16. La combustión del propano se realizó según la reacción $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$. Si se hacen reaccionar 66 gramos de propano con 96 gramos de oxígeno: Datos: Masas atómicas, C=12.0; H=1.0; O=16.0

- El reactivo en exceso será el oxígeno.
- El reactivo en exceso será el propano.
- Ninguno de los dos se encuentra en exceso.
- No hay datos suficientes para saber si alguno de ellos está o no en exceso.

17. La fórmula empírica de un compuesto es A_3BC_2 . Cuando se hacen reaccionar 0.1×10^{23} átomos de A con un átomo-gramo de B y 4 g de C (siendo 16 la masa atómica de C) el reactivo limitante será:

- A
- B
- C
- Ninguno es el limitante. Las cantidades son las estequiométricas

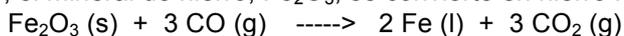
18. Cuando el carbono y el óxido de calcio, CaO, se calientan juntos a una temperatura alta (alrededor de 2500 /C) se forma carburo cálcico, CaC_2 , y monóxido de carbono, CO. En un experimento se calentaron 16,8 gramos de carbono y 33.6 gramos de CaO. ¿Cuál es el número máximo de gramos de CaC_2 que puede formarse?: (Datos: Masas atómicas: C = 12.0 ; Ca = 40.0 ; O = 16.0)

- 48.5 g
- 44.9 g
- 38.4 g
- 29.9 g

19. Cuando se hace reaccionar $Cu(NO_3)_2$ en exceso con 10 Kg de disolución de NaOH al 70%, la cantidad en Kg de $Cu(OH)_2$ que se obtiene es: (Dato: Masa atómica: Cu = 63.5; N = 14.0; O = 16.0; H = 1,0; Na = 23.0)

- 17.41
- 8.53
- 17.06
- 34.82

20. En un alto horno, el mineral de hierro, Fe_2O_3 , se convierte en hierro mediante la reacción:



- ¿Cuántos moles de monóxido de carbono se necesitan para producir 20 moles de hierro?
- ¿Cuántos moles de CO_2 se desprenden por cada 10 moles de hierro formado?

21. Carbonato de calcio se descompone por la acción del calor originando óxido de calcio y dióxido de carbono.

- Formula la reacción que tiene lugar y ajústala.
- Calcula qué cantidad de óxido de calcio se obtiene si se descompone totalmente una tonelada de carbonato de calcio.

22. ¿Qué cantidad de gas cloro se obtiene al tratar 80 g de dióxido de manganeso con exceso de HCl según la siguiente reacción? $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$

23. La sosa cáustica, NaOH, se prepara comercialmente mediante reacción del Na_2CO_3 con cal apagada, $Ca(OH)_2$. ¿Cuántos gramos de NaOH pueden obtenerse tratando un kilogramo de Na_2CO_3 con $Ca(OH)_2$?

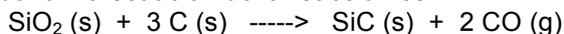
Nota: En la reacción química, además de NaOH, se forma $CaCO_3$.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

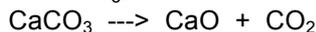
CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

24. Cuando se calienta dióxido de silicio mezclado con carbono, se forma carburo de silicio (SiC) y monóxido de carbono. La ecuación de la reacción es:

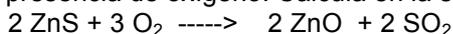


Si se mezclan 150 g de dióxido de silicio con exceso de carbono, ¿cuántos gramos de SiC se formarán?

25. Calcular la cantidad de cal viva (CaO) que puede prepararse calentando 200 g de caliza con una pureza del 95% de CaCO_3 .

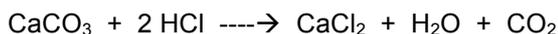


26. La tostación es una reacción utilizada en metalurgia para el tratamiento de los minerales, calentando éstos en presencia de oxígeno. Calcula en la siguiente reacción de tostación:



La cantidad de ZnO que se obtiene cuando se tuestan 1500 kg de mineral de ZnS de una riqueza en sulfuro (ZnS) del 65%. Datos masas atómicas: Zn = 65.4; S = 32.1; O = 16.

27. ¿Qué masa, qué volumen en condiciones normales, y cuántos moles de CO_2 se desprenden al tratar 205 g de CaCO_3 con exceso de ácido clorhídrico según la siguiente reacción?



28. Se tratan 4.9 g de ácido sulfúrico con zinc. En la reacción se obtiene sulfato de zinc e hidrógeno.

- Formula y ajusta la reacción que tiene lugar.
- Calcula la cantidad de hidrógeno desprendido.
- Halla qué volumen ocupará ese hidrógeno en condiciones normales.

29. ¿Qué volumen de hidrógeno medido a 30 °C y 780 mm de Hg se obtiene al tratar 130 g de Zn con exceso de ácido sulfúrico?

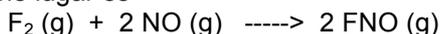
30. Tenemos la siguiente reacción química ajustada: $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$

¿Qué volumen de hidrógeno se puede obtener a partir de 10 g de Zn, si las condiciones del laboratorio son 20 °C y 0,9 atm de presión? Datos masas atómicas: Zn = 65.4 ; $M_S = 32.1$; O = 16; H = 1.

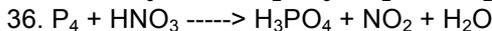
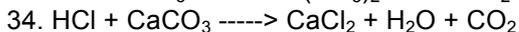
31. El acetileno, C_2H_2 , arde en presencia de oxígeno originando dióxido de carbono y agua.

- Escribe la ecuación química de la reacción.
- ¿Qué volumen de aire (21% O_2), que se encuentra a 17 °C y 750 mm de Hg, se necesita para quemar 2.0 kg de acetileno?

32. Mezclamos 1.0 litro de flúor con suficiente cantidad de monóxido de nitrógeno, medidos ambos en condiciones normales. ¿Cuántos gramos de FNO se formarán? La ecuación de la reacción que tiene lugar es



BALANCEE LAS SIGUIENTES REACCIONES MEDIANTE EL MÉTODO ALGEBRÁICO

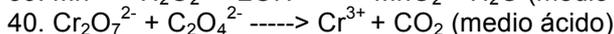
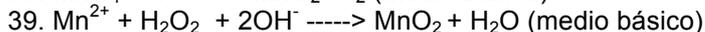
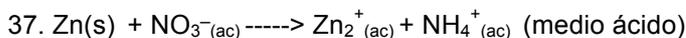




UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

BALANCEE LAS SIGUIENTES REACCIONES MEDIANTE EL MÉTODO IÓN-ELECTRÓN (REDOX)



41. Calcule la Molaridad de 6.57 g de metanol (CH_3OH) en 1.5×10^2 mL de disolución.

42. Calcule que Normalidad tiene una solución, si se tienen 2.5 mL de HCl disueltos en 0.5 L de agua.

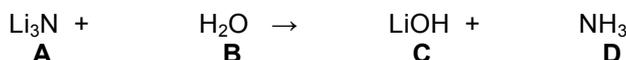
43. Calcule la Molalidad de una solución en la que se mezclaron 7.98 g de NaOH y se aforaron en 10 mL de disolución.

44. a) Calcule el volumen en mL de que se requiere para tener 2.14 g de NaCl con una concentración final en la disolución de 0.270 M.

45. Para preparar una disolución 1.5 M de CH_3OH a partir de 4.3 mL. ¿Que volumen de CH_3OH se requiere para prepararla (densidad del $\text{CH}_3\text{OH} = 0.7918$ g/ mL)?

46. Se necesita preparar una disolución de 1×10^{-3} N a partir de 0.85 mL de H_2SO_4 . Calcule la cantidad de volumen en mL requerido.

47. Balancear la siguiente reacción por método algebraico y conteste las siguientes preguntas en base a la reacción balanceada: (valor 10 puntos)



- ¿Convierta a cuantas moles equivalen 18.2 g del compuesto (**A**)?
- ¿A cuantos gramos del compuesto (**B**) equivalen 3.8×10^{18} moléculas de ese mismo compuesto?
- Calcule cuantos gramos de (**A**) se necesitan para producir 25.8 mmol de (**D**).
- Calcule cuantos moles de (**B**) se necesitan para producir 9.5×10^{25} moléculas de (**C**).
- Calcule cuantos moléculas de NH_3 (**D**) se producen a partir de 12.5 g de (**B**).
- Calcule el rendimiento de la reacción si se hacen reaccionar 8.75 g de (**A**) y se obtienen 6.4 g de (**C**).
- Si se hacen reaccionar 15.7 mmol de (**B**) para producir un rendimiento de 91.5 % de (**D**). ¿Indique cuántos gramos se obtuvieron de dicho compuesto?
- En un experimento se mezclaron 1.535 g de (**A**) con 9.883 mol de (**B**). i) Calcule cual es el reactivo limitante en la reacción y ii) calcule el número de gramos producidos de (**C**) en la reacción.
- ¿De la reacción se necesitan preparar 0.3 L de una solución 0.5 M. Calcule cuantos gramos de (**A**) se requieren para prepararla?
- ¿Se necesita preparar una disolución 3.5 M, y si se tienen 12.5 g de (**A**)¿Qué volumen de disolvente se requiere para prepararla?
-

Formulario

$$\text{PM} = m / n$$

$$M = n / V$$

$$D = m / V$$

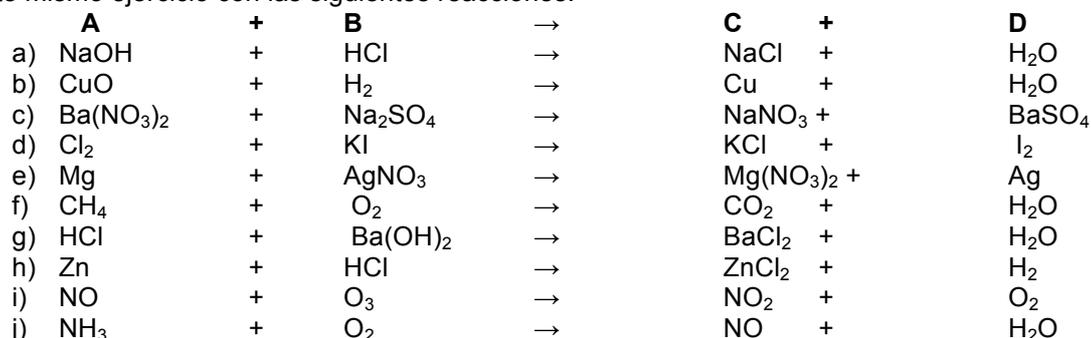
$$\text{PM} = \text{Xg} = 1 \text{ mol} = 6.023 \times 10^{23} \text{ átomos o moléculas}$$



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

Este mismo ejercicio con las siguientes reacciones:



Unidad 7. Teoría atómica

Instrucciones: Relaciona correctamente los enunciados de la primera columna con los de la segunda, colocando en el paréntesis el número correspondiente.

1. Si dos elementos se unen en varias proporciones para formar distintos compuestos quiere decir que sus átomos se unen en relaciones numéricas diferentes	Ley de la conservación de la materia de Lavoisier	()
2. La frecuencia o la longitud de onda de la radiación dispersada debido a la interacción de un fotón con un electrón libre, depende únicamente de la dirección de dispersión.	Teoría de Dalton	()
3. Es imposible determinar exactamente la posición y el momento (y por tanto la velocidad) de un sistema físico al mismo tiempo.	Ley de Proust	()
4. Los elementos están constituidos por átomos. Los átomos de un mismo elemento son iguales en masa y en todas las demás cualidades.	Ley de Dalton	()
5. Emisión de electrones por un metal cuando se hace incidir sobre él una radiación electromagnética	Ley de Gay Lussac	()
6. Toda materia tenía una onda asociada a ella	Principio de Incertidumbre de Heisenberg	()
7. En una reacción química ordinaria la masa permanece constante, es decir, la masa consumida de los reactivos es igual a la masa obtenida de los productos.	Efecto Compton	()
8. Si el volumen de una cierta cantidad de gas a presión moderada se mantiene constante, el cociente entre presión y temperatura permanece constante	Radiación del cuerpo negro	()
9. A medida que se incrementa la temperatura, la cantidad total de luz emitida por segundo también aumenta, y la longitud de onda del máximo de intensidad del espectro se desplaza hacia los colores azulados	Efecto de Broglie	()
10. Cuando se combinan dos o más elementos para dar un determinado compuesto siempre lo hacen en una relación de masas constantes.	Efecto Fotoeléctrico	()

11. Representar mediante un dibujo el modelo atómico de Thomson:

12. Representar mediante un dibujo el modelo atómico de Rutherford:

13. Representar mediante un dibujo el modelo atómico de Böhr:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

9. La temperatura de fusión y ebullición en los compuestos covalentes es:
a) Muy baja b) Alta c) Muy alta d) Todas las anteriores
10. Los compuestos iónicos son:
a) Solubles en compuestos orgánicos b) Solubles en agua c) Solubles en cloroformo d) Todas las anteriores
11. Son conductores de electricidad y calor
a) Compuestos Covalentes b) Compuestos iónicos c) Compuestos Metálicos d) NaCl, CCl₄
12. Las propiedades de los materiales se deben a:
a) El tipo de enlace químico que contienen b) Su color y textura c) Su densidad y punto de ebullición d) Todas las anteriores
13. Si la diferencia de electronegatividad entre dos átomos es menor de 1.7 se considera la posibilidad de formación de:
a) Un enlace iónico b) Un enlace covalente c) Un enlace metálico d) Un enlace covalente polar
14. Si la diferencia de electronegatividad entre dos átomos es mayor de 1.7 se considera la posibilidad de formación de:
a) Un enlace iónico b) Un enlace covalente c) Un enlace covalente apolar d) Un enlace covalente polar
15. Si la diferencia de electronegatividad entre dos átomos es cercana a cero se considera la posibilidad de formación de:
a) Un enlace iónico b) Un enlace covalente c) Un enlace covalente apolar d) Un enlace covalente polar
16. Los electrones que participan en la formación del enlace químico son:
a) Los electrones más cercanos al núcleo b) Los electrones de valencia c) Los electrones de las capas internas d) Ninguna de las anteriores
17. Cuando hervimos agua, ¿se rompen enlaces o fuerzas intermoleculares?
a) Ambas b) Sólo los enlaces c) Sólo las fuerzas intermoleculares d) Ninguna
18. Un átomo es el que aporta un par de electrones los cuales se comparten con otro átomo
a) Un enlace iónico b) Un enlace covalente c) Un enlace metálico d) Un enlace covalente coordinado
19. Los compuestos iónicos
a) Están constituidos por cationes y aniones b) En sólido no son conductores c) Los compuestos son solubles en agua d) Todas las anteriores son correctas
20. El enlace químico sucede en una misma molécula y es debido a la transferencia ó compartición de electrones, lo cual esta relacionado con:
a) Es igual que una fuerza intermolecular b) Es un puente de Hidrógeno c) Fuerzas dipolo-dipolo d) Ninguna de las anteriores



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: QUÍMICA ANALÍTICA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DE LA VIDA

NOMBRE DE LA MATERIA: QUÍMICA ANALÍTICA

1. ¿Cuál es la diferencia entre análisis cualitativo y cuantitativo?
2. ¿Cuáles son los 4 pasos principales de un análisis químico?
3. ¿Qué significa precisión y exactitud?
4. ¿Qué significa repetitividad?
5. ¿Qué significa reproducibilidad?
6. ¿Qué significa análisis gravimétrico?
7. ¿Qué significa análisis volumétrico?
8. ¿Qué es la relación entre los pesos equivalentes y moleculares?
9. ¿Qué significa la molaridad?
10. ¿Qué significa la normalidad?
11. ¿Qué es la relación entre molaridad y normalidad?
12. ¿Qué significa molalidad?
13. ¿Qué significa partes por millón?
14. ¿Qué significa el por ciento en peso?
15. ¿Qué significa el por ciento en volumen?
16. ¿Qué significa el por ciento en peso/volumen?
17. ¿Qué significa la fracción molar?
18. En un tubo de ensayo hay 5 cm^3 de una disolución de NaNO_3 . Cuando se evapora el agua, queda un residuo sólido de 120 mg. Con estos datos se podría asegurar que:
 - a. No es posible determinar la molaridad de la disolución de NaNO_3 .
 - b. Si se conociera la densidad de la disolución sería posible determinar su molaridad.



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B MATERIA: QUÍMICA ANALÍTICA

- c. La disolución es 0.28 M.
d. La disolución es 0.28×10^{-3} M.
19. Para preparar una disolución 1M de un compuesto sólido muy soluble en agua, ¿qué sería necesario hacer?
- Añadir un litro de agua a 1 mol del compuesto.
 - Añadir un mol del compuesto a un kilogramo de agua.
 - Añadir agua a un mol del compuesto hasta completar un kilogramo de disolvente.
 - Disolver un mol del compuesto en suficiente cantidad de agua y completar hasta un litro de disolución.
20. ¿Qué habría que hacer para preparar 500 mL de H_2SO_4 0.2N a partir de H_2SO_4 6M?
- Añadir 8.3 cm^3 del ácido concentrado a la cantidad suficiente de agua para obtener 0.5 litros de disolución.
 - Tomar 8.3 cm^3 de ácido concentrado y añadirlos a 0,5 litros de agua.
 - Añadir 16.6 cm^3 del ácido concentrado a la cantidad suficiente de agua para obtener 0.5 litros de disolución.
 - La disolución no se puede preparar con este ácido tan concentrado.
21. El porcentaje en peso del Na_2SO_4 en una disolución que contiene 11.7 g de Na_2SO_4 en 443 g de agua es...
22. Una mena de plata contiene 5.95 g de Ag por tonelada de mineral. La concentración de plata en ppm es...
23. Se prepara una disolución que contiene 7.5 g de CH_3OH en 245 g de H_2O . La fracción molar de CH_3OH es..
24. Se prepara una disolución que contiene 7.5 g de CH_3OH en 245 g de H_2O . El porcentaje en peso de CH_3OH es...
25. Se prepara una disolución que contiene 7.5 g de CH_3OH en 245 g de H_2O . La molalidad del CH_3OH es...
26. ¿Cuál es la masa (en miligramos) de soluto en 26.0 mL de sacarosa (342 g/mol) 0.150 M?
27. Cuántos mililitros de solución 1.50 M de KOH se necesitan para suministrar 0.125 mol de KOH?
28. ¿Cuántos mililitros de solución de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0.1000 M se necesitan para suministrar 0.05000 moles de $\text{Ca}(\text{OH})_2$?
29. ¿Qué masa de etanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, se necesita para preparar 300 mL de una solución 0.500 M?
30. ¿Cuál de los procesos siguientes da por resultado la formación de una solución de K_2SO_4 0.200 M?
- diluir 20.0 mL de solución de K_2SO_4 5.00 M a 500.0 mL
 - disolver 43.6 g de K_2SO_4 en agua y diluir a un volumen total de 250.0 mL
 - disolver 20.2 g de K_2SO_4 en agua y diluir a 250 mL, después diluir 25.0 mL de esta solución a un volumen total de 500.0 mL
 - dilución de 250.0 mL de K_2SO_4 1.00 M a 1.00 L



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B MATERIA: QUÍMICA ANALÍTICA

31. ¿Cuál es la molaridad de una solución de NaCl preparada disolviendo 9.3 g de NaCl en 350 mL de solución?
32. Calcule el porcentaje en masa de CaCl_2 en una solución que contiene 16.5 g de CaCl_2 en 456 g de agua.
33. Calcule la fracción molar de alcohol metílico, CH_3OH , en las soluciones siguientes: (i) 8.50 g CH_3OH en 224 g H_2O (ii) 65.2 g CH_3OH en 144 g CCl_4
34. ¿Cuál es la molaridad de cada una de las soluciones siguientes?(i) 10.5 g de NaCl en 0.350 L de solución(ii) 40.7 g $\text{LiClO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ en 125 mL de solución
35. La densidad del acetonitrilo, CH_3CN , es de 0.786 g/mL, y la densidad del metanol, CH_3OH , es de 0.791 g/mL. Se prepara una solución disolviendo 15.0 g de metanol en 250.0 mL de acetonitrilo. Suponiendo que los volúmenes del soluto y del disolvente son aditivos, ¿cuál es la molaridad del metanol en la solución?
36. ¿Cuál es la fracción molar de etanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, si se disuelven 25.0 g de él en 100.0 g de agua?
37. ¿Cuál es la molaridad de 25.0 g de KBr en 456 mL de solución acuosa?
38. Un anticongelante para automóvil se compone de 445 g de etilenglicol, $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$, y 400.0 g de agua. Su densidad es de 1.072 g/mL. ¿Cuál es la molaridad del etilenglicol?
39. ¿Cuál es la concentración porcentual de ion cloruro en una solución que contiene 35.0 ppm de cloruro?
40. Se preparó una solución disolviendo cloruro de calcio en agua y diluyendo a 500.0 mL. Si esta solución contiene 44 ppm de iones cloruro, ¿cuál es la concentración de iones calcio?
41. ¿Cuál es la molaridad de una solución preparada disolviendo 25.2 g de CaCO_3 en 600 mL de una solución acuosa?
42. Se prepara una solución disolviendo 15 g de NH_3 en 250 g de agua. La densidad de la solución resultante es de 0.974 g/mL. Calcule la fracción molar de NH_3 en esta solución.
43. Se prepara una solución disolviendo 23.7 g de CaCl_2 en 375 g de agua. La densidad de la solución resultante es de 1.05 g/mL. Calcule la molaridad de Cl^- en esta solución.
44. Calcule la fracción molar de urea (PM = 60 g/mol) en una solución preparada disolviendo 16 g de urea en 39 g de H_2O .
45. La abundancia de plata en el agua de mar es de 0.0003 mg/L. ¿Cuánto es esta concentración en partes por millón (ppm)?
46. Calcule la molalidad de metanol en una solución preparada disolviendo 75.0 mL de metanol, CH_3OH , (densidad= 0.791 g/mL) en 150 g de etanol



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B MATERIA: QUÍMICA ANALÍTICA

47. ¿Cuál es la fracción molar de bifenilo, $C_{12}H_{10}$, en una solución preparada disolviendo 22.5 g $C_{12}H_{10}(s)$ en 285 g de benceno, $C_6H_6(l)$?
48. ¿Cuál es la molalidad de una solución preparada mezclando 25.0 g de etilenglicol (masa molar = 62.1 = 62.1; CH_2OHCH_2OH) con 125 g de agua?
49. Dé las las definiciones de Arrhenius y de Brønsted de un ácido y de una base. ¿Por qué son de mayor utilidad las definiciones de Brønsted para describir las propiedades ácido-base?
50. Identifique los siguientes compuestos como ácido o base, fuerte o débil:
a. NH_3 , b) H_3PO_4 , c) $LiOH$, d) H_2SO_4 , e) HF , g) $Ba(OH)_2$
51. Identifique cada una de las especies siguientes como un ácido o una base de Brønsted o como ambos:
a. HI , b) CH_3COO^- , c) $H_2PO_4^-$, d) HSO_4^-
52. Identifique cada una de las especies siguientes como un ácido o una base de Brønsted o como ambos:
a. PO_4^{3-} , b) ClO_2^- , c) NH_4^+ , d) HCO_3^-
53. ¿Cuáles son las definiciones de ácidos y bases de Lewis? ¿Por qué son más generales que las definiciones de Brønsted?
54. En función de orbitales y distribuciones electrónicas, ¿qué debe estar presente en una molécula o ion para actuar como ácido de Lewis? (Utilice el H^+ y el BF_3 como ejemplos.) ¿Qué debe estar presente para que una molécula o ion actúe como una base de Lewis? (Utilice el OH^- y el NH_3 como ejemplos.)
55. Clasifique cada una de las siguientes especies como un ácido de Lewis o como una base de Lewis:
a. CO_2 , b) H_2O , c) I^- , d) SO_2 , e) NH_3 , f) OH^- , g) H^+ , h) BCl_3
56. Describa la siguiente reacción de acuerdo con la teoría de ácidos y bases de Lewis:
$$AlCl_3(s) + Cl^-(ac) \rightarrow AlCl_4^-(ac)$$
57. Todos los ácidos de Brønsted son ácidos de Lewis, pero la aseveración contraria no es cierta. Dé dos ejemplos de ácidos de Lewis que no sean ácidos de Brønsted.
58. ¿Cuál de las siguientes reacciones no representa una reacción ácido-base de Lewis?
a. $H_2O + H^+ \rightarrow H_3O^+$
b. $NH_3 + BF_3 \rightarrow H_3NBF_3$
c. $PF_3 + F_2 \rightarrow PF_5$
d. $Al(OH)_3 + OH^- \rightarrow Al(OH)_4^-$
59. Para los ácidos, ¿cuál es la diferencia entre las definiciones de Arrhenius y de Brønsted-Lowry? El $NH_3(g)$ y el $HCl(g)$ reaccionan formar el sólido iónico $NH_4Cl(s)$. En esta reacción, ¿cuál sustancia es el ácido de Brønsted-Lowry? ¿Cuál es la base de Brønsted-Lowry?



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B MATERIA: QUÍMICA ANALÍTICA

60. Para las bases, ¿cuál es la diferencia entre las definiciones de Arrhenius y de Brønsted-Lowry? Cuando el amoníaco se disuelve en agua, se comporta como una base de Arrhenius y también como una base de Brønsted-Lowry. Explique este hecho.
61. Identifique el ácido de Brønsted-Lowry y la base de Brønsted-Lowry del lado izquierdo de las ecuaciones siguientes:
- $\text{NH}_4^+(\text{ac}) + \text{CN}^-(\text{ac}) \rightleftharpoons \text{HCN}(\text{ac}) + \text{NH}_3(\text{ac})$
 - $(\text{CH}_3)_3\text{N}(\text{ac}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons (\text{CH}_3)_3\text{NH}^+(\text{ac}) + \text{OH}^-(\text{ac})$
 - $\text{HCHO}_2(\text{ac}) + \text{PO}_4^{3-}(\text{ac}) \rightleftharpoons \text{CHO}_2^-(\text{ac}) + \text{HPO}_4^{2-}(\text{ac})$
62. Identifique el ácido y la base (Brønsted-Lowry) en cada lado de la ecuación siguiente:
 $\text{HSO}_3^- + \text{HPO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{PO}_4^-$
63. En la reacción reversible
 $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
los ácidos de Brønsted son
- HCO_3^- y CO_3^{2-}
 - OH^- y H_2O
 - HCO_3^- y H_2O
 - OH^- y CO_3^{2-}
64. Explica el principio de Le Chatelier
65. Escribe relación entre K_c y K_p .
66. ¿Cuáles son las reacciones reversibles?
67. ¿Cuáles son las reacciones irreversibles?
68. Escriba la expresión correspondiente a la K_c de la reacción siguiente:
 $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$.
69. Escriba la expresión correspondiente a la K_c de la reacción siguiente:
 $\text{Ti}(\text{s}) + 2\text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{TiCl}_4(\text{l})$
70. Escriba la expresión correspondiente a la K_p de la reacción siguiente:
 $2\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$
71. La constante de equilibrio de la reacción
 $2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$
es $K_c = 2.4 \times 10^3$ a 2000°C . Calcule la K_c para $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$.
72. Se coloca yoduro de hidrógeno gaseoso en un recipiente cerrado a 425°C , donde se descompone parcialmente en hidrógeno y yodo:
 $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$.



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B MATERIA: QUÍMICA ANALÍTICA

- Se determina que en el equilibrio $[HI] = 3.53 \times 10^{-3} M$; $[H_2] = 4.79 \times 10^{-4} M$; y $[I_2] = 4.79 \times 10^{-4} M$. ¿Cuál es el valor de K_c a esta temperatura?
73. A 500 K la constante de equilibrio de la reacción $2NO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2NOCl(g)$ es $K_p = 52.0$. Una mezcla de los tres gases en equilibrio tiene presiones parciales de 0.095 atm y 0.171 atm de NO y Cl_2 , respectivamente. ¿Cuál es la presión parcial de NOCl en esta mezcla?
74. Se coloca una mezcla de 0.100 mol de NO, 0.0500 mol de H_2 , y 0.100 mol de H_2O en un recipiente de 1.00 L. Se establece el equilibrio siguiente:
$$2NO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 2H_2O(g)$$

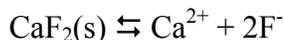
En el equilibrio $[NO] = 0.0620 M$.
Calcule las concentraciones de equilibrio de H_2 , N_2 , y H_2O .
75. A $100^\circ C$, $K_c = 0.078$ en la reacción siguiente:
$$SO_2Cl_2(g) \rightleftharpoons SO_2(g) + Cl_2(g)$$

En una mezcla de los tres gases en equilibrio las concentraciones de SO_2Cl_2 y SO_2 son de 0.136 M y 0.072 M, respectivamente. ¿Cuál es $[Cl_2]$ en la mezcla en equilibrio?
76. Para el equilibrio $2IBr(g) \rightleftharpoons I_2(g) + Br_2(g)$, $K_c = 8.5 \times 10^{-3}$ a $150^\circ C$. Si se colocan 0.040 mol de IBr en un recipiente de 1.0 L, ¿cuál es la concentración de esta sustancia una vez que se establece el equilibrio?
77. ¿Cuál de las aseveraciones siguientes es incorrecta?
- los cambios de temperatura no afectan la constante de equilibrio
 - el equilibrio es dinámico, pues siempre están reaccionando algunas moléculas
 - si una constante de equilibrio es grande, los productos se forman en número relativamente grande
 - en el equilibrio las concentraciones ya no cambian con el tiempo
 - la constante de equilibrio es simplemente el cociente de las velocidades directa e inversa
78. ¿Cuál es la expresión de K_c que corresponde a la reacción $2N_2O(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 4NO(g)$?
79. ¿Cuál es la expresión de K_p que corresponde a la reacción $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$?
80. Escriba la constante de equilibrio de la reacción heterogénea
$$2NaHCO_3(s) \rightleftharpoons Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g).$$
81. ¿Cuál de las aseveraciones siguientes es incorrecta?
- en las reacciones exotérmicas el equilibrio se desplaza hacia la izquierda al aumentar la temperatura
 - la adición de reactivos desplaza el equilibrio hacia la derecha
 - la adición de productos desplaza el equilibrio hacia la izquierda
 - la adición de un catalizador desplaza el equilibrio hacia la derecha
 - la extracción de un producto desplaza el equilibrio hacia la derecha
 - si el número de moles de gas en los productos es menor que el número de moles de gas en los reactivos, un aumento de presión desplaza el equilibrio hacia la derecha



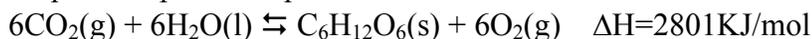
GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: QUÍMICA ANALÍTICA

82. ¿En qué dirección se desplazará el equilibrio de la siguiente reacción en medio acuoso al hacer los cambios indicados?



- Un incremento de $[\text{H}_3\text{O}^+]$.
- Un incremento de Ca^{2+} .
- La adición de más agua.
- La adición de más CaF_2 sólido.

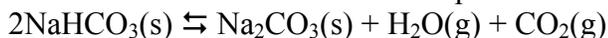
83. La fotosíntesis se puede representar por la reacción



Explique cómo alterarían el equilibrio los siguientes cambios

- La presión parcial de CO_2 se aumenta
- El O_2 se elimina de la mezcla
- La $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (glucosa) se elimina de la mezcla
- Se agrega más agua
- Se agrega un catalizador
- Se reduce la temperatura

84. Al calentar bicarbonato de sodio sólido en un recipiente cerrado se establece el siguiente equilibrio:



¿Qué le pasaría a la posición de equilibrio si

- un poco de CO_2 se retirara del sistema
- un poco de Na_2CO_3 sólido se agregara al sistema
- un poco de NaHCO_3 sólido se retirara del sistema? La temperatura permanece constante.

85. Considere la siguiente reacción:



Prediga los cambios en el equilibrio si:

- Se calienta la mezcla (volumen constante).
- El gas difluoruro de nitrógeno se remueve de la mezcla de reacción (temperatura y volumen constantes)
- Se disminuye la presión de la mezcla (temperatura constante)
- Se aumenta la concentración de N_2F_4 .

86. ¿Cuál de las siguientes soluciones es la más ácida?

- $\text{pH}=10$
- $\text{pH}=5$
- $[\text{OH}^-]=10^{-12}$
- $[\text{H}_3\text{O}^+]=10^{-6}$

87. El pH de una disolución acuosa es 12.6. ¿Cuál será la $[\text{OH}^-]$ y el pOH a la temperatura de 25°C ?

88. Calcule el pH de :



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: QUÍMICA ANALÍTICA

- a) una disolución de HCl 1.0×10^{-3} M y
- b) una disolución de Ba(OH)₂ 0.020 M.

89. Una disolución común para limpiar ventanas tiene una $[H^+]$ de 5.3×10^{-9} M. ¿Cuál es el pH?
90. Una muestra de jugo de manzana recién extraído tiene un pH de 3.76. Calcule $[H^+]$.
91. ¿Cuál es el pH de una disolución 0.028 M de NaOH?
92. Calcule el pH de una solución si su $[OH^-] = 0.000700$ M e indique si la solución es ácida, básica o neutra
93. Calcule el pH de una solución si su $[OH^-] = 1.38 \times 10^{-12}$ M e indique si la solución es ácida, básica o neutra.
94. Si el pH de una solución es 6.30, ¿cuáles son las concentraciones molares de $H^+(ac)$ y de $OH^-(ac)$ en la solución?
95. Si una solución tiene un pH = 9.50, ¿cuáles son las concentraciones molares de $H^+(ac)$ y $OH^-(ac)$ en la solución?
96. Designe el ácido de Brønsted-Lowry conjugado de cada una de las bases siguientes:
(a) NH₃ (b) CN⁻ (c) NH₂
97. ¿Cuál de las especies siguientes **no podría** ser tanto un ácido como una base de Brønsted-Lowry?
a. H₂O
b. NH₃
c. HCO₃⁻
d. ClO₃⁻
e. H₂PO₄⁻
98. ¿Cuál de las sustancias siguientes no es un ácido fuerte?
a. HF
b. HCl
c. HBr
d. HI
e. HClO₄
99. Designe la base conjugada de Brønsted-Lowry de cada uno de los ácidos siguientes:
(a) H₂CO₃ (b) HNO₃ (c) H⁺(ac)
100. ¿Cuál de las bases conjugadas de los ácidos de Brønsted-Lowry siguientes es **correcta**?
a. ClO₃⁻ del HClO₃
b. H₃PO₄ del H₂PO₄⁻
c. HS⁻ del S²⁻
d. HClO₂ del HClO₃
e. ninguna de éstas



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: QUÍMICA ANALÍTICA

101. ¿Cuál de las especies siguientes puede ser tanto un ácido como una base de Brønsted-Lowry?
- HSO_4^-
 - PO_4^{3-}
 - H_2SO_4
 - H_3PO_4
 - S^{2-}
102. Calcule el pH de cada una de las soluciones siguientes:
- 15 g de HNO_3 en 500. mL de solución
 - 8.0 mL de 3.8 M HCl diluidos a 20. mL
103. Calcule el pOH de las soluciones siguientes:
(a) $8.24 \times 10^{-3} M$ KOH (b) $3.98 \times 10^{-2} M$ $\text{Mg}(\text{OH})_2$
104. Calcule el pH de cada una de las soluciones de un ácido fuerte siguientes:
- 1.02 g de HNO_3 en 250. mL de solución
 - 2.00 mL de 0.500 M HClO_4 diluidos a 50.0 mL
105. ¿Cuál es la concentración de iones hidronio en una solución con una concentración de iones hidróxido $2.31 \times 10^{-4} M$?
106. ¿Cuál de los valores siguientes de $[\text{OH}^-]$ y pH es **correcto**?
- $3.5 \times 10^{-4} M$ $\text{Sr}(\text{OH})_2$ tiene $[\text{OH}^-] = 7.0 \times 10^{-4} M$ y $\text{pH} = 3.15$
 - 1.50 g de LiOH en 250. mL de solución tiene $[\text{OH}^-] = 0.251 M$ y $\text{pH} = 0.600$
 - 1.00 mL de 0.095 M NaOH diluido a 2.00 L tiene $[\text{OH}^-] = .0495 M$ y $\text{pH} = 12.7$
 - Una solución formada agregando 5.00 mL de 0.0105 M KOH a 15.0 mL of $3.5 \times 10^{-3} M$ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (suponga que los volúmenes de las soluciones son aditivos) tiene $[\text{OH}^-] = 7.9 \times 10^{-3} M$ y $\text{pH} = 11.90$
107. El ácido láctico, $\text{HC}_3\text{H}_5\text{O}_3$, tiene un hidrógeno ácido. Una solución 0.10 M de ácido láctico tiene un pH de 2.44. Calcule K_a .
108. El fenol es un ácido débil con un hidrógeno ácido. El pH de una solución de fenol 0.00500 M es 6.09. Calcule K_a .
109. ¿Cuál es el pH de una disolución de amoníaco 0.40 M? $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$
110. Calcula el pH de una disolución de HF 0.50 M a 25°C. La ionización del HF está dada por
 $\text{HF}(ac) \rightleftharpoons \text{H}^+(ac) + \text{F}^-(ac) \quad K_a = 7.1 \times 10^{-4}$
111. Si la solubilidad molar del CaF_2 a 35°C es de $1.24 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$, ¿cuál es la K_{ps} a esta temperatura?
112. La solubilidad del sulfato de plomo es de 4.25 mg por 100 mL de solución. ¿Cuál es su K_{ps} ?



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-B
MATERIA: QUÍMICA ANALÍTICA

113. La solubilidad del Mg(OH)_2 es de 1.4×10^{-4} mol/L. Determine la K_{ps} del Mg(OH)_2 .
114. ¿Cuál es la expresión de la K_{ps} del fosfato de magnesio, $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$?
115. La solubilidad del carbonato de plata es 0.032 M a 20°C . Calcule la K_{ps} del carbonato de plata.

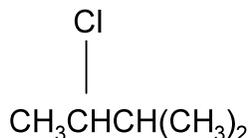


GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B
QUÍMICA ORGÁNICA

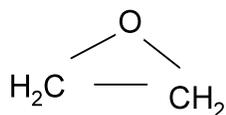
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DE LA VIDA

NOMBRE DE LA MATERIA: QUÍMICA ORGÁNICA

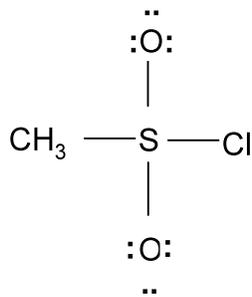
1).- Da la formula de lewis para la siguiente figura:



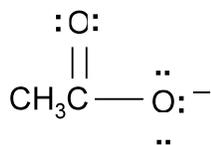
2).- Da la formula de lewis para la siguiente figura:



3).-Calcula las cargas formales en los átomos del siguiente compuesto:



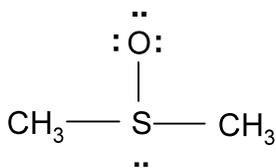
4).-Calcula las cargas formales en los átomos del siguiente compuesto:





GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

5).- Da la formula estructural completa (dibujando cada átomo y representando los enlaces mediante)



6).- Da la formula estructural completa (dibujando cada átomo y representando los enlaces mediante líneas) para la siguiente formula condensada:



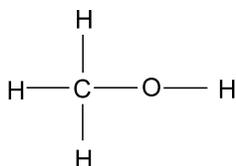
7).- Da la formula estructural completa (dibujando cada átomo y representando los enlaces mediante líneas) para la siguiente formula condensada:



8).- Da la formula estructural completa (dibujando cada átomo y representando los enlaces mediante líneas) para la siguiente formula condensada:



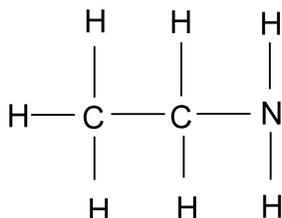
9).- Escribe la formula estructural condensada para la siguiente estructura:



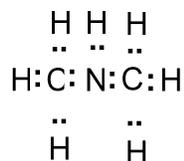


GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

10).- Escribe la formula estructural condensada para la siguiente estructura:



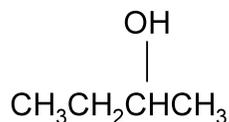
11).- Escribe la formula estructural condensada para la siguiente estructura:



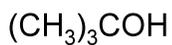
12).- Escribe la formula molecular para la siguiente formula estructural condensada:



13).- Escribe la formula molecular para la siguiente formula estructural condensada:



14).- Escribe la formula molecular para la siguiente formula estructural condensada:



15).- Da la formula estructural completa para el siguiente compuesto:



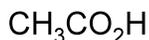


GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

16).- Da la formula estructural completa para el siguiente compuesto:
(Contiene al menos un doble o triple enlace. usa las reglas de valencia para encontrarlos)



17).- Da la formula estructural completa para el siguiente compuesto:
(Contiene al menos un doble o triple enlace. usa las reglas de valencia para encontrarlos)



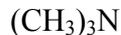
18).- Da la formula estructural completa para el siguiente compuesto:
(Contiene al menos un doble o triple enlace. usa las reglas de valencia para encontrarlos)



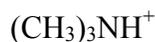
19).- Indica todos los pares de electrones de valencia no compartidos (si los hay) en la siguiente formula:



20).- Indica todos los pares de electrones de valencia no compartidos (si los hay) en la siguiente formula:



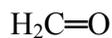
21).- Indica todos los pares de electrones de valencia no compartidos (si los hay) en la siguiente formula:



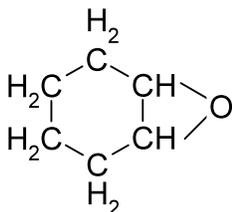
22).- Indica todos los pares de electrones de valencia no compartidos (si los hay) en la siguiente formula:



23).- Indica todos los pares de electrones de valencia no compartidos (si los hay) en la siguiente formula:



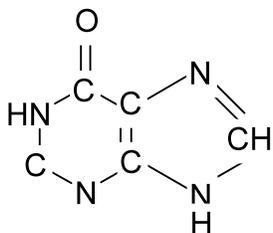
24).- Dibuje la formula poligonal para la siguiente estructura cíclica:





GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

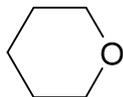
25).- Dibuje la formula poligonal para la siguiente estructura cíclica:



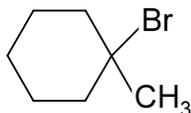
26).- Convierte la siguiente formula poligonal en formula estructural completa, mostrando expresamente cada átomo, cada enlace y cada par de electrones de valencia no compartidos:



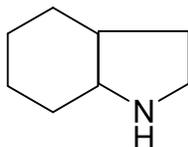
27).- Convierte la siguiente formula poligonal en formula estructural completa, mostrando expresamente cada átomo, cada enlace y cada par de electrones de valencia no compartidos:



28).- Convierte la siguiente formula poligonal en formula estructural completa, mostrando expresamente cada átomo, cada enlace y cada par de electrones de valencia no compartidos:



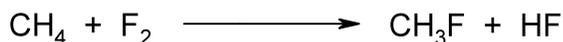
29).- Convierte la siguiente formula poligonal en formula estructural completa, mostrando expresamente cada átomo, cada enlace y cada par de electrones de valencia no compartidos:



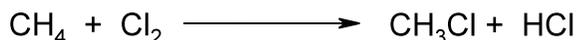


GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

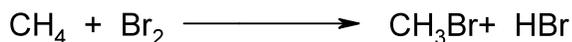
30).- La energía de disociación de enlace para el enlace carbono-halógeno, es de 108 Kcal/mol en el CH_3F :
Calcula el ΔH neto para la siguiente reacción:



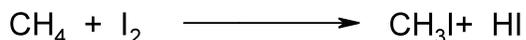
31).- La energía de disociación de enlace para el enlace carbono-halógeno, es de 83.5 Kcal/mol en el CH_3Cl :
Calcula el ΔH neto para la siguiente reacción:



32).- La energía de disociación de enlace para el enlace carbono-halógeno, es de 70 Kcal/mol en el CH_3Br :
Calcula el ΔH neto para la siguiente reacción:



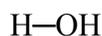
33).- La energía de disociación de enlace para el enlace carbono-halógeno, es de 56 Kcal/mol en el CH_3I : Calcula el ΔH neto para la siguiente reacción:



34).- Escribe la ecuación química para: (1) ruptura hemolítica y (2) ruptura heterolítica, del siguiente compuesto en el enlace indicado. (Aplique los criterios de electronegatividad en las rupturas heterolíticas.)



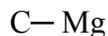
35).- Escribe la ecuación química para: (1) ruptura hemolítica y (2) ruptura heterolítica, del siguiente compuesto en el enlace indicado. (Aplique los criterios de electronegatividad en las rupturas heterolíticas.)



36).- Escribe la ecuación química para: (1) ruptura hemolítica y (2) ruptura heterolítica, del siguiente compuesto en el enlace indicado. (Aplique los criterios de electronegatividad en las rupturas heterolíticas.)



37).- ¿Cuál es el extremo positivo y cual es el negativo del dipolo en el siguiente enlace?





GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

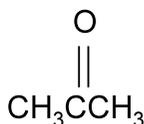
38).- ¿Cuál es el extremo positivo y cual es el negativo del dipolo en el siguiente enlace?



39).- Señala con un círculo el elemento mas electronegativo de la siguiente estructura e indique la dirección de polarización de su(s) enlace(s).



40).- Señala con un círculo el elemento mas electronegativo de la siguiente estructura e indique la dirección de polarización de su(s) enlace(s).



41).- Señala con un círculo el elemento mas electronegativo de la siguiente estructura e indique la dirección de polarización de su(s) enlace(s).



42).- Señala con un círculo el elemento mas electronegativo de la siguiente estructura e indique la dirección de polarización de su(s) enlace(s).



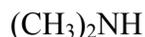
43).- Dispón la siguiente serie de elementos por orden de polaridad creciente (el menos polar primero):



44).- La siguiente serie de elementos por orden de polaridad creciente (el menos polar primero):



45).- Dibuja estructuras en las que se muestren los enlaces de hidrógeno (si los hay) que cabria esperar en el siguiente compuesto puro en estado líquido:





GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

45).- Dibuja estructuras en las que se muestren los enlaces de hidrógeno (si los hay) que cabría esperar en el siguiente compuesto puro en estado líquido:



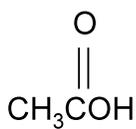
46).- Dibuja estructuras en las que se muestren los enlaces de hidrógeno (si los hay) que cabría esperar en el siguiente compuesto puro en estado líquido:



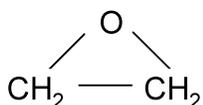
47).- ¿Podrá el siguiente compuesto, formar enlaces de hidrógeno (1) consigo mismos, (2) con agua?



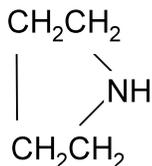
48).- ¿Podrá el siguiente compuesto, formar enlaces de hidrógeno (1) consigo mismos, (2) con agua?



49).- ¿Podrá el siguiente compuesto, formar enlaces de hidrógeno (1) consigo mismos, (2) con agua?



50).- ¿Podrá el siguiente compuesto, formar enlaces de hidrógeno (1) consigo mismos, (2) con agua?



51).- Completa la siguiente ecuación ácido base:





GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

52).- Completa la siguiente ecuación ácido base:



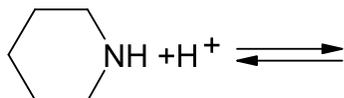
53).- Completa la siguiente ecuación ácido base:



54).- Completa la siguiente ecuación ácido base:



54).- Completa la siguiente ecuación ácido base:



55).- Completa la siguiente ecuación ácido base:



56).- Calcula el valor de pK_a para el siguiente compuesto:

Estructura:

K_a

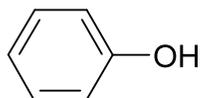


$$1.75 \cdot 10^{-5}$$

57).- Calcula el valor de pK_a para el siguiente compuesto:

Estructura:

K_a

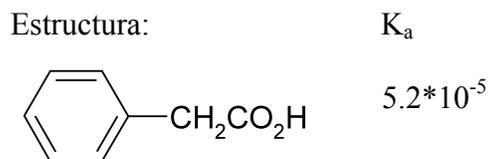


$$1.0 \cdot 10^{-10}$$



GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

58).- Calcula el valor de pK_a para el siguiente compuesto:



59).- Calcula el valor de pK_a para el siguiente compuesto:



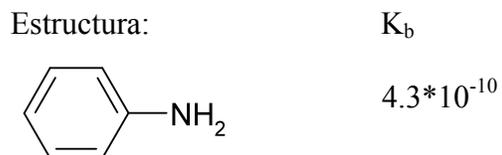
60).- Calcula el valor de pK_a para el siguiente compuesto:



61).- Calcula el valor de pK_b para la siguiente base:



62).- Calcula el valor de pK_b para la siguiente base:





GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

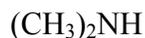
63).- Calcula el valor de pK_b para la siguiente base:

Estructura:

K_b



64).- Escribe la formula de el acido conjugado de:



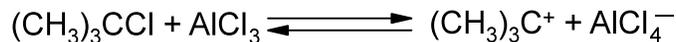
65).- Escribe la formula de la base conjugada de:



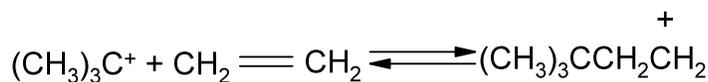
66).- Disponga los siguientes compuestos por orden de solubilidad creciente en agua (el menos soluble primero):



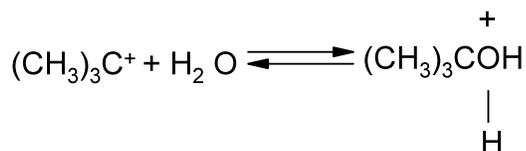
67).- En las siguiente reaccione ¿Cuál es el acido de lewis y cual es la base de lewis?



68).- En las siguiente reaccione ¿Cuál es el acido de lewis y cual es la base de lewis?



69).- En las siguiente reaccione ¿Cuál es el acido de lewis y cual es la base de lewis?





GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

70).- En las siguiente reaccione ¿Cuál es el acido de lewis y cual es la base de lewis?



71).- Dibuja un esquema orbital para la siguiente formula. Indicar los tipos de orbitales que utiliza cada átomo y mostrar cualquier orbital que tenga electrones de valencia no compartidos. (Usar líneas para representar los enlaces σ .)



72).- Dibuja un esquema orbital para la siguiente formula. Indicar los tipos de orbitales que utiliza cada átomo y mostrar cualquier orbital que tenga electrones de valencia no compartidos. (Usar líneas para representar los enlaces σ .)



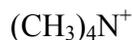
73).- Dibuja un esquema orbital para la siguiente formula. Indicar los tipos de orbitales que utiliza cada átomo y mostrar cualquier orbital que tenga electrones de valencia no compartidos. (Usar líneas para representar los enlaces σ .)



74).- Dibuja un esquema orbital para la siguiente formula. Indicar los tipos de orbitales que utiliza cada átomo y mostrar cualquier orbital que tenga electrones de valencia no compartidos. (Usar líneas para representar los enlaces σ .)



75).- Dibuja un esquema orbital para la siguiente formula. Indicar los tipos de orbitales que utiliza cada átomo y mostrar cualquier orbital que tenga electrones de valencia no compartidos. (Usar líneas para representar los enlaces σ .)





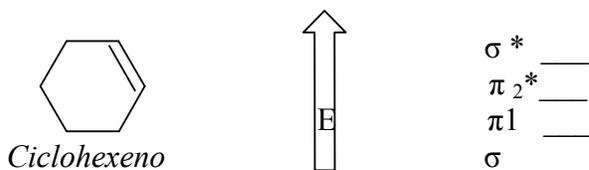
GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

76).- Dibuja un esquema orbital para la siguiente formula. Indicar los tipos de orbitales que utiliza cada átomo y mostrar cualquier orbital que tenga electrones de valencia no compartidos. (Usar líneas para representar los enlaces σ .)

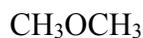


77).- El diagrama de orbitales moleculares que sigue corresponde al doble enlace carbono-carbono del ciclohexeno:

- (a) Indique, mediante flechas, qué orbitales contienen los electrones del doble enlace del ciclohexeno en su estado basal.
- (b) La absorción de radiación ultravioleta por parte del doble enlace, da lugar a la promoción de un electrón a un orbital de mayor energía. cuando el ciclohexeno pasa al estado excitado, ¿Cuál es la transición electrónica que requiere menor energía?



78).- Cual de los dos siguientes compuestos es más polar:



79).- Cual de los dos siguientes compuestos es más polar:



80).- Di del siguiente par de estructuras, si son si son símbolos en resonancia o compuestos (o iones) en equilibrio:



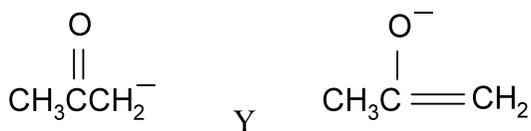
81).- Di del siguiente par de estructuras, si son si son símbolos en resonancia o compuestos (o iones) en equilibrio:





GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

82).- Di del siguiente par de estructuras, si son si son símbolos en resonancia o compuestos (o iones) en equilibrio:



83).- Di del siguiente par de estructuras, si son si son símbolos en resonancia o compuestos (o iones) en equilibrio:



84).- ¿Es el siguiente compuesto insaturado?



85).- ¿Es el siguiente compuesto insaturado?



86).- ¿Es el siguiente compuesto insaturado?



87).- ¿Es el siguiente compuesto insaturado?



88).- ¿Es el siguiente compuesto insaturado?



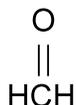


GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

89).- Escribe la formula de un isómero estructural del siguiente compuesto o indica si es un caso en el que no se puede dar.



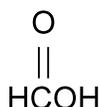
90).- Escribe la formula de un isómero estructural del siguiente compuesto o indica si es un caso en el que no se puede dar.



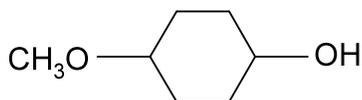
91).- Escribe la formula de un isómero estructural del siguiente compuesto o indica si es un caso en el que no se puede dar.



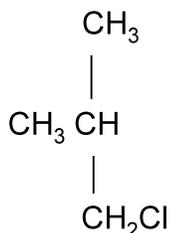
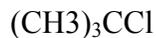
92).- Escribe la formula de un isómero estructural del siguiente compuesto o indica si es un caso en el que no se puede dar.



93).- ¿El siguiente par de estructuras de que tipo de isómeros son o si son la misma estructura?



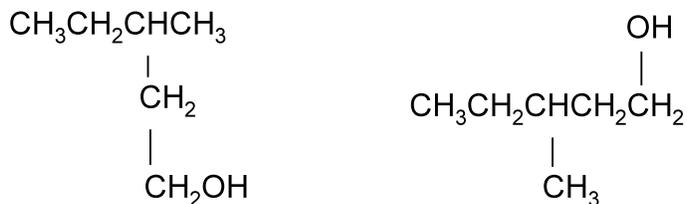
94).- ¿El siguiente par de estructuras de que tipo de isómeros son o si son la misma estructura?





GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

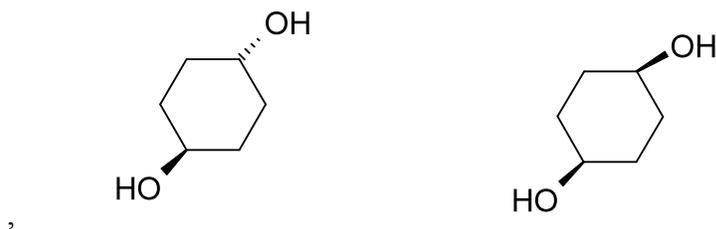
95).- ¿El siguiente par de estructuras de que tipo de isómeros son o si son la misma estructura?



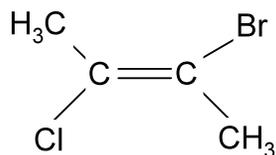
96).- ¿El siguiente par de estructuras de que tipo de isómeros son o si son la misma estructura?



97).- ¿El siguiente par de estructuras de que tipo de isómeros son o si son la misma estructura?



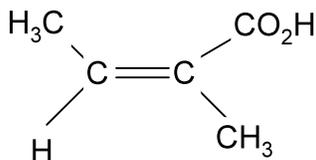
98).- Asigna (E) o (Z) al siguiente alqueno.



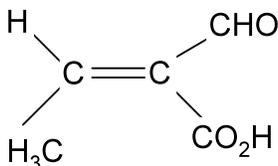


GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

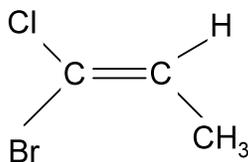
99).- Asigna (E)o(Z) al siguiente alqueno.



100).- Asigna (E)o(Z) al siguiente alqueno.



101).- Asigna (E)o(Z) al siguiente alqueno.



102).- Dibuja la estructura del siguiente compuesto, mostrando su estereoquímica:

(E)-2-cloro-2-buteno

103).- Dibuja la estructura del siguiente compuesto, mostrando su estereoquímica:

(2Z, 4Z)-nonadieno

104).- Dibuja la estructura del siguiente compuesto, mostrando su estereoquímica:

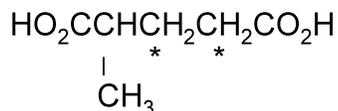
(Z)-2-penteno

105).- Dibuja la estructura del siguiente compuesto, mostrando su estereoquímica:

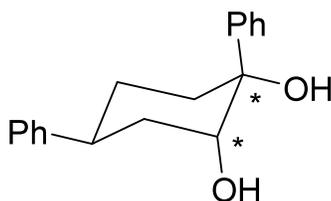
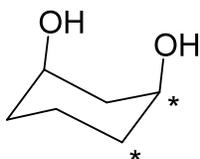
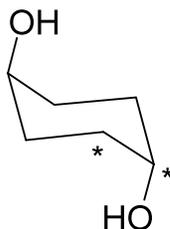
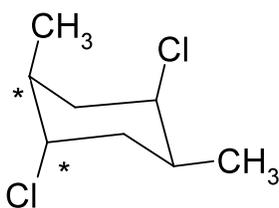
(E)-2-bromo-1-nitro-2-buteno.

GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

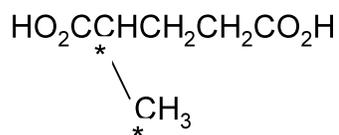
106).- Dibuje las proyecciones de Newman para un conformero anti (si lo hay) en el siguiente compuesto. Usa los carbonos señalados con un asterisco como el centro de la proyección de Newman.



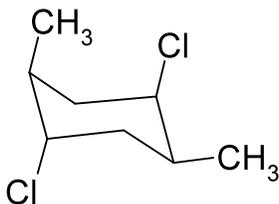
107).- Dibuje las proyecciones de Newman para un conformero anti (si lo hay) en el siguiente compuesto. Usa los carbonos señalados con un asterisco como el centro de la proyección de Newman.



108).- Dibuje las proyecciones de Newman para un conformero anti (si lo hay) en el siguiente compuesto. Usa los carbonos señalados con un asterisco como el centro de la proyección de Newman.



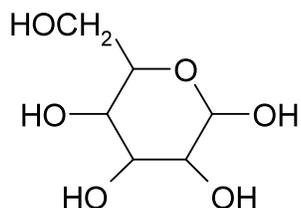
109).- Señala cada una de las siguientes posiciones como axial o ecuatorial:



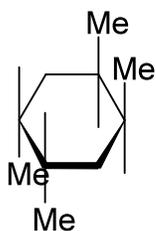


GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

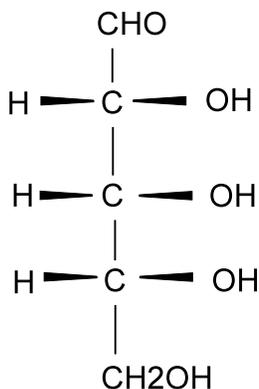
110) Dibuja el siguiente compuesto en forma de silla con todos los átomos de hidrogeno del anillo en posiciones axiales.



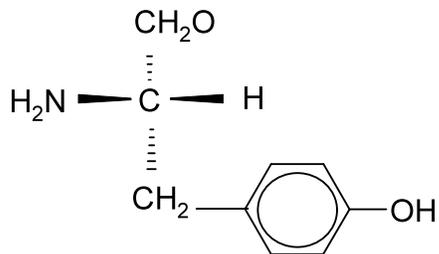
111).- ¿Indique si la siguiente formula es una molécula quiral?



112).- Muestra la configuración del enantiomero del siguiente compuesto:



113).- Muestra la configuración del enantiomero del siguiente compuesto:

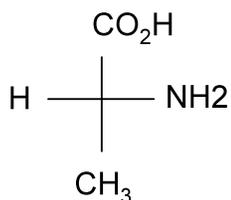




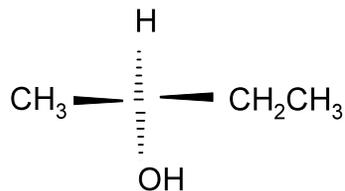
GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

114).- Une con una línea los compuestos de la izquierda con sus estereoisomeros si los hay al lado derecho.

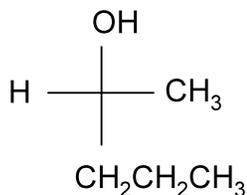
A)



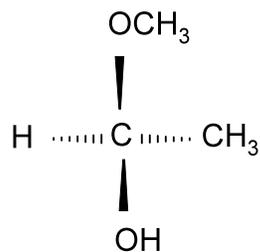
1)



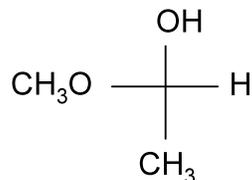
B)



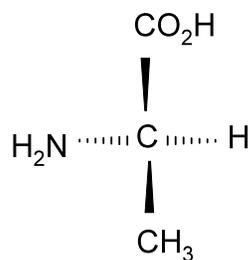
2)



C)



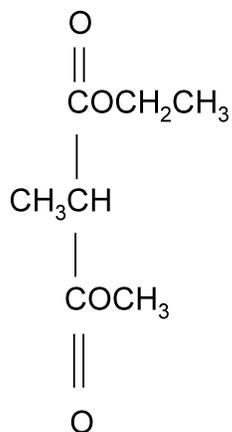
3)



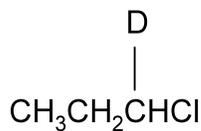


GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

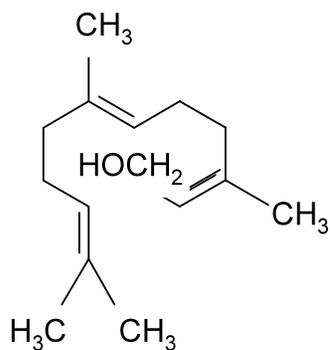
115).- ¿Cuántos carbonos quirales tiene el siguiente compuesto?



116).- ¿Cuántos carbonos quirales tiene el siguiente compuesto?



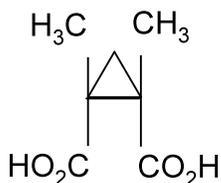
117).- ¿Cuántos carbonos quirales tiene el siguiente compuesto?





GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

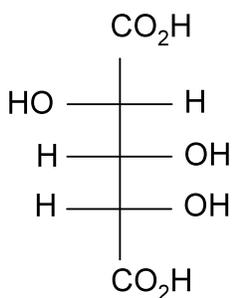
118).- ¿Cuántos carbonos quirales tiene el siguiente compuesto?



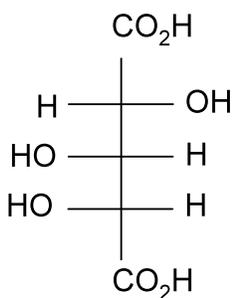
119).- ¿Cuáles de las siguientes proyecciones de Fisher representan enantiomeros?

¿Cuáles son diastereomeros?

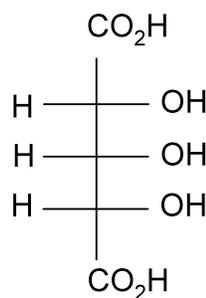
¿Cuál es una forma meso?



I

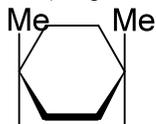


II

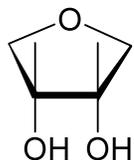


III

119).- ¿Indique si la siguiente formula es una molécula quiral?



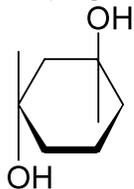
120).- ¿Indique si la siguiente formula es una molécula quiral?



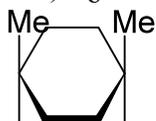


GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

121).- ¿Indique si la siguiente formula es una molécula quiral?



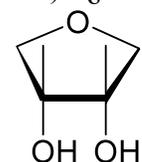
122).- ¿Indique si la siguiente formula es un compuesto meso?



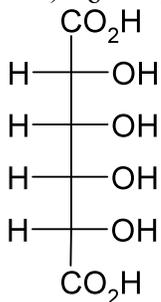
123).- ¿Indique si la siguiente formula es un compuesto meso?



124).- ¿Indique si la siguiente formula es un compuesto meso?



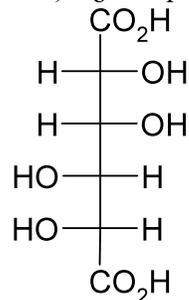
125).- ¿Indique si la siguiente formula es un compuesto meso?



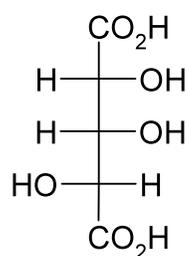


GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

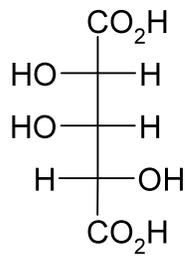
126).- ¿Indique si la siguiente formula es un compuesto meso?



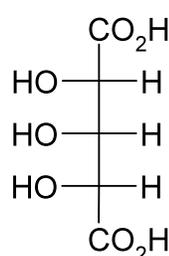
127).- ¿Indique si la siguiente formulas en proyecciones de Fisher entre quien y quien representan enantiomeros, cuales diastereomeros, cual es la misma estructura y/o meso?



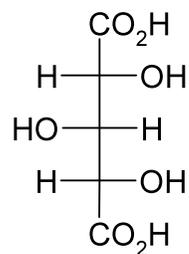
A



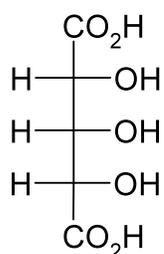
B



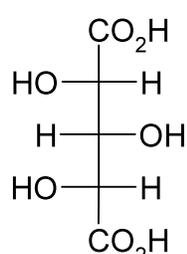
C



D



E



F

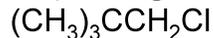
128).- ¿Dibuje TODAS las proyecciones de Newman para las conformaciones e indique cual es la mas estable y cual es la menos estable para (1*S*,2*R*)-1,2,-difetil-etano.

128).- a) El (S)-2-yodo-butano tiene una $[\alpha]_D^{24} = +15.9^\circ$. ¿Cuál es la rotación observada a 24° de una mezcla equimolar de (R)- y (S)-2-yodo-butano. b) ¿Cuál es la rotación observada a 24° en un tubo de 1 dm de una solución 1.0 gr/ml de una mezcla que tiene 25% de (R)- y 75 % de (S)- 2-yodobutano?

129).- ¿Cuál es la rotación específica de cada una de las siguientes soluciones de 20° , en la línea D del sodio? a) 1.00 gr de muestra se diluye a 5.00ml, una alícuota de 3.00 ml se soloca en un tubo que tiene una longitud de 1.0 cm. La rotación observada es de $+0.45^\circ$

b) Una muestra de 0.2 g se diluye a 2.0 ml y se coloca en un tubo de 10 cm. La rotación observada es -3.2° .

130).- Indique de los siguientes halogenuros es 1^a, 2^a o 3^a, arílico o bencílico.



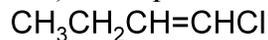


GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

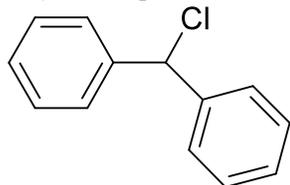
131).- Indique de los siguientes halogenuros es 1^a, 2^a o 3^a, arílico o bencílico.



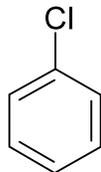
126).- Indique de los siguientes halogenuros es 1^a, 2^a o 3^a, arílico o bencílico.



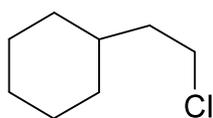
132).- Indique de los siguientes halogenuros es 1^a, 2^a o 3^a, arílico o bencílico.



133).- Indique de los siguientes halogenuros es 1^a, 2^a o 3^a, arílico o bencílico.



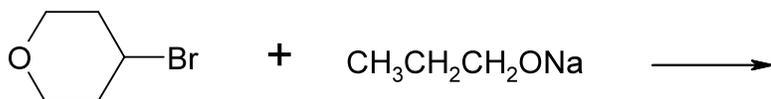
134).- Indique de los siguientes halogenuros es 1^a, 2^a o 3^a, arílico o bencílico.



135).- Complete la siguiente reacción por mecanismos S_N1, S_N2, E1 y E2:



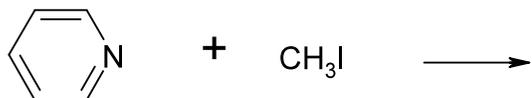
136).- Complete la siguiente reacción por mecanismos S_N1, S_N2, E1 y E2:



137).- Complete la siguiente reacción por mecanismos S_N1, S_N2, E1 y E2:



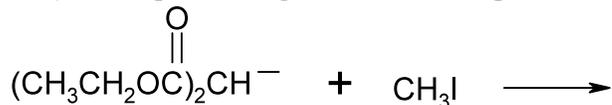
138).- Complete la siguiente reacción por mecanismos S_N1, S_N2, E1 y E2:





GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

139).- Complete la siguiente reacción por mecanismos S_N1 , S_N2 , E1 y E2:



140).- Realice el mecanismo de reacción y escriba el producto de la reacción de metóxido de sodio y (R)-2-bromobutano para una reacción por mecanismo S_N2 :

142).- Realice el mecanismo de reacción y escriba el producto de la reacción de metóxido de sodio y trans-1-clorometil-4-metil-ciclohexano para una reacción por mecanismo S_N2 :

142).- Realice el mecanismo de reacción y escriba el producto de la reacción de metóxido de sodio y (R)-2-bromo-3-metil-butano para una reacción por mecanismo S_N2 :

143).- ¿Cuál es el efecto sobre la velocidad de la reacción S_N2 cuando la concentración de CH_3I se triplica y la de NaOH se duplica?

144).- ¿Cuál es el efecto sobre la velocidad de la reacción S_N2 cuando la concentración de CH_3I se disminuye a la mitad con respecto a la concentración de NaOH ?

145).- ¿Cuál es el efecto sobre la velocidad de la reacción S_N2 se aumenta la temperatura en una reacción entre CH_3I y NaOH ?

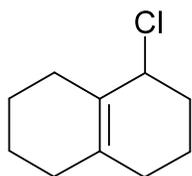
146).- ¿Cuál es el efecto sobre la velocidad de la reacción S_N2 cuando la relación de disolvente se duplica con respecto a las cantidades de CH_3I y NaOH ?

147).- Prediga el producto de solvólisis de cis-3-yodo-metil-ciclohexano

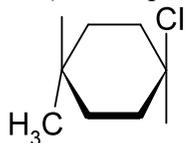
148).- Prediga el producto de solvólisis de (R)-2-yodo-octano

149).- Prediga el producto de solvólisis de (2R,4S)-4-metil-2-yodo-hexano

150).- Prediga el producto de solvólisis de



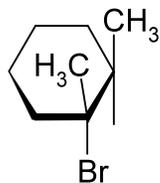
151).- Indique los productos de eliminación por medio de un mecanismo E1 del siguiente compuesto:



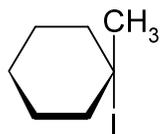


GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

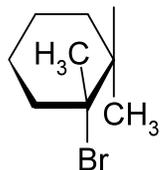
152).- Indique los productos de eliminación por medio de un mecanismo E1 del siguiente compuesto:



153).- Indique los productos de eliminación por medio de un mecanismo E1 del siguiente compuesto:



154).- Indique los productos de eliminación por medio de un mecanismo E1 del siguiente compuesto:



155).- Indique cual de los siguientes pares experimenta una reacción E2 más rápida:



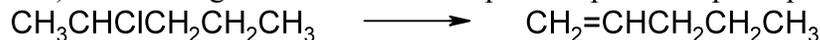
156).- Indique cual de los siguientes pares experimenta una reacción E2 más rápida



157).- Indique cual de los siguientes pares experimenta una reacción E2 más rápida



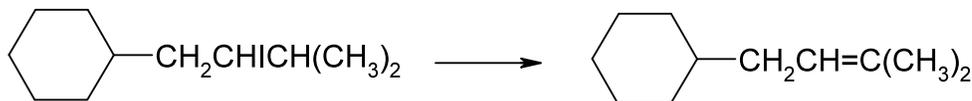
158).- Para la siguiente reacción indique si el producto principal es producto Saytseff o producto Hofmann:



159).- Para la siguiente reacción indique si el producto principal es producto Saytseff o producto Hofmann:



160).- Para la siguiente reacción indique si el producto principal es producto Saytseff o producto Hofmann:





GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011 B QUÍMICA ORGÁNICA

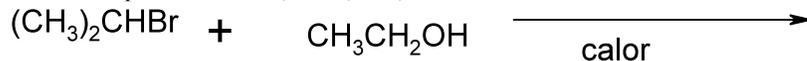
161).- Complete la siguiente reacción e indique cual es el producto principal y prediga bajo que mecanismo de reacción procede S_N1 , S_N2 , E1, E2.



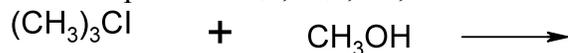
162).- Complete la siguiente reacción e indique cual es el producto principal y prediga bajo que mecanismo de reacción procede S_N1 , S_N2 , E1, E2.



163).- Complete la siguiente reacción e indique cual es el producto principal y prediga bajo que mecanismo de reacción procede S_N1 , S_N2 , E1, E2.



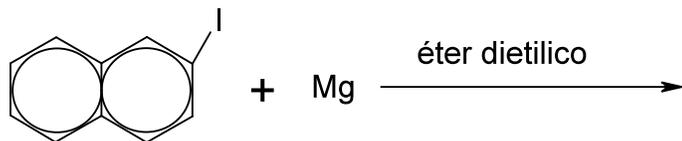
164).- Complete la siguiente reacción e indique cual es el producto principal y prediga bajo que mecanismo de reacción procede S_N1 , S_N2 , E1, E2.



165).- Complete la siguiente reacción e indique cual es el producto principal y prediga bajo que mecanismo de reacción procede S_N1 , S_N2 , E1, E2.



166).- Completa la siguiente ecuación:





B

GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-A



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DE LA VIDA

NOMBRE DE LA MATERIA: Química inorgánica

1	¿Cómo se desarrolla el universo de acuerdo a la teoría del Big-Bang?
2	¿En que consiste la captura neutrónica?
3	Escribir las reacciones nucleares que generaron los núcleos ligeros de Hidrógeno y Helio
4	¿Cómo se formaron los núcleos de las primeras partículas durante el Big-Bang?
5	¿Cómo se formaron los átomos de los primeros elementos durante el Big-Bang?
6	Describir las características de una reacción química y su comparación con las reacciones nucleares
7	¿Cómo es la abundancia de los elementos en el sistema solar y en la tierra y cómo demuestras éste hecho?
8	¿Cuál es la diferencia entre la desintegración radiactiva y transmutación nuclear?
9	Escriba la ecuación nuclear balanceada para la siguiente reacción e identifique la especie X: $X(p, \alpha)^{12}_6C$
10	Escriba la ecuación nuclear balanceada para la siguiente reacción e identifique la especie X: $^{27}_{13}Al(d, \alpha)X$
11	Escriba la ecuación nuclear balanceada para la siguiente reacción e identifique la especie X: $^{55}_{25}Mn(n, \gamma)X$
12	Balancear la siguiente ecuación nuclear e identificar el producto X: $^{26}_{12}Mg + ^1_1p \rightarrow ^4_2\alpha + X$
13	Balancear la siguiente ecuación nuclear e identificar el producto X: $^{59}_{27}Co + ^2_1H \rightarrow ^{60}_{27}Co + X$
14	Balancear la siguiente ecuación nuclear e identificar el producto X: $^{235}_{92}U + ^1_0n \rightarrow ^{94}_{36}Kr + ^{139}_{56}Ba + 3X$
15	Balancear la siguiente ecuación nuclear e identificar el producto X: $^{53}_{24}Cr + ^4_2\alpha \rightarrow ^1_0n + X$
16	Balancear la siguiente ecuación nuclear e identificar el producto X: $^{20}_8O \rightarrow ^{20}_9F + X$
17	Balancear la siguiente ecuación nuclear e identificar el producto X: $^{135}_{53}I \rightarrow ^{135}_{54}Xe + X$
18	Balancear la siguiente ecuación nuclear e identificar el producto X: $^{40}_{19}K \rightarrow ^0_{-1}\beta + X$
19	Balancear la siguiente ecuación nuclear e identificar el producto X: $^{59}_{27}Co + ^1_0n \rightarrow ^{56}_{25}Mn + X$
20	Balancear la siguiente ecuación nuclear e identificar el producto X: $^{235}_{92}U + ^1_0n \rightarrow ^{99}_{40}Zr + ^{135}_{52}Te + X$
21	Balancear la siguiente ecuación nuclear e identificar el producto X: $^{232}_{90}Th \rightarrow \alpha + \text{_____} \rightarrow \beta + \text{_____} \rightarrow \beta + ^{228}_{90}Th$
22	<p>Respecto a cada uno de los bloques de la tabla periódica describe lo siguiente:</p> <p>a) ¿Dónde se ubica en la tabla periódica?</p> <p>b) ¿Cuántos elementos lo conforman y cuáles son los representativos?</p> <p>c) ¿Cuáles son las características más importantes del bloque?</p> <p>d) ¿Cuál es su naturaleza y en qué estado los podemos encontrar?</p>

**B****GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-A**CENTRO UNIVERSITARIO
Centro Científico y Cultural de

23	Teniendo en cuenta que los valores de la electronegatividad según la escala de Pauling de los elementos siguientes son: H: 2.1 ; O: 3.5 ; Na: 0.9 ; S: 2.5 y Cl: 3.0 ¿Cuál de los siguientes enlaces es más polar? A) H-O B) H-Na C) H-S D) H-Cl
24	De las siguientes proposiciones acerca de los orbitales moleculares, señale la que considere correcta: a) El orbital enlazante tiene siempre mayor contenido energético que su correspondiente orbital antienlazante. b) Una pareja de orbitales atómicos s-s , da lugar a un orbital molecular enlazante, y otro antienlazante $\pi \pi^*$ c) La pareja de orbitales atómicos p-p da siempre lugar a orbitales moleculares de tipo π d) El orbital molecular de la molécula de O_2 tiene distinto contenido energético que el orbital $\sigma_s \sigma_{px}$
25	De las siguientes proposiciones acerca de los orbitales moleculares, señale la que considere correcta: a) Dos orbitales atómicos s, darán lugar a un orbital molecular enlazante y a otro antienlazante $\pi \pi^*$ b) Un orbital molecular proviene siempre de la combinación de orbitales atómicos c) Un orbital enlazante tiene siempre mayor contenido energético que su correspondiente antienlazante. d) Ninguna de las propuestas anteriores es correcta.
26	Si los números atómicos del Cl y del O son, respectivamente, 17 y 8, el sentido creciente (de menor a mayor) según el orden de enlace de las especies químicas Cl_2 , O_2 y O_2^+ es: a) Cl_2 ; O_2^+ ; O_2 b) Cl_2 ; O_2 ; O_2^+ c) O_2^+ ; Cl_2 ; O_2 d) O_2^+ ; O_2 ; Cl_2
27	Cuando dos átomos se unen solapándose un orbital "s" de uno de los átomos con un orbital "p" del otro, se formará entre ellos un enlace de tipo: A) Siempre de tipo " σ ". B) " σ " o bien " π ", según la orientación del orbital "p". C) Siempre de tipo " π ". D) Se formará un orbital híbrido "sp"
28	Cuando dos átomos se unen solapándose un orbital "p" de uno de ellos con un orbital "p" del otro, entre ellos aparecerá un enlace de tipo: A) Siempre de tipo " σ ". B) " σ " o bien " π ", según la orientación del orbital "p". C) Siempre de tipo " π ". D) Se formará un orbital híbrido " sp^2 "
29	Indicar la afirmación correcta basándose en la electronegatividad de los elementos señalados, en cuanto al tipo de enlace que se formará entre los elementos que se indican: A) El Ca y el O forman un enlace covalente polar B) El H y el Cl forman un enlace iónico C) El K y el F forman un enlace iónico D) El H y en Br forman un enlace covalente apolar
30	¿En cual de los compuestos siguientes tiene un enlace fundamentalmente iónico? A) H_2O B) CCl_4 C) BeH_2 D) NaI



B

GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-A



CENTRO UNIVERSITARIO
Centro Científico y Cultural de

31	<p>El cesio está a la izquierda en el sistema de periodos y el cloro a la derecha, lo que implica que sea falso:</p> <p>a) El cloruro de cesio es un sólido iónico. b) El cloro del cloruro de cesio es un anión. c) El radio del cesio del compuesto y el del cesio como elemento son diferentes. d) El punto de fusión del compuesto ha de ser bajo.</p>
32	<p>El índice de coordinación en una red cristalina, se define como:</p> <p>A - El número de ligandos que rodean al ion central en un complejo o compuesto de coordinación que se encuentre cristalizado. B - El número de iones de cada signo que hay en la celda unidad de la red cristalina. C - El número de iones de un signo que rodean a otro ion de signo contrario. D - El número de átomos de cada elemento rodean a cada átomo del otro elemento que forma el compuesto.</p>
33	<p>El número de iones de un signo que rodean a otro ion de signo contrario en una red cristalina recibe el nombre de:</p> <p>A - Valencia iónica de ese segundo ion. B - Energía reticular de esa red cristalina. C - Índice de coordinación del segundo ion. D - Constante de Madelung de dicha red cristalina.</p>
34	<p>La energía reticular de una red cristalina se define como:</p> <p>A - La energía necesaria para formar un mol del compuesto a partir de sus elementos componentes en su forma más estable a 25°C y 1 atm. B - La energía necesaria para formar un mol del compuesto cristalino sólido a partir de los iones positivos y negativos en estado gaseoso. C - La energía necesaria para formar un mol del compuesto cristalino sólido a partir de los iones positivos y negativos que lo forman en estado sólido. D - La energía necesaria para formar una molécula del compuesto iónico, en estado sólido, a partir de los átomos que lo componen, estos en estado gaseoso.</p>
35	<p>De las siguientes propiedades, indicar cual de ellas NO corresponde a un compuesto iónico:</p> <p>a) Duros b) Frágiles c) Conducen la corriente eléctrica sólidos d) Solubles en alcohol e) Solubles en agua</p>
36	<p>Dadas las reacciones:</p> <p>$\text{Li(g)} + \text{F(g)} \rightarrow \text{Li}^+(\text{g}) + \text{F}^-(\text{g}) \quad -40\text{kcal.}$ $\text{Li(g)} + \text{F(g)} \rightarrow \text{LiF}^-(\text{g}) \quad +137\text{kcal.}$ $\text{Li(g)} + \text{F(g)} \rightarrow \text{LiF}^-(\text{s}) \quad +244\text{kcal.}$ $\text{Li(g)} + 1/2\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow \text{LiF}^-(\text{s}) \quad +149\text{kcal.}$</p> <p>podemos afirmar que:</p> <p>a) La energía de atracción electrostática debida a las fuerzas de atracción que se ejercen entre los iones negativos de flúor y los iones positivos de litio es igual a 149 kcal/mol. b) La energía de enlace del fluoruro de litio es igual a -40 kcal/mol. c) La energía de red del cristal de fluoruro de litio es igual a 244 kcal/mol. d) El calor de formación del fluoruro de litio es igual a 137 kcal/mol.</p>
37	<p>La geometría que presentan las moléculas de agua, amonio y tetracloruro de carbono son, respectivamente:</p>

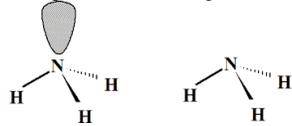


B

GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-A



CENTRO UNIVERSITARIO
Centro Científico y Cultural de

	<p>A - Todas piramidales. B - Lineal, piramidal y tetraédrica, respectivamente. C - Angular, tetraédrica y tetraédrica, respectivamente. D - Angular, piramidal y tetraédrica, respectivamente.</p>
38	<p>Sabemos que en el átomo de carbono se produce una hibridación de tipo sp^3. La mejor forma de representar sus enlaces es: A - Hacia los vértices de un tetraedro regular. B - Hacia las partes positiva y negativa de los ejes X e Y. C - Hacia los vértices de una pirámide cuadrangular regular. D - En la dirección de los cuatro puntos cardinales.</p>
39	<p>Un enlace entre dos átomos en el cual uno solo de ellos aporta electrones, podemos decir que es un enlace: A - Iónico dativo. B - Fuerte C - Parcialmente covalente. D - Covalente coordinado</p>
40	<p>Sabemos que el óxido de carbono(IV) es una molécula lineal (sus enlaces forman ángulos de 180°). Teniendo en cuenta esto, podemos decir que en este caso el átomo de carbono: a) No sufre hibridación. B) Sufre una hibridación sp^3 c) Sufre una hibridación sp^2 d) Sufre una hibridación sp</p>
41	<p>Indique cual de las siguientes afirmaciones es FALSA: “El enlace covalente es aquel...” a) Que se efectúa por un solapamiento de orbitales moleculares. b) Que se efectúa por una compartición de electrones apareados. c) Que da lugar a la formación de un orbital molecular común a ambos átomos. D) En el cual la diferencia entre las electronegatividades de los átomos que lo constituyen es pequeña.</p>
42	<p>a) Los átomos están unidos por tres enlaces covalentes puros.</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} : \text{N} : \\ \vdots \\ \text{H} \end{array}$ <p>b) Se puede representar por  donde puede verse que la molécula es plana.</p> <p>c) La molécula se puede representar por:  donde se puede apreciar que la molécula es también plana.</p> <p>D) Ninguna de las anteriores es cierta.</p>
43	<p>Teniendo en cuenta el tipo de enlace existente en el metano, indique cuales serán sus propiedades: A) Sólido soluble en agua y no conductor de la electricidad. B) Líquido, insoluble en agua y no conductor de la electricidad. C) Gas, insoluble en agua y no conductor de la electricidad. D) Gas, soluble en agua y no conductor de la electricidad.</p>
44	<p>En la molécula de tetracloruro de carbono (CCl_4) el átomo de carbono tiene sus enlaces dirigidos hacia los vértices de un tetraedro regular, según ángulos de $109,3^\circ$. Según esto, podría deducirse que el átomo de carbono presenta: A) Una hibridación sp^2 B) Una hibridación sp^3 C) No está hibridado D) Una hibridación sp</p>
45	<p>Para el etileno ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$) la hibridación correspondiente a uno de los carbonos es:</p>



B



CENTRO UNIVERSITARIO
Centro Científico y Cultural de

GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-A

45	Para el etileno ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$) la hibridación correspondiente a uno de los carbonos es: a) sp^2 b) sp^3 c) s^2p^2 d) sp
46	En la hibridación sp^2 o trigonal entre dos carbonos, la mezcla tiene lugar: a) entre un orbital s y dos orbitales p, quedando el tercer orbital p sin hibridar b) entre dos orbitales s y un orbital p, quedando los otros dos orbitales p sin hibridar c) entre un orbital s de un carbono y dos orbitales p del otro carbono d) entre los tres orbitales p, quedando el orbital s sin hibridar
47	Indica cual de las siguientes afirmaciones es la correcta: A - El retículo cristalino de los metales está formado solo por iones positivos. B - El retículo cristalino de los metales está formado por iones positivos y negativos. C - En algunos metales, el retículo cristalino está formado solo por iones negativos. D - El retículo cristalino de los metales está formado por iones positivos y átomos neutros.
48	Se sabe que los metales son buenos conductores del calor. Indique de cual de los siguientes factores depende fundamentalmente esta propiedad: A - Del número de protones y neutrones de su núcleo. B - De la nube electrónica que se origina al formarse el enlace metálico. C - De los restos positivos que se distribuyen en los nodos del retículo. D - De los electrones que quedan en las capas internas y que no intervienen en la formación del enlace.
49	La maleabilidad, conductibilidad, ductilidad y brillo de los metales se pueden explicar por: a) Electrones deslocalizados. b) Electrones localizados. c) Pares de electrones compartidos por igual entre dos átomos. d) Pares de electrones compartidos desigualmente entre dos átomos.
50	Realice el diagrama de orbitales moleculares y determine el orden de enlace para los siguientes compuestos CH_4 , $\text{HC}\equiv\text{CH}$ y el $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$
51	Determinar las estructuras de Lewis para el ion perclorato y mediante la carga formal demostrar cual es la estructura de resonancia más estable
52	Diga el tipo de geometría en las siguiente moléculas: F_2 y CCl_4 , basados en la TRECv y TEV
53	Dé tres ejemplos de compuestos con enlace metálico y describa mediante las teorías existentes el comportamiento de este tipo de unión.
54	Describa tres compuestos iónicos, sus estructuras cristalinas y el ciclo de Born Harber para explicar la existencia de este tipo de enlace
55	Identifique un compuestos con enlace covalente polar, uno con enlace covalente no polar y uno con enlace covalente coordinado. Represente sus estructuras de Lewis.
56	En el caso del NH_3 describa el tipo de enlace involucrado y fundamente su geometría por medio de la teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia.
57	Describa y represente la posibilidad de combinación de los orbitales puros, así como la distribución espacial que esperaría para cada uno de ellos. Fundamente su respuesta
58	Desarrolle la hibridación que presenta el N en el NH_3 y defina el tipo de enlace
59	Realice el diagrama de orbitales moleculares para los compuestos H_2O , NaNO_3 y diga el tipo de enlace involucrado
60	Construya una red donde se represente claramente la presencia de un puente de hidrógeno
61	Dé ejemplos de compuestos con interacciones intermoleculares de tipo Van der Waals
62	Desarrolle las estructuras resonantes para el CO_2
63	¿Cómo se asigna la carga formal para un átomo?
64	¿Qué es un ligando y como se clasifican?



B

GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-A

66	¿Qué tipo de orbitales se combinan en la hibridación dsp^2 , sp^3d^2 , d^2sp^3 y que geometrías serían las más probables para un elemento que presente estas hibridaciones?
67	¿Cómo se asigna el nombre a los compuestos de coordinación?
68	¿A qué se debe el color azul de una solución de sulfato de cobre (III)?
69	Dibuje los tres isómeros para el compuesto trigonal prismático MA_3B_3 ?
70	Como se explica la formación de los complejos de coordinación de acuerdo a la teoría del campo cristalino y la teoría de orbitales moleculares?
71	¿Qué factores influyen en el número de coordinación de un metal?
72	¿A que se refiere la esfera de coordinación?
73	¿Qué es una base y un ácido de Lewis?
74	¿Qué tipo de metales tienden a formar compuestos de coordinación? Explique la razón del motivo
75	¿Qué geometrías se esperaría para un complejo con número de coordinación de cuatro?
76	¿Cómo se clasifican los ligantes de acuerdo a su capacidad de coordinación?
77	¿Qué es un agente quelante?
78	¿Qué es un isómero?
79	Menciona que diferencias existen entre los isómeros estructurales y los estereoisómeros
80	¿Qué tipo de isomería se puede presentar en los compuestos de coordinación?
81	Describe los isómeros de enlace, los de esfera de coordinación, los enantiómeros y los geométricos
82	¿Qué factores determinan el color de los complejos de coordinación?
83	¿A que se refieren los ligantes de campo fuerte y débil?
84	¿Qué explica la teoría del campo cristalino?
85	¿A que se refiere un complejo de spin alto y uno de alto spin? Dé ejemplos
86	¿Qué es la energía de desdoblamiento del campo cristalino y como se representa?
87	¿Qué relación existen entre la energía de desdoblamiento del campo cristalino y la energía de apareamiento de spines?
88	Mediante un diagrama de energía muestre el desdoblamiento del campo cristalino para un complejo octaédrico, tetraédrico y cuadrado plano.
89	¿Que relación tienen los átomos donadores con el número de coordinación de un metal?
90	Esquematice las estructuras cristalinas más comunes que presentan los sólidos

91.- Completa la siguiente tabla referente a las partículas que se indican a continuación:

Partícula	Símbolo	masa	carga
	e^-		
Protón			
			0
	γ		
	ν		
Positrón			
		+2	
		-1	

92. En las siguientes reacciones identifica la especie básica y ácida. Menciona la teoría que lo fundamenta (Arrhenius, Pearson, Bronsted-Lowry, Lewis, Lux Flood).

	Ácido	Base	Teoría
$CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$			
$2H_2O \rightarrow H_3O^+ + OH^-$			
$H_3SO_4 + HSO_4^- \rightarrow 2H_2SO_4$			
$H_2O + HClO_4 \rightarrow H_3O^+ + ClO_4^-$			
$6NH_3 + Co^{3+} \rightarrow Co(NH_3)_6^{3+}$			



B

GUIA PARA EL EXAMEN DEPARTAMENTAL 2011-A

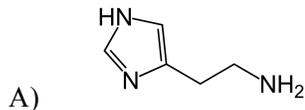


CENTRO UNIVERSITARIO
Centro Científico y Cultural de

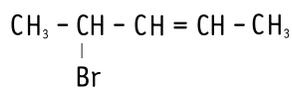
$\text{HgF}_2 + \text{BeI}_2 \rightarrow \text{BeF}_2 + \text{HgI}_2$			
$\text{HI} + \text{NaF} \rightarrow \text{HF} + \text{NaI}$			

93. Demostrar e indicar si las siguientes moléculas cumplen o no la regla del octeto: PH_3 , CO_2 , NF , CH_4 , H_2S , ClF_3

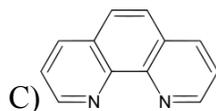
94. ¿Cuántos enlaces σ y π hay en los siguientes compuestos:?



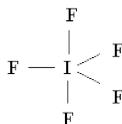
A)



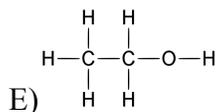
B)



C)



D)



E)