



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

BANCO DE PREGUNTAS

Química

- Las reacciones de doble desplazamiento, reciben el nombre de:
a) reacciones redox b) síntesis
c) descomposición d) metátesis
e) nucleares
- La reacción de doble desplazamiento se caracteriza por ser:
a) Rédox b) Intramolecular
c) No rédox d) Catalítica
e) Fotoquímica
- La proposición incorrecta sobre indicadores, es:
a) La fenolftaleína es un indicador ácido- base
b) El tornasol en medio ácido toma el color rojo
c) Son sustancias orgánicas complejas
d) El amoníaco colorea de rojo al papel de tornasol
e) Los ácidos colorean de rojo al anaranjado de metilo
- Según la teoría ácido base de Bronsted – Lowry, se puede afirmar:
a) Una base es toda sustancia capaz de donar protones.
b) Un ácido es toda sustancia que acepta un par de electrones.
c) Un ácido es toda sustancia capaz de aceptar protones.
d) Una base es toda sustancia capaz de aceptar protones.
e) Un ácido es toda sustancia capaz de tener iones OH⁻.
- Los ácidos de Lewis en el siguiente listado, son:
I. NH₃ II. S²⁻ III. AlCl₃ IV. PH₃
V. BeS
La alternativa correcta es:
a) I y IV b) II y V c) III y V
d) I, II y IV e) I, III y V
- De la siguiente relación de sustancias, identifique los que se comportan como base de Lewis?
I. NO₃⁻ II. OH⁻ III. SbH₃ IV. BeCl₂
V. CO₂
Son correctas:
a) I, II, III b) I, III, IV c) II, III, IV
d) II, III y V e) III, IV, V
- De las siguientes alternativas, cuál no contiene ácidos de Arrhenius:
a) HCl; HNO₃; CH₃-COOH
b) HClO₄; HF; HCl
c) H₂SO₄; H₃N; HCl
d) NH₄⁺; CH₃-COOH; HNO₃
e) NH₄⁺; H₂SO₄; HCl
- Instrumento de laboratorio, que se utiliza para medir el grado de acidez o alcalinidad
a) Barómetro b) Termómetro
c) Calorímetro d) pH-metro
e) Viscosímetro
- De las siguientes proposiciones, sobre una reacción endotérmica, indicar verdadero (V) o falso (F), según corresponda:
I. Tiene entalpía negativa.
()
II. Se realiza ganando energía de sus alrededores.
()
III. Libera calor a sus alrededores.
()
a) VVV b) FVV c) FVF
d) FFF e) VVF
- Colocar con V, si es verdadero y con F, si es falso; según corresponda:
• () Todas las reacciones de combustión son exotérmicas.
• () En una reacción exotérmica la entalpía de los productos es menor a la de los reactantes.
• () La reacción exotérmica absorbe energía en forma de calor de sus alrededores.
La opción correcta es:
a) VVV b) VVF c) VVF
d) FVV e) FVF
- De las siguientes alternativas, es de neutralización ácido – base de Arrhenius:
a) Na + H₂O → NaOH + H₂
b) NaHCO₃ $\xrightarrow{\Delta}$ Na₂CO₃ + H₂O + CO₂
c) Pb(NO₃)₂ + 2KCl → PbCl₂ + 2KNO₃
d) H₂SO₄ + Ca(OH)₂ → CaSO₄ + H₂O
e) N₂ + H₂ $\xrightleftharpoons{NH_3}$ ↓
- Seleccione la alternativa que corresponde a una reacción de doble desplazamiento:
a) Fe + H₂SO₄ → FeSO₄ + H₂↑
b) FeO + Fe₂O₃ → Fe₃O₄
c) HNO₃ + H₂S → NO + S + H₂O
d) HCl + NH₃ → NH₄Cl
e) AgNO₃ + KCN → AgCN + KNO₃
- Los iones espectadores en la reacción de precipitación son:
BaCl_{2(ac)} + Na₂SO_{4(ac)} → BaSO₄ + 2NaCl_(ac)
a) Ba²⁺ y Cl⁻ b) Na⁺ y Ba²⁺
c) Na⁺ y SO₄²⁻ d) Ba²⁺ y SO₄²⁻
e) Na⁺ y Cl⁻
- Las reacciones de desplazamiento simple se caracterizan por:
I. ser una Reacción Intermolecular.
II. ser una Reacción Rédox.
III. realizarse en medio acuoso.
IV. ser una reacción no rédox.
La opción correcta es:
a) I, II, III b) II, III, IV
c) I, III, IV d) I, II, IV
e) I, IV

15. Identifique la alternativa que representa a una reacción de adición:

- a) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- b) $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- c) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- e) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$

16. La descomposición de un bicarbonato es una reacción:

- a) Exotérmica
- b) Pirolítica
- c) Fotolítica
- d) Redox
- e) Intermolecular

17. Uno de los siguientes fenómenos, representa una reacción química:

- a) El ciclo del agua
- b) La sublimación del hielo seco
- c) La destilación del petróleo
- d) La combustión de la gasolina
- e) La cristalización del cloruro de sodio

18. Las características que corresponden a una reacción química:

- I. Representan a las sustancias reactantes y a los productos.
- II. Se forman nuevas sustancias químicas.
- III. Los reactantes cambian sólo en sus propiedades físicas.
- IV. Se forman nuevos enlaces.
- V. siempre hay variación de energía.

La opción correcta es:

- a) I, II, III
- b) II, III, IV
- c) I, III, IV
- d) II, IV, V
- e) II, III, V

19. En el listado, las reacciones de precipitación son:

- I. $\text{AgNO}_3(\text{ac}) + \text{HCl}(\text{ac}) \rightarrow$
 - II. $\text{CO}_3^{2-}(\text{ac}) + \text{Ca}^{2+}(\text{ac}) \rightarrow$
 - III. $\text{Pb}(\text{OH})_2(\text{ac}) + \text{CH}_3\text{-COOH}(\text{ac}) \rightarrow$
- a) Todas b) II y III c) I y III d) I y II e) Solamente I

20. Las sustancias que se comportan como bases de Bronsted y Lowry son:

- I. NH_4OH
- II. HCl
- III. NaOH
- IV. H_2O

La opción correcta es:

- a) Sólo I
- b) Sólo I y III
- c) I, III, IV
- d) Sólo IV
- e) Todas

21. Elegir la alternativa que contiene ácidos fuertes:

- a) HNO_2 , H_2SO_3 , H_2CO_3 y H_3PO_4
- b) $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$ y NH_3
- c) LiOH , NaOH , KOH y $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- d) HClO_4 , HI , HBr , HCl , H_2SO_4 y HNO_3
- e) HCOOH , CH_3COOH , $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ y HF

22. El papel de tornasol rojo, es un indicador que se convertirá en azul al estar en contacto con una solución acuosa de:

- a) CH_3OH
- b) HNO_3
- c) $\text{CH}_3\text{-COOH}$
- d) KOH
- e) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$

23. La capacidad de combinación que posee el átomo de un elemento para formar compuestos se denomina:

- a) Enlace
- b) Valencia
- c) Estado de oxidación
- d) Resonancia
- e) b y c

24. ¿Cuál es la valencia del calcio, en el cloruro de calcio?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

25. El siguiente compuesto H_3PO_4 es:

- a) Un poliacido
- b) Un ácido Polihidratado
- c) Un ácido Monoprótico
- d) Un ácido Hidrácido
- e) Un tío ácido

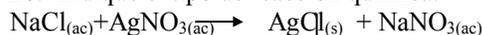
26. Al compuesto H_2SO_4 se le denomina:

- a) Acido Acético
- b) Acido Muriático
- c) Aceite Gaulteria
- d) Acido Láctico
- e) Aceite de Vitriolo

27. En el H_2O_2 , el estado de oxidación del oxígeno y del hidrógeno respectivamente son:

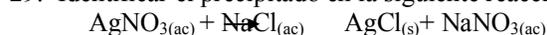
- a) 2 y 1
- b) -2 y -1
- c) -1 y 0
- d) -1 y +1
- e) -2 y +1

28. Indique el tipo de reacción química:



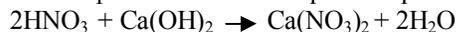
- a) reacción de desplazamiento simple
- b) reacción endotérmica
- c) reacción exotérmica
- d) reacción reversible
- e) reacción de precipitación

29. Identificar el precipitado en la siguiente reacción:



- a) AgNO_3
- b) NaCl
- c) AgCl
- d) NaNO_3
- e) no hay reacción

30. Respecto a la reacción química que se muestra:



Se trata de una Reacción:

- a) Descomposición, endotérmica
- b) Desplazamiento simple; metátesis
- c) Metátesis, neutralización
- d) Síntesis, combustión completa
- e) Combustión incompleta, análisis

31. Una de las siguientes reacciones no es de metátesis:

- a) $2\text{AgNO}_3(\text{ac}) + \text{K}_2\text{CrO}_4(\text{ac}) \rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4 + 2\text{KNO}_3$
- b) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{ac}) + \text{BaCl}_2(\text{ac}) \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$
- c) $2\text{KI}_{(\text{ac})} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{ac}) \rightarrow \text{PbI}_2 + 2\text{KNO}_3$
- d) $\text{KNO}_3 + \text{Li} \rightarrow \text{K} + \text{LiNO}_3$
- e) $\text{Na}_2\text{S}_{(\text{ac})} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_2(\text{ac}) \rightarrow \text{FeS} + 2\text{NaNO}_3$

32. Relacionar correctamente la relación y su tipo:

- 1. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuSO}_4(\text{s}) + 5\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 - 2. $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$
 - 3. $\text{BaCl}_2(\text{ac}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{ac}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{ac})$
 - 4. $\text{Br}_2(\text{l}) + 2\text{KI}_{(\text{ac})} \rightarrow 2\text{KBr}_{(\text{ac})} + \text{I}_2(\text{s})$
- () Sustitución simple. () Combinación.
() Descomposición. () Metátesis.
- a) 3,2,1,4
 - b) 3,2,4,1
 - c) 4,2,1,3
 - d) 4,3,2,1
 - e) 2,4,1,3

33. ¿Qué características constituyen una evidencia experimental de una reacción química?

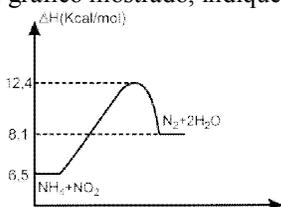
- I. Liberación o absorción de energía calorífica.
- II. Variación en la densidad de las sustancias.
- III. Formación de un precipitado.
- IV. Se producen cambios de estado en las sustancias.

- a) I, II. b) III y IV c) sólo III
d) I y III e) todas

34. Identifique la alternativa que no corresponde a una reacción química.

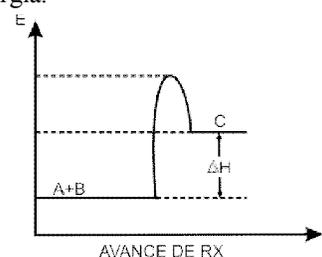
- a) Durante el proceso hay ruptura de enlaces en las moléculas reactantes.
b) En el proceso se forman nuevas sustancias químicas.
c) Se forman nuevos enlaces.
d) Las sustancias originales sufren cambio solo en sus propiedades físicas.
e) La electrólisis del H₂O es una reacción química.

35. Del gráfico mostrado, indique lo incorrecto.



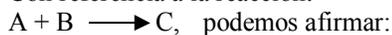
- a) Es una reacción endotérmica.
b) Su energía de activación es 12,4 Kcal/mol.
c) Calor de reacción es 1,6 Kcal.
d) Entalpía del complejo activado es 12,4 Kcal/mol.
e) Entalpía de productos es 8,1 Kcal/mol.

36. Dada la gráfica para el avance de la reacción-vs-energía.



$\Delta H =$ entalpía de la reacción

Con referencia a la reacción:



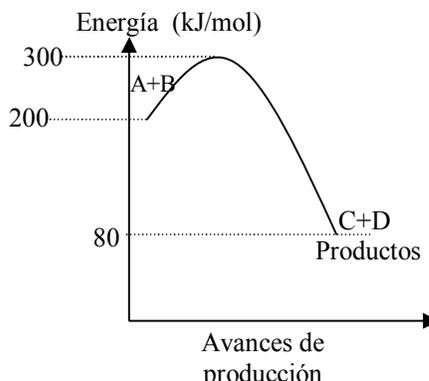
- a) Rxn. Endotérmica; ΔH es positiva.
b) Rxn. Endotérmica; ΔH es negativa.
c) Rxn. Exotérmica; ΔH es positiva.
d) Rxn. Exotérmica; ΔH es negativa.
e) El calor de reacción es nulo.

37. Diga qué proposiciones son correctas:

- I. Cuando explota una muestra de nitroglicerina libera gases como N₂, O₂, CO₂, H₂O; además libera calor. Entonces la reacción es clasificada como redox y exotérmica.
II. En cierta reacción química el cambio de energía potencial o entalpía (ΔH) es +33kJ/mol; entonces el proceso es redox endotérmico.
III. En general, las reacciones de doble desplazamiento no son redox, y las de combustión son siempre exotérmicas.

- a) I,II y III
b) I y III
c) I y II
d) II y III
e) sólo I

38. Para la reacción: $A+B \rightarrow C+D$ indique la alternativa incorrecta



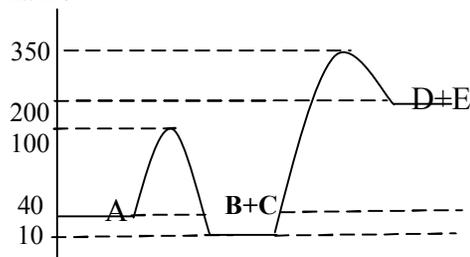
- a) La energía de activación de la reacción directa es 100KJ/mol
b) La reacción directa es exotérmica
c) La energía de activación de la reacción inversa es 220KJ/mol
d) El cambio de entalpía para la reacción inversa -120 KJ/mol.
e) El estado de transición de la reacción directa es igual al de la reacción inversa.

39. En la gráfica:

- I. $A \rightarrow B + C$
II. $B+C \rightarrow D + E$

Se cumple:

Ep : kJ/mol



- a) I es reacción endotérmica
b) II es reacción exotérmica
c) I, $\Delta H = 30$ kJ/mol
d) II, $\Delta H = -190$ kJ/mol
e) En la reacción $A \rightarrow D + E$, la Energía de activación es 310 KJ/mol

40. Sobre las reacciones de doble desplazamiento :

- I. Se llaman también reacciones de metátesis
II. La reacciones de intercambio iónico en las cuales se obtiene un precipitado son de doble desplazamiento
III. Las reacciones entre los ácidos y bases de Arrhenius son de doble desplazamiento
IV. La formación de ácido sulfúrico a partir de agua y el respectivo anhídrido, es de metátesis

Las proposiciones correctas son:

- a) I, II, III b) II, III, IV
c) I, II d) I , III
e) II, III

41. El Clorato de Potasio se somete a pirolisis generando Cloruro de Potasio y Oxígeno gaseoso, usando para acelerar la reacción además de calor dióxido de manganeso, el cual permanece invariable al final del proceso; sobre esta reacción indicar verdadero (V) ó falso (F) :

() Se representa: $2KClO_3 (s) + \text{calor}$



- () Es un proceso Redox
() Es de Desplazamiento doble
() Es una reacción catalítica

- a) VVVV b) FFFF c) VVVF
d) VVFF e) VVFF

42. Completar:

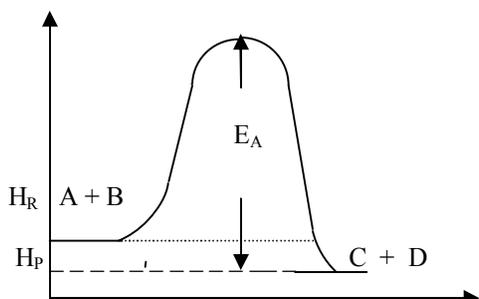
Las reacciones de Precipitación ocurren en _____, entre _____, y se caracterizan por la formación de al menos una sustancia _____.

- medio ácido-___ Compuestos iónicos___ gaseosa
- medio básico___ Compuestos moleculares___ en suspensión
- medio acuoso___ compuestos iónicos___ gaseosa
- medio _____ amoniacal___ compuestos moleculares___ insoluble
- medio acuoso___ compuestos iónicos___ insoluble

43. ¿Qué sustancia precipita en la siguiente reacción en medio acuoso: $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{_____} + \text{_____}$

- Hidróxido cuproso
- Nitrato de sodio
- Nitrato cúprico
- Hidróxido cúprico
- Hidróxido de sodio

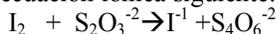
44. En el siguiente esquema, para la reacción: $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$



Indicar Verdadero (V) ó Falso (F)

- La Entalpía de los Reactantes (H_R) es mayor que la Entalpía de los productos (H_P)
 - La entalpía o calor de la reacción es positiva
 - La reacción libera energía
 - La Energía de activación (E_A), es la mínima cantidad de energía suficiente para realizar la reacción.
- VFVV
 - FFVV
 - VVVV
 - FFFF
 - VFFV

45. Una reacción de gran importancia en el análisis volumétrico, es cuando el TIOSULFATO de sodio es oxidado por el yodo a TETRACIONATO de sodio reduciéndose a yoduro, y se representa por la ecuación iónica siguiente:



Indicar con (V) Verdadero ó (F) Falso:

() El E.O. promedio del azufre en el ión TIOSULFATO es 2+

() El E.O. promedio del azufre en el ión TETRACIONATO es 2,5+

() La suma de los coeficientes de los reactantes es 4

() El yodo es el agente reductor

- VVVV
- VFVF
- VVFF
- VFFF
- FFVV

46. En la combustión completa de _____ 2 moles de un alquino: $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ la suma de todos los coeficientes de la reacción química balanceada es:

- $7n-3$
- $7n-1$
- $3n-1$
- $(7n-1)/2$
- $(7n-3)/2$

47. La relación molar que existe entre la forma oxidada y la forma reducida, al balancear la siguiente ecuación química es: $\text{P}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{PH}_3 + \text{P}_4\text{H}_2$

- 2
- 6
- 2/3
- 1/3
- 1/6

48. El agente oxidante es la sustancia que:

- Se oxida
- Disminuye su estado de oxidación
- Se reduce
- Aumenta su estado de oxidación
- Gana electrones

Son ciertas:

- I, II, III
- II, III, IV
- III, IV, V
- II, III, V
- II, III, IV, V

49. Coloque verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones, sobre reacciones redox:

- El oxígeno puede actuar como agente oxidante y como agente reductor
 - Es cierto que la sustancia que se reduce se llama agente oxidante
 - En la reacción entre el hierro y el cloro gaseoso, el cloro es el oxidante y el hierro se oxida.
 - En una reacción redox de dismutación el agente oxidante y el agente reductor es la misma sustancia
- VVVV
 - VVFF
 - VFFV
 - VFVV
 - VVVV

50. El coeficiente del reductor al balancear la reacción es:

Cloruro férrico+ácido sulfhídrico → Cloruro ferroso+ácido clorhídrico+ azufre

- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

51. Al balancear: $a\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + b\text{O}_2 \rightarrow m\text{CO}_2 + n\text{H}_2\text{O}$

A, b, m y n, representan a los coeficientes de la ecuación balanceada, entonces: $(a+b)/(m+n)$ es:

- 2 / 1
- 12 / 11
- 13 / 23
- 37 / 33
- 37 / 46

52. El estado de oxidación del nitrógeno en las siguientes especies químicas son: NH_4^+ , NH_3 , NO_3^- .

- 3+, 3-, 3+
- 3-, 3-, 3+
- 5-, 5+, 5+
- 3+, 3-, 5+
- 3-, 3-, 5+

53. La siguiente reacción redox: $\text{HNO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{NO}$; pertenece al tipo de reacción:

- intermolecular
- intramolecular
- de dismutación
- de adición
- exotérmica

54. De la lista siguiente que representa semi-reacciones, son de oxidación:

- $\text{Cr}^{6+} + 3e^- \rightarrow \text{Cr}^{3+}$
- $\text{Cu}^{1+} - 1e^- \rightarrow \text{Cu}^{2+}$
- $\text{S}^0 + 2e^- \rightarrow \text{S}^{2-}$

- I, II, III
- I, II
- I, III
- II, III
- Sólo II

55. Sobre las reglas para asignar estados de oxidación (E.O), es incorrecto que:

- En todo ión o compuesto que no sea peróxido, el E.O del oxígeno es -2
- La suma de los E.O de los átomos de un compuesto es igual a cero
- En todo ión o en todo compuesto que no sea hidruro, el E.O del Hidrógeno es +1
- Todo elemento al estado libre su E.O es cero
- La suma de los E.O de los átomos que forman un ión es igual a cero

56. ¿Cuál de las siguientes opciones, es una reacción redox?
- $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$
 - $\text{NaHCO}_3 + \text{calor} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 - $\text{Cl} + \text{ZnS} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$
 - $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{Cl}_2 + \text{NaBr} \rightarrow \text{NaCl} + \text{Br}_2$
57. Una semi-reacción de reducción tiene las siguientes características:
- Aumenta el estado de oxidación del átomo que se reduce
 - Ganan electrones
 - Se produce paralelamente a la semi-reacción de oxidación
- I, II, III
 - I, II
 - I, III
 - II, III
 - Sólo III
58. Considere la siguiente reacción química en medio ácido:
- $$\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{O}_2$$
- Determinar:
- $$Q = \sqrt{\frac{\text{coef. Agente Oxidante} \times \sum \text{coef. Productos}}{\text{Coef. agente reductor}}}$$
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
59. Dadas las reacciones químicas:
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{K} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH} + \text{H}_2$
 - $\text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{Al}_2\text{S}_3 + \text{HCl}$
- Calcular: $Q = \{6 \sum \text{coeficiente (II)} + \sum \text{coeficiente (III)}\} / \{\sum \text{coefic. (I)}\}$
- 8
 - 10
 - 9
 - 12
 - 4
60. Para la siguiente reacción diga cuál alternativa es incorrecta:
- $$\text{NaNO}_3 + \text{Pb} \rightarrow \text{NaNO}_2 + \text{PbO}$$
- El Plomo se oxida perdiendo 2e
 - El PbO es la forma reducida
 - El Nitrógeno se reduce ganando 2e
 - El Plomo agente reductor se oxida
 - El NaNO₃ oxida al Plomo
61. Indique la suma de los coeficientes estequiométricos del agente oxidante y del agente reductor en la siguiente ecuación redox:
- $$\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{O}_2 + \text{KHSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
- La alternativa correcta es:
- 2
 - 5
 - 7
 - 9
 - 11
62. Hallar el estado de oxidación (E.O) del elemento que se señala entre paréntesis, para cada una de las siguientes sustancias, en ése orden:
- $\text{Al}(\text{ClO}_3)_3$: (Cl)
 - CaH_2 : (H)
 - H_2CO_3 : (C)
 - H_2O_2 : (O)
- +5; +1; +4; -1
 - +3; +1; +2; +2
 - 3; -2; -3; +3
 - +5; -1; +4; -1
 - +3; -3; +2; +1
63. Colocar verdadero (V) o falso (F) donde corresponda:
- $\text{HNO}_3 + \text{I}_2 \rightarrow \text{HIO}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ Reacción redox intramolecular
 - $\text{H}_3\text{PO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{PH}_3$Reacción redox de dismutación
 - $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Reacción redox intermolecular
 - $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{N}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$Reacción redox intramolecular
- VVVV
 - VVVF
 - VVVF
 - FVVV
 - FVFV
64. Seleccione la opción, que representa a una semirreacción mal balanceada:
- $\text{N}^{5+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{N}^{2+}$
 - $\text{Mn}^{4+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$
 - $\text{Cu} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^{2+}$
 - $\text{Br}_2 \rightarrow 2\text{Br}^{5+} + 10\text{e}^-$
 - $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 1\text{e}^-$
65. De las siguientes reacciones redox:
- $\text{Bi}(\text{OH})_3 + \text{K}_2\text{Sn}(\text{OH})_4 \rightarrow \text{Bi} + \text{K}_2\text{Sn}(\text{OH})_6$
 - $\text{Sb} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Sb}_2\text{O}_5 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{TiCl}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{TiCl}_3 + \text{ZnCl}_2$
- Las especies (formas) reducidas son:
- Bi, NO, ZnCl₂
 - $\text{K}_2\text{Sn}(\text{OH})_6$, Sb₂O₅, TiCl₃
 - Bi, NO, TiCl₃
 - $\text{K}_2\text{Sn}(\text{OH})_6$, Sb₂O₅, ZnCl₂
 - $\text{K}_2\text{Sn}(\text{OH})_4$, Sb, Zn
66. Dada la ecuación: $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{AsO}_4^{3-} + \text{SO}_2 + \text{NO}_2$. La suma de los coeficientes del agua y del hidrógeno es:
- 26
 - 18
 - 52
 - 22
 - 24
67. Los coeficientes al balancear la siguiente reacción redox: $\text{CrO}_4^{2-} + \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CrO}_2 + \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{OH}^-$, son:
- 1 - 3 - 2 \rightarrow 1 - 3 - 2
 - 1 - 3 - 1 \rightarrow 1 - 3 - 1
 - 1 - 3 - 2 \rightarrow 1 - 3 - 1
 - 2 - 3 - 2 \rightarrow 2 - 3 - 1
 - 1 - 4 - 3 \rightarrow 1 - 3 - 4
68. Luego de balancear por el método del tanteo, indique la ecuación que represente mayor coeficiente con relación al CO y CO₂:
- $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$
 - $\text{MnO}_2 + \text{CO} \rightarrow \text{Mn} + \text{CO}_2$
 - $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{CO} \rightarrow \text{P} + \text{CO}_2$
- II
 - III
 - II y III
 - I
 - I y II
69. La reacción en medio alcalino: $\text{Al} + \text{NO}_3^- \rightarrow [\text{Al}(\text{OH})_4]^- + \text{NH}_3$, tiene por coeficiente del agua y del hidróxido:
- 13 y 2
 - 10 y 6
 - 18 y 5
 - 24 y 5
 - 13 y 6
70. Luego de balancear la siguiente ecuación: $\text{Cr}^{3+} + \text{S}_2\text{O}_8^{2-} + \text{OH}^- \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{SO}_4^{2-}$; indicar el producto de la suma de coeficientes de reactantes productos y productos:
- 144
 - 266
 - 248
 - 302
 - 185
71. La semirreacción: $\text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{S}_8$; es y en ella se transfieren electrones
- reducción; 24
 - oxidación; 30
 - oxidación; 35
 - reducción; 48
 - reducción, 90
72. De acuerdo a la siguiente reacción Redox: $\text{Cu} + \text{O}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Se dan las siguientes proposiciones:
- El Cu²⁺ es el agente reductor
 - El Cu es el que se oxida

- III. El coeficiente del agente reductor es 4
 IV. La suma de coeficientes es 8
 V. El Cu es el agente reductor
 Son ciertas:
 a) I, III y V b) II y IV
 c) II, III y V d) I, IV y V
 e) II y V
73. Sea: $I^- + F_2 \rightarrow I_2 + F^-$
 "En la reacción redox el fluor se por lo tanto es el agente y el yoduro se y es el agente"
 a) oxida – reductor, reduce – oxidante
 b) oxida – oxidante, reduce, reductor
 c) reduce – oxidante, reduce – reductor
 d) reduce – oxidante, oxida – reductor
 e) oxida – reductor, reduce – oxidante
74. Seleccione la alternativa que contiene a una reacción redox de Dismutación:
 a) $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$
 b) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
 c) $H_3PO_3 \rightarrow H_3PO_4 + PH_3 + H_2O$
 d) $HCl + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCl_2 + H_2O$
 e) $P_4 + HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3PO_4 + NO$
75. En la semireacción $2Br^- \rightarrow Br_2^0$:
 a) Se gana un electrón
 b) Se pierde dos electrones
 c) Se pierde un electrón
 d) Se gana dos electrones
 e) No se gana ni se pierde electrones
76. Dada la reacción química en medio ácido: $BiO_3^- + Mn^{2+} \rightarrow Bi^{3+} + MnO_4^-$
 Luego de balancear la ecuación, indicar lo incorrecto:
 a) Los coeficientes de los reactantes suman 21
 b) Los coeficientes de los productos suman 14
 c) El agua tiene coeficiente 7
 d) 5 moles de BiO_3^- requieren de 16 iones H^+
 e) El agente oxidante tiene coeficiente 5
77. Indicar la suma de los coeficientes del agua al balancear las siguientes ecuaciones:
 $K_2Cr_2O_7 + HI \rightarrow KI + CrI_3 + I_2 + H_2O$
 $H_2S + NH_4OH \rightarrow (NH_4)_2S + H_2O$
 a) 2 b) 3 c) 5 d) 7 e) 9
78. Determinar los coeficientes del $KMnO_4$ y Cl_2 en la reacción:
 $KMnO_4 + H_2SO_4 + HCl \rightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + Cl_2 + H_2O$
 a) 5 y 2 b) 4 y 5 c) 1 y 7
 d) 7 y 1 e) 2 y 5
79. Del siguiente conjunto de ecuaciones químicas, cuáles representan reacciones REDOX:
 I. $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
 II. $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
 III. $H_2O_2 \rightarrow H_2O + O_2$
 IV. $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$
 V. $HNO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$
 a) I, II y III b) I, III y IV
 c) II, III y IV d) III, IV y V e) I, IV y V
80. La reacción: $Al + NO_3^- \rightarrow AlO_2^- + NH_3$, se lleva a cabo en un medio donde el papel de tornasol es azul. El coeficiente del agente reductor es:
 a) 2 b) 3 c) 5 d) 8 e) 10
81. Al balancear la siguiente ecuación en medio ácido: $FeS + NO_3^- \rightarrow NO + SO_4^{2-} + Fe^{3+}$; el coeficiente del agente oxidante es
 a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
82. Al balancear la siguiente reacción en medio alcalino: $Cr^{2+} + ClO_3^- \rightarrow Cl^- + CrO_4^{2-}$
 La suma de los coeficientes de los iones hidroxilo y del agua es:
 a) 15 b) 16 c) 18
 d) 21 e) 24
83. Para la reacción química: $Na_2C_2O_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + Na_2SO_4 + H_2O + MnSO_4 + CO_2$
 La alternativa incorrecta después de balancear es:
 a) El aceite de vitriolo tiene igual coeficiente que el agua
 b) La suma de todos los coeficientes es 41
 c) Los coeficientes del agente oxidante y del agente reductor suman 7
 d) Se transfieren 10 electrones
 e) El producto de los coeficientes de las especies oxidada y reducida es 24
84. La relación de los coeficientes del CO_2 y del H_2O , al balancear la reacción de combustión completa del benceno es:
 a) 5/2 b) 4 c) 3/2 d) 2
 e) 1
85. La reacción química: $MnO_4^- + NO_2^- \rightarrow MnO_4^{2-} + NO_3^-$
 Se lleva a cabo en medio alcalino. Determine el valor de:

$$R = \frac{\text{coef. del oxidante} + \text{coef. especie reducida}}{\text{coef. del reductor} + \text{coef. especie oxidada}}$$
 a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4
86. El peso de un átomo X es 40 uma ; su peso atómico es:
 a) 40 uma b) 20 c) 40
 d) 20 uma e) 1 uma
87. El calcio tiene un peso atómico promedio de 40,08 y posee dos isótopos estables ^{40}Ca y ^{44}Ca , el porcentaje de abundancia del isótopo mas pesado es:
 a) 98% b) 4 % c) 40 %
 d) 2 % e) 44 %
88. El carbono presenta en la naturaleza dos isótopos ^{12}C (98,89 %) y ^{13}C (1,11 %), sus masas nucleónicas son 12,0000 y 13,0034 respectivamente ¿Cuál es la masa promedio?
 a) 12,110 b) 12,120 c) 12,01
 d) 12,100 e) 12,130
89. ¿Cuántos átomos de carbono existen en 1,20 g de este elemento? PA: C= 12
 Dato: $N_A = 6,023 \times 10^{23}$
 a) 0,1 b) 10
 c) $6,023 \times 10^{23}$ d) $6,023 \times 10^{22}$
 e) $6,023 \times 10^{24}$
90. ¿Cuántos átomos-gramo existen en $3,01 \times 10^{22}$ átomos de hidrógeno?
 Dato: $N_A = 6,02 \times 10^{23}$
 a) 50 b) 0,5 c) 2

d) 0,05 e) 0,10

91. ¿Cuántos at-g de hidrógeno y oxígeno hay en 45 g de H_2O ?

- a) 5 y 1 b) 5 y 1,5 c) 5 y 2
d) 5 y 2,5 e) 5 y 3

92. ¿Cuántos gramos de calcio se encuentran en 700 gramos de $CaCO_3$?

(P.A.: Ca = 40 , C = 12 , O = 16)

- a) 154 b) 280 c) 341
d) 400 e) 422

93. El peso en gramos de una molécula de H_3PO_4 , es (P.A.:H=1; P=31;O=16):

- a) $6,023 \times 10^{-23}$ b) $3,03 \times 10^{-24}$
c) $1,63 \times 10^{-22}$ d) $2,64 \times 10^{-20}$
e) $4,75 \times 10^{-22}$

94. Determine el número de átomos de oxígeno, que existe en cierta cantidad de $CaSO_4$ que presenta igual número de fórmulas que 300 gramos de $CaCO_3$.

Datos: P.A. :

S=32 $N_A = 6 \times 10^{23}$ Ca = 40
C = 12 O = 16

- a) 72×10^{23} b) $6,4 \times 10^{22}$
c) $7,2 \times 10^{23}$ d) $8,2 \times 10^{21}$
e) 64×10^{22}

95. Una molécula de cierta sustancia posee un valor de masa igual a 8×10^{-23} g ¿Cuál es el valor de la masa molecular de dicha sustancia?

- a) 12,6 b) 36 c) 48,2
d) 100 e) 96,8

96. Una sustancia pura X se mezcla con otra sustancia pura Y. La masa total de la mezcla es 22,6 g . Si el peso molecular de Y es 46,0 y en la mezcla hay 0,30 moles de Y que constituye el 60 % del número de moles de la mezcla. El peso molecular de X es :

- a) 44 b) 20 c) 46 g
d) 44 g e) 88

97. ¿Qué masa de monóxido de carbono tendrá el mismo número de moléculas como las que hay en 40 g de SO_3 ? (P.A.: S = 32 ; O = 16)

- a) 14 g b) 28 g c) 32 g
d) 26 g e) 18 g

98. Una gota de agua ocupa un volumen de 0,05 ml, si la densidad del agua es 1 g/ml . El número de moléculas de agua que hay en una gota es:

- a) $6,45 \times 10^{21}$ b) $0,35 \times 10^{23}$
c) $1,67 \times 10^{21}$ d) $4,6 \times 10^{24}$
e) 33×10^{25}

99. De una muestra de 26,4 g de CO se extrae 24×10^{22} moléculas, entonces el número de moles residuales será:

Dato: $N_A = 6 \times 10^{23}$

- a) 0,1 b) 0,2 c) 0,3
d) 0,4 e) 0,5

100. La sal $MgCl_2 \cdot XH_2O$ tiene 27,5 % en masa de agua. ¿Cuántos moles de agua se liberarán después de secar un mol de la sal hidratada?

P.A.: Mg=24; Cl=35,5 ; H=1; O=16

- a) 2 b) 4 c) 6 d) 8 e) 10

101. Señalar con (V) verdadero y (F) falso:

- () El peso de una molécula de NH_3 es 17 g

() Un átomo -gramo es el peso de un mol de átomos

() El peso atómico y el peso molecular se expresan en una

() Un átomo-gramo es numéricamente igual al peso atómico expresado en gramos.

- a) FFFV b) FVVV c) FVVF
d) FVFV e) VVVV

102. Un ácido está compuesto de 3,08 % de H, 31,61 % de P y 65,31 % de O. Su fórmula empírica es la siguiente (P.A.: H = 1 ; P = 31 ; O = 16)

- a) HPO b) H_2PO_3 c) HPO_2
d) H_3PO_3 e) H_3PO_4

103. Un compuesto formado sólo por carbono e hidrógeno al ser analizado, muestra 81,82 % de carbono. Si cada molécula tiene una masa de $7,30 \times 10^{-23}$ g ¿Cuál es la fórmula molecular del compuesto?

Dato = $N_A = 6,02 \times 10^{23}$.

- a) C_3H_8 b) C_2H_{16} c) CH_3
d) C_6H_3 e) C_3H_{10}

104. Para fertilizar un suelo se requiere 190 Kg de PO_4^{3-} ; en el mercado se cuenta con un fertilizante comercial de 90 % de pureza fosfato diácido de amonio: $NH_4H_2PO_4$. El número de Kg que se debe adquirir es:

(P.A.(P) = 31, N=14, O=16, H = 1).

- a) 185,7 b) 230,0 c) 255,6
d) 290,3 e) 316,8

105. ¿Qué masa en gramos de amoníaco (NH_3) contiene igual cantidad de moléculas como los que existen en 200 g de ácido sulfúrico (H_2SO_4)?

(P.A.= H=1;S=32 ; O = 16 ; N = 14)

- a) 34,7 g b) 38,6 g c) 42,1 g
d) 24,7 g e) 31,6 g

106. La cafeína, compuesto orgánico, contiene 168 g de carbono, 20 g de hidrógeno, 64 g de oxígeno y 112 g de nitrógeno. ¿Cuántos átomos de hidrógeno contiene la fórmula empírica de una molécula del compuesto? (P.A.=C=12;O=16;N=14;H=1)

- a) 2 b) 5 c) 7 d) 10 e) 20

107. Un compuesto de peso molecular 78 está formada sólo por carbono e hidrógeno en un 92,3% de C y 7,7% H, respectivamente. Calcular la fórmula empírica.

- a) CH_2 b) CH c) C_3H_7
d) CH4 e) C_2H_6

108. El porcentaje de O y de S en el SO_3 es: (PA: S = 32 ; O = 16)

- a) 60% y 40% b) 45% y 55%
c) 70% y 30% d) 80% y 20%
e) 50% y 50%

109. Con respecto a una muestra de 350 g de carbonato de calcio, $CaCO_3$, señale la proposición incorrecta.

(P.A.: Ca = 40 ; C = 12 ; O = 16)

- a) Existen 3,5 moles de $CaCO_3$
b) Contiene 10,5 át-g de O
c) Existen $6,32 \times 10^{24}$ átomos de O
d) Contiene $2,11 \times 10^{24}$ pf de $CaCO_3$
e) Existen $4,22 \times 10^{24}$ átomos de C

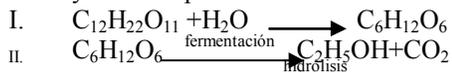
110. ¿Cuántos at - g de nitrógeno contienen 8 Kg. de nitrato de amonio NH_4NO_3 ? (P.A.: N = 14 ; O = 16)
- a) $1,4 \times 10^{26}$ b) 200 c) 300
d) 150 e) 125
111. Determine el peso de un mol de óxido de hierro (III) y el sulfato de amonio dihidratado. (PA: Fe=56; O=16; S=32; N=14; H=1)
- a) 96 g; 132 g b) 134 g; 146 g
c) 160 g; 168 g d) 216 g; 187 g
e) 169 g; 210 g
112. ¿Qué peso de carbono se tiene en una muestra formada por 300 g de metano, CH_4 , y 260 g de acetileno, $\text{HC} \equiv \text{CH}$? (P.A. = C = 12 ; H = 1)
- a) 409 g b) 386g c) 560g
d) 265 g e) 465 g
113. Un compuesto orgánico cuya molécula contiene un átomo gramo de nitrógeno en su estructura y que representa el 8,48% en peso. Calcular el peso molecular del compuesto.
Dato : P.A. = N = 14
- a) 165 b) 172 c) 189
d) 216 e) 319
114. A partir de 10 moles de glucosa, ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) ¿Qué masa de carbono se obtendrá teóricamente?
Dato: P.A. = C = 12 ; H = 1 ; O = 16
- a) 976 g b) 420 g c) 500 g
d) 720 g e) 480 g
115. ¿Cuántos át-g de oxígeno existen en 490 g de ácido sulfúrico? (PA: H = 1 ; O = 16 ; S = 32)
- a) 10 b) 15 c) 20 d) 25 e) 30
116. Un átomo X tiene dos isótopos ^{32}X y ^{34}X , el primero con una abundancia en la naturaleza del 97%. Encuentre el peso atómico de X.
- a) 34,03 b) 33,30 c) 32,06
d) 33,05 e) 32,08
117. Hallar la masa de un átomo de Cu en gramos: (PA: Cu=63,5) (NA= $6,023 \times 10^{23}$)
- a) $1,05 \times 10^{22}$ g b) $10,5 \times 10^{22}$ g
c) $1,05 \times 10^{-22}$ g d) $1,05 \times 10^{-23}$ g
e) $10,5 \times 10^{-22}$ g
118. ¿Cuántos átomos de oro existen en una joya que pesa 41 g si tiene aproximadamente 80% de oro puro? (PA: Au = 197) (NA = 6×10^{23})
- a) 6×10^{23} b) $2,4 \times 10^{23}$
c) 10^{23} d) $1,2 \times 10^{24}$
e) 6×10^{25}
119. En una muestra de 525 g de CaO con 20 de impurezas, ¿cuántos átomos de calcio existen?
- a) 5 NA b) 6,5 NA c) 7,5 NA
d) 8 NA e) 9,5 NA
120. Hallar el peso de 2000 átomos de calcio, ^{40}Ca (NA = 6×10^{23})
- a) 13×10^{23} g b) $1,3 \times 10^{-22}$ g
c) $1,3 \times 10^{20}$ g d) $1,3 \times 10^{-19}$ g
e) $1,3 \times 10^{-23}$ g
121. ¿Cuántos gramos de carbono hay en 110 gramos de anhídrido carbónico?
- a) 10 b) 15 c) 20 d) 25 e) 30

122. La sustancia que no tiene su peso equivalente correcto es:
Dato: P.A.: Ca = 40; Mg = 24; N = 14 ; O = 16 ; S = 32 ; Fe = 56 ; H = 1
- a) Ca = 20 b) $\text{HNO}_3 = 63$
c) $\text{Ca}(\text{OH})_2 = 37$ d) $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 26,67$
e) $\text{MgSO}_4 = 120$
123. El peso de un mol de moléculas de una sustancia es:
- a) Átomo - gramo
b) Peso Fórmula
c) Número de Avogadro
d) mol - g
e) Equivalente - gramo
124. En un platillo de una balanza se coloca 1 mol de CaSO_4 ¿Cuántos moles de C_3H_4 hay que colocar en el platillo del otro extremo para equilibrar la balanza?
- a) 3,4 b) 3 c) 2,5
d) 34 e) 25
125. Marque lo incorrecto sobre un átomo - gramo:
- a) Es una unidad química de masa
b) Es el peso de un mol de átomos
c) Es el peso atómico expresado en gramos
d) Es el peso de una mol de moléculas
e) Contiene igual número de átomos que 39 g de potasio
126. Colocar con (V) verdadero y (F) falso, respecto al peso de un átomo:
- () Esta dado por la suma de las masas que aportan los protones y los neutrones de un átomo.
() La masa de los electrones también se toma en cuenta.
() Se considera una una igual a la masa de un electrón: $1,6603 \times 10^{-24}$ g.
() Se puede expresar en una ó gramos.
- a) VFVF b) VFFV c) FVFV
d) VFFF e) FVVF
127. Señale la alternativa incorrecta:
- a) El átomo-gramo es la masa de un mol de átomos
b) Un átomo-gramo, es el peso atómico expresado en gramos
c) Un mol-gramo, es el peso molecular expresado en gramos
d) Un átomo-gramo es la masa de un mol de moléculas
e) Un mol-g H_2SO_4 contiene 7 at-g en total
128. Respecto a peso atómico indique la proposición incorrecta:
- a) Al igual que el peso de un átomo no tiene unidades
b) Se obtiene al relacionar el peso de un átomo con 1/12 del peso de un átomo de C-12
c) Numéricamente es igual al peso de 1 átomo-gramo
d) El peso atómico promedio de un elemento esta relacionado con masa de sus isótopos y sus porcentajes de abundancia
e) Expresado en gramos Contiene $6,023 \times 10^{23}$ átomos
129. ¿Cuál es el peso de calcio en Kg. que se puede obtener a partir de media tonelada de caliza (Carbonato de Calcio) con 25% de impurezas? (Ca = 40 ; C = 12 ; O = 16)
- a) 50 b) 100 c) 150
d) 200 e) 250

130. ¿Qué peso de carbono tiene una muestra formada por 220g de CO₂ y 250g de CaCO₃?
P.A.: Ca = 40 ; C = 12 ; O = 15
a) 60 g b) 90 g c) 30 g d) 120 g
e) 235 g
131. En 40 moles de una mezcla gaseosa cuya composición molar es 20% de O₂ y 80% de CO₂.
¿Cuántos átomos de Oxígeno hay?
a) 4,8 x 10²³ b) 80 x 10²³
c) 2,4 x 10²⁵ d) 4,8 x 10²⁵
e) 9,6 x 10²⁵
132. En la tostación de 36 g de sulfuro de hierro se obtiene 0,12 NA unidades fórmulas de óxido férrico. Determinar el rendimiento de la reacción: (NA: Número de Avogadro)
 $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$
P.A.: Fe = 56 ; S = 32; O = 16
a) 19,2% b) 83,47% c) 41,6%
d) 80% e) 23%
133. El fenol (C₆H₅OH), se convierte en benzoato de fenilo (C₆H₅COOC₆H₅), según:
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{COCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COOC}_6\text{H}_5 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
En una preparación específica, 6 g de fenol se trataron con 10 g de cloruro de benzoilo (C₆H₅COCl) y con 200 g de una solución de hidróxido de sodio (NaOH) al 10% en peso y se obtuvieron 10,55 g de benzoato de fenilo. Determinar el rendimiento aproximado para obtener el benzoato de fenilo.
Dato: P.A. : C = 12 ; H = 1 ; Cl = 35,5 ; O = 16 ; Na = 23
a) 60% b) 68% c) 70%
d) 75% e) 83,5%
134. ¿Qué volumen medido a C.N. de gas acetileno (C₂H₂) se puede obtener usando 180 kg de una roca que contiene carburo de calcio (CaC₂) con una pureza del 30% según la ecuación:
 $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca(OH)}_2$
Dato: P.A.: Ca = 40 ; C = 12 ; H = 1 ; O = 16
a) 18,9 m³ b) 18,9 L c) 18,9 ml
d) 3,2 m³ e) 4,2 m³
135. En una neutralización ácido - base reaccionan 3 mol de H₂SO₄ con 680 gramos de NaOH. ¿Cuántos gramos de sulfato de sodio se obtiene?
(PA: Na = 23 ; S = 32)
a) 1065 g b) 426 g c) 165 g
d) 642 g e) 561 g
136. El plomo es un elemento tóxico y venenoso, se emplea en los acumuladores de plomo, en el tetraetilo de plomo y se obtiene a partir de la galena, PbS. Determine la masa de plomo obtenido a partir de 680 gramos de galena al 84 %, según:
I. $\text{PbS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{PbO} + \text{SO}_2$ %R = 85%
II. $\text{PbO} + \text{C} \rightarrow \text{Pb} + \text{CO}$ %R = 90%
a) 494,72 g b) 378,46 g
c) 420,51 g d) 388,20 g
e) 442,72 g
137. ¿Cuántos gramos de sulfato férrico, Fe₂(SO₄)₃, se producirá al neutralizar 147 g de ácido sulfúrico, H₂SO₄, con suficiente base? (H=1; S=32; O=16; Fe=56)
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Fe(OH)}_3 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$
a) 40 b) 80 c) 160 d) 320 e) 200
138. Se produce fósforo de acuerdo:
 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{CaSiO}_3 + \text{P}_2\text{O}_5$
 $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{C} \rightarrow \text{CO} + \text{P}_4$
Determinar qué masa de fósforo se podrá obtener a partir de 200 g de mineral que contiene 80% en masa de fosfato de calcio. (PA: Ca=40; P =31; Si=28; C=12; O=16)
a) 12 g b) 14 g c) 16 g
d) 32 g e) 141 g
139. Un mineral contiene 72% de pirita (FeS₂), si éste se reduce a trozos pequeños y se queman en presencia de aire para formar Fe₂O₃ ¿Cuántos moles de oxígeno gaseoso se requiere para tratar 6 kg de mineral pirita? (PA: Fe=56; S=32, O=16)
 $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$
a) 22 b) 44 c) 66
d) 88 e) 99
140. Al descomponerse 0,056kg de un óxido metálico por la acción del calor, se han liberado 0,5 moles de O_{2(g)}. Que masa de metal se producirá?
a) 4 g b) 40 g c) 60 g
d) 80 g e) 400 g
141. ¿Cuántos gramos de Na₂SO₄ al 80% de pureza pueden obtenerse a partir de 500 g de sal al 70,2% de pureza? (PA: Na=23; Cl=35,5; S=32)
 $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$
a) 308,4 b) 340,8 c) 532,5
d) 348,4 e) 426
142. Los huesos de una persona adulta en promedio pesan alrededor de 13 Kg y contienen 60% en masa de fosfato de calcio. ¿Qué masa de fósforo se obtendrá de los huesos de una persona adulta teóricamente?
a) 1,40 Kg b) 1,46 Kg
c) 1,56 Kg d) 2,1 Kg
e) 2,56 Kg
143. Indique con (V) verdadero ó (F) Falso para las siguientes proposiciones:
() La ley de Avogadro relaciona el volumen y moles de un gas presentes en la ecuación química a las condiciones normales.
() A condiciones normales el volumen de un mol de un gas cualquiera es 22,4 litros.
() Las sustancias que intervienen en una ecuación química solo se relacionan estequiométricamente en gramos.
() En algunos casos la relación estequiométrica entre las sustancias que intervienen en una ecuación química se da en unidades de masa y volumen.
a) VVFF b) VFVF c) FVVF
d) VVFFV e) FVVF
144. Según el proceso: $\text{ZnS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Zn} + \text{SO}_3$
La blenda es un mineral que contiene 50% de pureza de ZnS ¿Cuántos gramos de blenda se necesita para producir 320 gramos de SO₃, según la reacción indicada?(PA: Zn=65,5; S=32; O=16)
a) 880 g b) 780 g c) 460 g
d) 680 g e) 1020 g
145. Por síntesis química se obtiene 680 g de NH₃. Para esta operación se utilizó 15% mol en exceso de N₂ y 30% mol en exceso de H₂. Calcule la suma de moles de cada gas que se usaron como reactantes. Considere la siguiente reacción: N_{2(g)} + H_{2(g)} → NH_{3(g)} (PA: N=14; H=1)

- a) 54 b) 22 c) 50
d) 98 e) 101

146. Hallar la masa de alcohol etílico (C₂H₅OH) que se obtiene a partir de 1026 Kg de maltosa (C₁₂H₂₂O₁₁) sabiendo que la eficiencia en cada etapa es del 80% y 60 % respectivamente

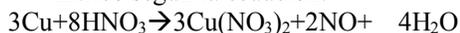


- a) 300 Kg b) 238 Kg c) 325 Kg d) 265 Kg
e) 525 Kg

147. En la formación de los siguientes compuestos: N₂O, N₂O₂, N₂O₃, N₂O₄, N₂O₅. ¿Qué ley estequiométrica se cumple?

- a) Ley de conservación de la masa
b) Ley de las proporciones definidas
c) Ley de las proporciones múltiples
d) Ley de las proporciones recíprocas
e) Ley de Gay-Lussac

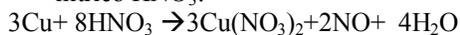
148. Si reaccionan 1,5 Kg de cobre con 3 Kg de ácido nítrico según la ecuación:



¿Cuál es el reactivo en exceso y en cuántos gramos excede? (P.A.: Cu=63,5)

- a) Cu, 366 b) HNO₃, 714
c) Cu, 450 d) HNO₃, 548
e) Cu, 478

149. Si reaccionan 1500 g de Cu con 3000 g de ácido nítrico HNO₃:



P.A.: Cu = 64 ; N = 14; O = 16 ; H = 1

¿Cuál es el reactivo limitante?

¿Cuál es el reactivo en exceso y con cuántos gramos exceden?

¿Cuántos gramos de nitrato cúprico se obtiene?

- a) HNO₃, Cu con 357g, 3357 g
b) HNO₃, Cu con 340 g, 3257 g
c) Cu, HNO₃ con 357 g, 3357 g
d) Cu, HNO₃ con 300 g, 2000 g
e) HNO₃, Cu con 200 g, 3000 g

150. En un experimento se hace reaccionar 0,25 mol de nitrato de plata, AgNO₃, con 0,6 mol de cloruro de sodio, NaCl, para obtener cloruro de plata, AgCl, y nitrato de sodio, NaNO₃. ¿Cuántos moles del reactivo en exceso quedan?

- a) 0,25 mol NaCl
b) 0,35 mol AgNO₃
c) 0,35 mol NaCl
d) 0,25 mol de AgNO₃
e) 0,20 mol AgNO₃

151. Por la combustión completa de 30 g de ácido oxálico (HOOC-COOH), se obtiene 5,7 g de agua. Calcular el rendimiento de la reacción. (PA: C=12)

- a) 84% b) 90% c) 95%
d) 98% e) 73%

152. Se somete a fermentación 360 gramos de glucosa (C₆H₁₂O₆), según la siguiente reacción:



Se obtuvo 150 g de alcohol etílico (C₂H₅OH) ¿Cuál es el rendimiento de la reacción?

- a) 75% b) 80% c) 81,5%
d) 90% e) 95%

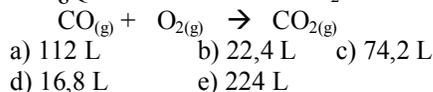
153. ¿Cuántos litros de aire (21% volumen de O₂) son necesarios para quemar 6 litros de metano, CH₄. Si los volúmenes de ambos gases se miden en las mismas condiciones de presión y temperatura.

- a) 6,1 b) 12,2 c) 25,4
d) 57,1 e) 114,3

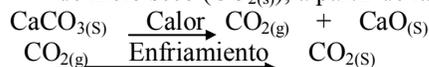
154. Determine el volumen de dióxido de carbono (CO₂) producido a condiciones normales en la combustión de 64 g de metano (CH₄) con exceso de oxígeno.

- a) 44,8 b) 89,6 c) 22,4
d) 75,6 e) 80,2

155. En la combustión de 140 g de monóxido de carbono ¿Qué volumen de CO₂ a C.N. se obtendrán?



156. La reacción involucrada en el proceso de fabricación de hielo seco (CO_{2(s)}), a partir de la caliza es:



El peso de caliza (en toneladas) que se requiere para preparar 5 toneladas de hielo seco en un proceso cuya eficiencia es del 75% será: (P.A.: Ca=40, O=16, C=12)

- a) 8,2 b) 10,3 c) 12,1
d) 18,5 e) 15,2

157. La combustión completa de 4 litros de un alqueno gaseoso (C_nH_{2n}) libera 12 litros de gas. Hallar la fórmula del alqueno.

- a) CH₂ b) C₂H₄ c) C₃H₆
d) C₄H₈ e) C₅H₁₀

158. De las siguientes proposiciones:

- () En la práctica el rendimiento de una reacción siempre es 100%.
- () La ley de Proust, indica que cuando dos elementos se combinan entre sí para formar varios compuestos, el peso de uno de ellos permanece constante.
- () Reactivo limitante es aquel que está en menor proporción estequiométrica.
- () El desarrollo de una reacción química depende de la cantidad de reactivo en exceso.

La alternativa correcta es:

- a) VVVV b) FVFF c) FFVF
d) VFVV e) VVVV

159. El propano o gas de cocina se usa como combustible doméstico, al quemarse con oxígeno de acuerdo a la siguiente ecuación:



¿Cuántos litros de CO₂ a C.N. se producen en la combustión de 22 g de gas propano?

- a) 15,4 L b) 22,4 L c) 33,6 L
d) 44,8 L e) 42,4 L

160. Una de las siguientes proposiciones es incorrecta:

- a) El rendimiento de una reacción a nivel industrial es menor que 100 %
b) En una reacción química la masa teórica del producto principal es mayor que la masa real del mismo
c) Los coeficientes presentes en una ecuación química indican la proporción de moles con que reaccionan cada sustancia
d) El reactivo limitante es el que se consume totalmente

- e) Las sustancias que intervienen en una reacción química lo hacen químicamente puras
161. La afirmación: "Cuando dos ó mas elementos se combinan para formar un determinado compuesto, lo hacen en relación de pesos invariables", corresponde a:
- Lavoisier
 - Wenzell – Ritcher
 - Dalton
 - Proust
 - Avogadro
162. Se hace reaccionar 13 g de zinc con 80 g de HCl. Determine el volumen de hidrógeno (en litros) a C.N.
Dato: Zn = 65; H = 1; Cl = 35,5
- 1,56
 - 2,45
 - 3,67
 - 4,48
 - 5,64
163. La alternativa incorrecta sobre la ley de conservación de la materia, es:
- En las reacciones químicas la suma de las masas de los reactantes es igual a la suma de las masas de los productos
 - La masa de un sistema material aislado permanece invariable
 - La materia no se crea ni destruye solo se transforma
 - En los cambios químicos ordinarios no hay aumento ni pérdida de masa
 - Los moles de los reactantes son iguales en número a los moles de los productos
164. Sobre Estequiometría podemos afirmar:
- Parte de la Química que estudia las relaciones de las masas de las sustancias que intervienen en las reacciones químicas.
 - Se basa en las unidades químicas de masa y en las leyes ponderales.
 - Establece relaciones entre sustancias que intervienen en una reacción química sólo en átomo – gramo.
 - Estudia solo el rendimiento de las reacciones químicas.
La alternativa correcta es:
- I y II
 - I y III
 - II, III y IV
 - III y IV
 - II y IV
165. ¿Cuántos litros de aire con 20% en volumen de oxígeno se requieren para reaccionar con 60 litros de hidrógeno y así formar agua?
- 20 L
 - 100 L
 - 12 L
 - 50 L
 - 150 L
166. ¿Cuántos litros de anhídrido carbónico se obtiene a C.N. a partir de la descomposición del carbonato de calcio, si la masa que se descompone es 600 g? (P.A.: C = 12, O = 16, Ca = 40)
- 6
 - 22,4
 - 44
 - 134,4
 - 165,7
167. Se hace reaccionar 40 g de H₂ con 100 g de N₂ ¿Qué volumen de H₂ o N₂ quedará sin reaccionar a C.N. si se piensa formar NH₃?
- 200 L de H₂
 - 208 L de N₂
 - 212 L de H₂
 - 208 L de H₂
 - 200 L de H₂
168. Calcular la masa en gramos de KMnO₄, que se necesita para preparar 15 moles de cloro gaseoso.
KMnO₄ + HCl → MnO₂ + Cl₂ + KCl + H₂O
Dato: K = 39; Mn = 55; Cl = 35,5;
H = 1; O = 16
- 1580 g
 - 3160 g
 - 5680 g
 - 7580 g
 - 9480 g
169. Se hace reaccionar 100L de hidrógeno con 50 L de cloro, ambos al estado gaseoso. Calcular el volumen del gas producido a las mismas condiciones de temperatura y presión.
- 50 L
 - 75 L
 - 100 L
 - 150 L
 - 200 L
170. Cuántos mol-g de gas se producirán a partir de 177 g de estaño, según:
H₂O + Sn + HNO₃ → H₂SnO₃ + NO (PA: Sn = 118, N = 14)
- 4
 - 1
 - 2
 - 3
 - 1,5
171. Indique verdadero (V) o falso (F), según corresponda
- El reactivo limitante se consume totalmente en la reacción ()
 - El reactivo limitante en la reacción de 2 moles de hidrógeno con 2 moles de oxígeno para formar agua, es el hidrógeno. ()
 - Una vez que se consume el reactivo limitante la reacción se detiene. ()
- VVV
 - VVF
 - VFV
 - FFV
 - VFF
172. Veinte toneladas de CaCO₃ con 80% de pureza se descomponen por acción del calor según la reacción:
CaCO_{3(s)} $\xrightarrow{\Delta}$ CaO_(s) + CO_{2(g)}
¿Cuántos Kg de cal se obtendrán?
- 7168
 - 7800
 - 8960
 - 9000
 - 9800
173. Si se mezclan 70 g de nitrógeno con 70g de hidrógeno para generar amoníaco. Calcular el porcentaje de rendimiento si se obtuvieron 68 g de amoníaco.
- 40%
 - 50%
 - 60%
 - 80%
 - 90%
174. Si 48 g de un elemento A reaccionan con 32 g de oxígeno y 71 g de otro elemento B reaccionan con 16 g de oxígeno, calcule la cantidad del elemento A necesario para que reaccione con 284 g de B.
- 71
 - 96
 - 144
 - 288
 - 296
175. Establezca la relación correcta:
- Ley de Dalton – Ley de composición definida
 - Ley de Proust – Ley de proporciones recíprocas
 - Ley de Ritcher – Ley de Proporción múltiple
 - Ley de Lavoisier – Ley de conservación de la masa
 - Ley de Lavoisier – Ley de conservación de la energía
176. En la reacción de formación del amoníaco se utilizaron 112g de nitrógeno molecular. La masa de amoníaco generado fue:
- 120 g
 - 136 g
 - 145 g
 - 160 g
 - 178 g
177. Si 10 g de la sustancia A, reaccionan con 45 g de otra sustancia B y 15 g de la sustancia B reaccionan con 20 g de la sustancia C, hallar la masa del producto de la reacción de 10 g de A con suficiente masa de C.

- a) 45 g b) 55 g c) 60 g
d) 70 g e) 80 g

2008 – III

178. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda, respecto a las reacciones químicas:

I. Son los procesos de transformación producidas en la naturaleza, debido a efectos externos (termodinámicos, cinéticos, etc.), produciéndose otras sustancias de propiedades diferentes.

()

II. Siempre que ocurren reacciones se producen cambios en las propiedades de los reactivos. ()

III. Para que una reacción química se produzca entre dos átomos, iones o moléculas, es necesario que ocurra colisiones entre ellas. ()

- a) VVF b) FVV c) VVV
d) FFV e) VFV

179. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

I. En toda reacción química se forman dos o más productos. ()

II. Los reactivos de una reacción química presentan composición y propiedades diferentes a los productos. ()

III. Cuando arde un trozo de papel queda un residuo negro; este constituye una evidencia de que ocurrió una reacción química. ()

IV. Cuando arde el gas propano se libera calor; esto es una evidencia de que ocurrió una reacción química. ()

- a) VVVV b) VFVF c) FVVF
d) FVVV e) VVVF

180. En que casos hay evidencia de una reacción química:

I. Al explosionar la nitroglicerina se libera gran cantidad de energía.

II. Dos soluciones incoloras, al mezclarse producen un intenso color amarillo.

III. Un sólido se introduce en un recipiente conteniendo ácido clorhídrico, y se observan grandes cantidades de burbujas.

IV. Un sólido se introduce en un recipiente conteniendo ácido nítrico, y se observa vapores pardos rojizos que salen de la mezcla.

- a) I y II b) III y IV c) Sólo II
d) Sólo IV e) I, II, III, y IV

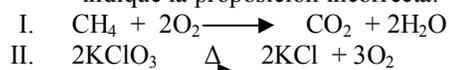
181. La reacción química:



- I. Es una reacción de adición.
II. Es una reacción endotérmica, porque se libera energía.
III. Es una reacción exotérmica porque se gana energía.

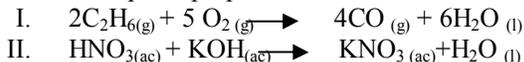
- a) VVV b) VFV c) VFF
d) FFV e) FFF

182. En relación a las siguientes reacciones químicas indique la proposición incorrecta:



- a) I es una reacción de combustión completa.
b) II es una reacción de descomposición.
c) I es una reacción exotérmica.
d) II es una reacción endotérmica.
e) I es una reacción de metátesis.

183. En relación a las siguientes ecuaciones químicas, indique la proposición incorrecta:



- a) Ambas ecuaciones están balanceadas.
b) I es una reacción de combustión incompleta.
c) II es una reacción de metátesis.
d) I es una reacción redox.
e) I es una reacción endotérmica.

184. Diga que proposiciones son correctas:

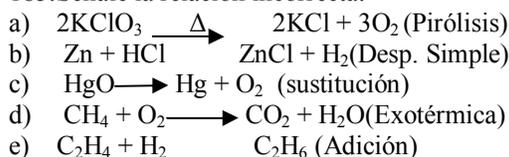
I. Cuando explota una muestra de nitroglicerina libera gases como N_2 , O_2 , CO_2 , H_2O ; además libera calor. Entonces la reacción es clasificada como redox y exotérmica.

II. En cierta reacción química el cambio de energía potencial o entalpía (ΔH) es +33 kJ/mol, entonces el proceso es redox endotérmico.

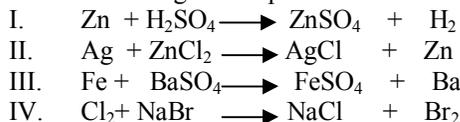
III. En general las reacciones de doble desplazamiento no son redox, y las de combustión son siempre exotérmicas.

- a) I, II y III b) I y III c) I y II
d) II y III e) Solo I

185. Señale la relación incorrecta:



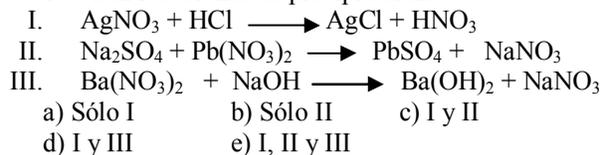
186. Dada las siguientes posibles reacciones químicas:



Señale las reacciones que proceden:

- a) I, II y IV b) I y IV
c) II y III d) I y II
e) I, II, III, y IV

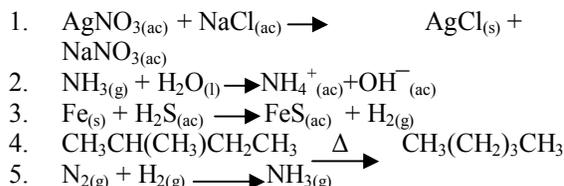
187. Son reacciones de precipitación:



- a) Sólo I b) Sólo II c) I y II
d) I y III e) I, II y III

188. Respecto al tipo de reacción, la relación correcta es:

- I. Isomerización
II. Desplazamiento
III. Acido-base
IV. Síntesis
V. Metátesis

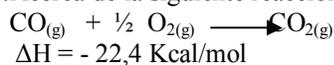


- a) I4 - II1 - III2 - IV5 - V1
b) I5 - II4 - III3 - IV5 - V1
c) I3 - II4 - III2 - IV1 - V5
d) I3 - II4 - III5 - IV2 - V1
e) I4 - II3 - III2 - IV5 - V1

189. Una reacción endotérmica es aquella en que:

- Dos o más elementos se combinan para dar un elemento.
- Necesariamente se realiza en dos etapas.
- Los reaccionantes no son consumidos totalmente sino que llega a un equilibrio entre reaccionantes y productos.
- Libera calor a medida que se va realizando.
- Hay que suministrarle calor para que pueda realizarse.

190. Acerca de la siguiente reacción:

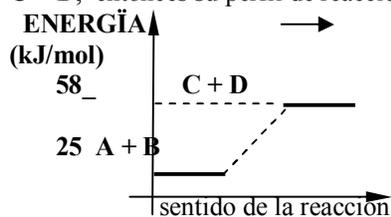


$$\Delta H = -22,4 \text{ Kcal/mol}$$

Marque lo incorrecto:

- Es una reacción exotérmica
- La entalpía de los productos es menor que la entalpía de los reactivos.
- La entalpía de los reactivos es mayor.
- Por cada mol de $\text{CO}_{(g)}$ se absorben 22,4 Kcal.
- Se cede calor a los alrededores

191. Una reacción puede representarse mediante el llamado perfil de reacción que muestra la diferencia en contenido energético entre reactivos y productos. Por ejemplo se tiene la siguiente reacción: $A+B \rightarrow C+D$, entonces su perfil de reacción podría ser:

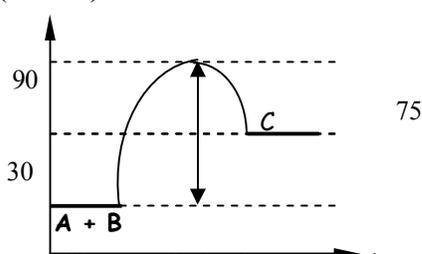


¿Qué nos indicaría este gráfico?

- El calor liberado en la reacción es 33 kJ/mol
 - La reacción es endotérmica.
 - El cambio de entalpía (ΔH) es +33 kJ/mol
- Sólo I
 - II y IV
 - II y III
 - II, III y IV
 - Todas

192. Si el gráfico corresponde a una reacción del tipo $A + B \rightarrow C$, señale las proposiciones verdaderas (V) o falsas (F).

E(kJ/mol)



- La reacción es endotérmica con entalpía de reacción de 45 kJ/mol.
 - La energía de activación es 90 kJ/mol.
 - Si la reacción es catalizada, la nueva energía de activación será menor a 60 kJ/mol.
- VVV
 - VVF
 - FVV
 - VFV
 - FFV

193. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- Los ácidos son dulces.
 - Las bases son untuosas al tacto.
 - Los ácidos y las bases cambian el color a ciertas sustancias orgánicas llamadas indicadores.
- VVV
 - FVV
 - FFV
 - VFV
 - FFF

194. Con respecto a las propiedades generales de ácidos y bases, responda verdadero (V) o falso (F) a las siguientes proposiciones:

- Los jabones generalmente cambian el papel de tornasol al color azul. Un jabón tiene propiedades básicas.
- El sabor característico del limón y el vinagre se debe a las propiedades ácidas de estos.
- Al agregar limón a una infusión de té se lleva a cabo una reacción ácido-base.

- VVV
- VVF
- VFV
- VFF
- FFF

195. De acuerdo a la reacción ácido-base.



Marque lo correcto:

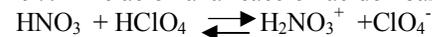
- HCO_3^- es una base.
- S^{2-} es un ácido.
- CO_3^{2-} es un ácido.
- HS^- es una base.
- S^{2-} y HS^- constituyen un par conjugado.

196. Para los siguientes sistemas de Brønsted y Lowry señale las proposiciones correctas:

- $\text{NH}_{3(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+_{(ac)} + \text{OH}^-_{(ac)}$
- $\text{HClO}_{(ac)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{ClO}^-_{(ac)} + \text{H}_3\text{O}^+$

- El NH_4^+ es la base conjugada del NH_3
 - El agua en el segundo sistema actúa como base.
 - El NH_3 y HClO son base y ácido débiles respectivamente.
- Sólo I
 - Sólo II
 - Sólo III
 - I y II
 - II y III

197. En relación a la reacción ácido-base:



¿Qué proposición es falsa?

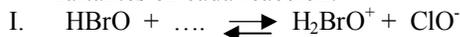
- H_2NO_3^+ es el ácido conjugado del HNO_3
- HNO_3 es un ácido conjugado según Brønsted y Lowry.
- El HClO_4 es un ácido más fuerte que el HNO_3
- Es una reacción ácido-base según el modelo de Brønsted y Lowry.
- El ClO_4^- es la base conjugada de del HClO_4

198. Respecto a los ácidos y bases indique verdadero (V) o falso (F) a cada una de las siguientes proposiciones:

- Según la definición de Arrhenius el $\text{Ba}(\text{OH})_2$ es base.
- Según la definición de Brønsted y Lowry, el HSO_4^- es ácido y base a la vez.
- Según Lewis, ácido es toda sustancia que dona un par de e.

- VVV
- VVF
- VFV
- FVV
- FFV

199. Luego de completar las siguientes reacciones ácido-base de Brønsted-Lowry indique las especies faltantes en cada reacción:



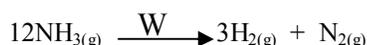
- HClO_3 ; NH_4^+
- HClO ; NH_4^+
- HClO_2 ; NH_4^+
- HCl ; NH_2^-
- HClO ; NH_2^-

200. En el reordenamiento de los átomos al producirse una reacción química, las sustancias iniciales se

denominan.....y luego de romperse los enlaces químicos y formarse nuevos enlaces, se transforman en otras sustancias llamadas.....

- a) Compuestos- reactivos
- b) Energéticos – activados
- c) Reactantes- productos
- d) Mezclas – elementos
- e) Desordenadas – ordenadas

201. Dada la siguiente ecuación química:



Se clasifica como reacción de:

- a) Adición
- b) Desplazamiento simple
- c) Catálisis
- d) Combustión
- e) Electrólisis

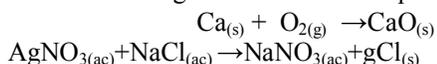
202. Señale la alternativa que contenga sustancias que al combinarse producen hidrógeno gaseoso:

- a) Ag ; HNO₃
- b) Cu ; HCl
- c) Fe ; HCl
- d) Au ; HNO₃
- e) Hg ; HCl

203. ¿Cuál de las siguientes relaciones clase – reacción química es incorrecta?

- a) Pirolysis: $\text{KClO}_3(\text{s}) \longrightarrow \text{KCl}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$
- b) Electrólisis: $\text{NaCl}(\text{l}) \xrightarrow{\text{C.e.}} \text{Na}(\text{l}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
- c) Calcinación: $\text{CaCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- d) Combustión: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{enzima}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- e) Fotólisis: $\text{H}_2\text{O}_2(\text{l}) \xrightarrow{\text{Luz}} \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$

204. Dada las siguientes ecuaciones químicas:



Se clasifican respectivamente como reacciones de:

- a) Adición y neutralización
- b) Descomposición y doble desplazamiento
- c) Endotérmica y precipitación
- d) Oxidación y redox
- e) Exotérmica y precipitación

205. Se denomina reacción endotérmica cuando:

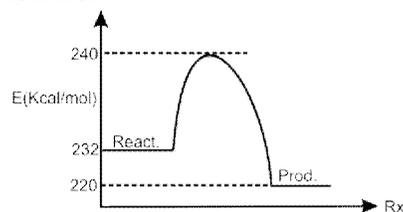
- a) El sistema libera energía
- b) El calor de reacción es mayor que 0
- c) El ΔH es negativo
- d) La entalpía de los productos es menor que la entalpía de los reactivos
- e) La entalpía de los productos es igual a la de los reactivos

206. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- I. Según Arrhenius el HCl y H₂SO₄ son ácidos.
- II. El OH⁻ es la base conjugada del agua (H₂O)
- III. Todo ácido posee una base conjugada débil, según la teoría de Brønsted – Lowry.

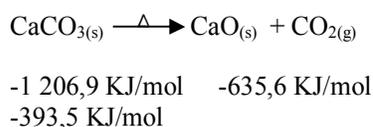
- a) VVV
- b) VFV
- c) VVF
- d) FFV
- e) FFF

207. Respecto al esquema, indicar la proposición verdadera:



- a) El calor de reacción es 8 Kcal/mol
- b) La reacción es endotérmica
- c) La energía de activación es 240 Kcal/mol
- d) El ΔH es -12 Kcal/mol
- e) Los productos tienen más energía que los reactivos

208. Dada la siguiente reacción química y las entalpías estándar de formación de las sustancias:



Indique con verdadero (V) y falso (F) las siguientes proposiciones:

- () La ΔH es -177,8 KJ/mol
- () Es una reacción exotérmica
- () Su calor de reacción es +177,8 KJ/mol
- () Es una reacción endotérmica
- a) VVFF
- b) VFVF
- c) FVVF
- d) FFVV
- e) VFVV

209. La oxidación, es el fenómeno mediante el cual una especie química por lo tanto el número de oxidación (N.O.) porque pierde cargas negativas y en la reducción la especie química por lo tanto su número de oxidación. porque gana cargas negativas

- a) pierde e, disminuye algebraicamente; gana e, aumenta algebraicamente
- b) gana e, disminuye algebraicamente; pierde e, aumenta algebraicamente
- c) pierde e, aumenta algebraicamente; gana e, disminuye algebraicamente
- d) pierde e, aumenta algebraicamente; pierde e, disminuye algebraicamente
- e) gana e, aumenta algebraicamente; gana e, disminuye algebraicamente

210., es la sustancia química que al reducirse provoca la oxidación de otra y el, es la sustancia química que al oxidarse provoca la reducción de otra.

- a) Agente reductor, agente oxidante
- b) Agente oxidante, agente reductor
- c) Oxidación, reducción
- d) Forma oxidada, forma reducida
- e) Forma reducida, forma oxidada

211. ¿Cuál es el estado de oxidación del Nitrógeno en cada una de las siguientes sustancias: NH₄⁺, NO, NH₃,



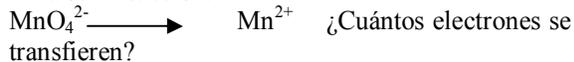
- a) -3,+2,-3,+4,+3,-3,-3
- b) -3,+2,-3,+4,-5,-3,-3
- c) -3,+2,-3,+4,+5,-3,-5

- d) -3,+2,-3,+4,+5,-5,-3
e) -3,+2,-3,+4,+5,-3,-3

212. ¿Cuál es el estado de oxidación del Oxígeno en: Na_2O_2 , CaO , OF_2 ?

- a) -1,0,+2 b) -1,+2,+2
c) -1,-2,-2 d) -2,-2,-2
e) -1,-2,+2

213. En la semireacción:



- a) 2 b) 4 c) 6 d) 8 e) 9

214. En la siguiente ecuación química: $\text{H}_2\text{Te} + \text{HNO}_3$
 $\text{Te} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$

- I. Es una reacción redox intermolecular
II. El Hidrógeno no ha experimentado cambio en su estado de oxidación
III. El Teluro se ha oxidado
IV. El Nitrógeno se ha reducido
V. El NO_3^- , es el agente oxidante

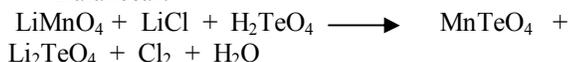
Sólo son verdaderas:

- a) I, III, V b) II, III, IV
c) II, III, V d) I, III, IV, V
e) I, II, III, IV, V

215. ¿Cuál es el coeficiente del agente oxidante y del agente reductor en la siguiente ecuación química: $\text{HNO}_3 + \text{I}_2 \longrightarrow \text{NO}_2 + \text{HIO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, correctamente balanceada?

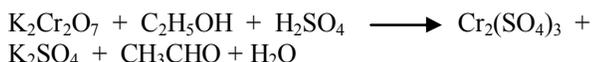
- a) 10 y 1 b) 1 y 10 c) 2 y 10
d) 10 y 2 e) 10 y 4

216. Hallar la suma de los coeficientes de las sustancias reactantes y de los productos respectivamente al Balancear:



- a) 20 y 20 b) 21 y 21
c) 21 y 20 d) 20 y 21
e) 18 y 21

217. Al balancear la siguiente ecuación redox ¿Cuál es la sumatoria de sus coeficientes?



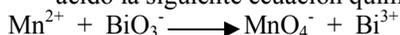
- a) 22 b) 18 c) 21
d) 20 e) 19

218. ¿Cuál es el coeficiente de la forma oxidada y reducida respectivamente en la siguiente ecuación correctamente balanceada?



- a) 1 y 5 b) 5 y 1 c) 3 y 6
d) 6 y 3 e) 3 y 5

219. Indicar el coeficiente del agente oxidante y del reductor respectivamente al balancear en medio ácido la siguiente ecuación química:

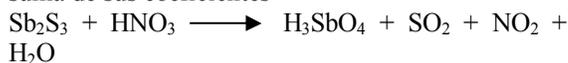


- a) 2 y 14 b) 5 y 2 c) 2 y 5
d) 2 y 7 e) 14 y 7

220. Indique la suma de los coeficientes estequiométricos, luego de balancear la siguiente ecuación redox en medio básico: Sb_4 $\text{SbH}_3 + \text{H}_2\text{SbO}_2^-$

- a) 11 b) 10 ~~c) 9~~ d) 12 e) 13

221. Balancear la siguiente ecuación redox e indicar la suma de sus coeficientes

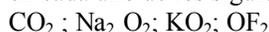


- a) 32 b) 46 c) 58
d) 60 e) 72

222. La oxidación del ión oxalato por reducción del ión permanganato produce dióxido de carbono y dióxido de manganeso. Si la reacción se realiza en un medio acuoso ácido ¿Cuál es la relación molar: forma oxidada / forma reducida?

- a) 2 b) 5/2 c) 2/5
d) 3 e) 1/5

223. El estado de oxidación del oxígeno respectivamente en cada uno de los siguientes compuestos:



- a) +2; -1; +1/2; +2
b) +4; -1; -1/2; +2
c) +4; +1; +1/2; +2
d) +4; -1; +1/2; -2
e) -2; -1; -1/2; +2

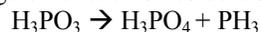
224. Relacionar los elementos no metálico con sus números de oxidación en cada oxianión:

- | | | |
|------|------------------------------|-------|
| I. | PO_4^{3-} | A) +6 |
| II. | ClO^- | B) +5 |
| III. | $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ | C) +2 |
| IV. | $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ | D) +1 |

- a) IB ; IID; IIIA: IVC
b) IB; IID; IIIC; IVA
c) IB; IIA; IIID; IVC
d) ID; IIB; IIIA; IVC
e) IA, IIB; IIIB; IVA

225. Indique verdadero (V) o falso (F) respecto a las reacciones redox.

- I. La sustancia que se reduce transfiere electrones al que se oxida.
II. En la reducción se pierde electrones para que aumente el estado de oxidación.
III. Los iones: Cl^- , MnO_4^- , NO_3^- pueden utilizarse como agente reductores.
IV. La siguiente reacción es de dismutación:



- a) FFVV b) FFFV
c) VFFV d) VVFV
e) FVFV

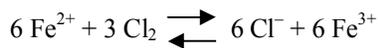
226. ¿Cuál de las siguientes reacciones de oxidación - reducción?

- a) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
b) $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$
c) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{Na} \rightarrow \text{CH}_3\text{O}^- + \text{Na}^+ + \frac{1}{2} \text{H}_2$
d) $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$
e) $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$

227. Señale una reacción no redox:

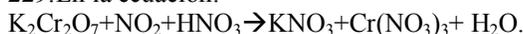
- a) $2H^+ + Se^{2-} \rightarrow H_2Se$
 b) $H_2 + Cl_2 \rightarrow HCl$
 c) $I_2 + K \rightarrow KI$
 d) $Br^- + Cr_2O_7^{2-} \rightarrow Cr^{3+} + Br_2$
 e) $SO_3^{2-} + Cr_2O_7^{2-} \rightarrow Cr^{3+} + SO_4^{2-}$

228. ¿Que proposición es correcta respecto a la siguiente ecuación redox?



- a) El gas cloro pierde electrones.
 b) El Fe^{2+} es el agente oxidante.
 c) El Fe^{2+} gana electrones.
 d) El gas cloro es el agente oxidante.
 e) El gas cloro es el agente reductor.

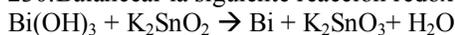
229. En la ecuación:



Indicar la alternativa correcta.

- a) El agente oxidante es el HNO_3
 b) La sustancia que gana electrones es el NO_2 .
 c) El agente oxidante es el cromo
 d) El agente oxidante es el $K_2Cr_2O_7$
 e) El agente reductor es el HNO_3

230. Balancear la siguiente reacción redox:

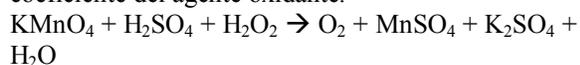


Dar como respuesta:

$$\frac{\text{Coeficiente Forma reducida}}{\text{Coeficiente Forma oxidada}} + \frac{\text{Coeficiente Agente oxidante}}{\text{Coeficiente Agente reductor}}$$

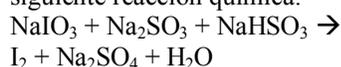
- a) 1 b) 2
 c) 3 d) 3/2 e) 4/3

231. Balancear la siguiente ecuación y determinar el coeficiente del agente oxidante.



- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

232. Indicar el coeficiente del agente oxidante en la siguiente reacción química:



- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

233. Balancear la reacción redox y determine el coeficiente del agente reductor en:



- a) 8 b) 2 c) 27 d) 64 e) 6

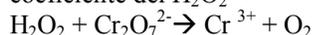
234. Balancear en medio básico e indicar el coeficiente del $(OH)^-$, la siguiente reacción: $Cr_2O_7^{2-} + NO_2^- \rightarrow Cr^{3+} + NO_3^-$

- a) 8 b) 7 c) 6 d) 5 e) 4

235. Balancear en medio ácido e indicar el coeficiente del agua de la siguiente reacción: $I^- + IO_4^- \rightarrow I_2$

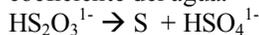
- a) 1 b) 2 c) 4 d) 8 e) 16

236. Balancear la reacción en medio ácido y determine el coeficiente del H_2O_2



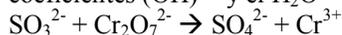
- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 7

237. Balancear la reacción en medio ácido y determine el coeficiente del agua.



- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

238. Balancear en medio básico indicando la suma de los coeficientes $(OH)^-$ y el H_2O



- a) 7 b) 12 c) 5
 d) 8 e) 9

239. Se dispone de 0,2 gramos de nitruro de magnesio que tiene una pureza de 80%. ¿Cuántos átomos de magnesio están presentes? P.A.: Mg = 24, N = 14

- a) $3,6 \times 10^{21}$ b) $1,5 \times 10^{21}$
 c) $1,3 \times 10^{21}$ d) $2,9 \times 10^{21}$
 e) $1,9 \times 10^{21}$

240. El uranio tiene una masa atómica de 238,03 y presenta dos isótopos de U-235 (235,044) y U-238 (238,051). ¿Cuál es el porcentaje de abundancia del U-235 usado como combustible en los reactores nucleares?

- a) 0,25 b) 0,35 c) 0,45
 d) 0,62 e) 0,69

241. Hallar el número de protones que existe en una muestra de 128 g de oxígeno molecular (O_2). (O = 16, Z = 8) N_A = Número de Avogadro.

- a) $6 N_A$ b) $64 N_A$ c) $9 N_A$
 d) $8 N_A$ e) $4 N_A$

242. Señalar verdadero (V) o falso (F):

- () 1 mol de átomos de Ag están contenidos en 1 at - g de dicho elemento.
 () El peso de un átomo de carbono es 2×10^{-23} gramos.
 () 8 gramos de hidrógeno están contenidos en 245 gramos de H_2SO_4
 () 4 moles de moléculas de ozono (O_3) equivalen en masa a 6 moles de O_2

- a) VFVV b) VVFF
 c) FVFF d) FVFF
 e) VVFF

243. Señale qué proposiciones son falsas:

- I. Un átomo de oxígeno pesa igual que un átomo de nitrógeno.
 II. El átomo-gramo es la masa de $6,023 \times 10^{23}$ átomos.
 III. Un mol-lb contiene igual cantidad de moléculas que un mol-g.
 IV. Una mol de Cl_2 contiene $6,023 \times 10^{23}$ moléculas.

- a) Sólo I b) II, III y IV
 c) II y IV d) I y III
 e) Todas

244. Fabrizio obsequia a su novia una pequeña cadena de oro puro que contiene $1,2046 \times 10^{23}$ átomos de oro. ¿Cuánto le costó el regalo si se sabe que el oro está valorizado en \$ 10 el gramo? P.A. (Au) = 197

- a) \$394 b) \$78,8 c) \$640
 d) \$785 e) \$800

245. Una aleación que contiene hierro (54,7% en masa), níquel (45,0 %) y manganeso (0,3%) tiene una densidad de 8,17 gramos por cm^3 . ¿Cuántas moles de hierro hay en un bloque de aleación que mide 10cm x 20cm x 15cm?.

Dato: P.A. Fe = 56

- a) 187,3 b) 257,7 c) 240,3
d) 198,6 e) 427,6

246. Una muestra de 3,87 mg de ácido ascórbico (vitamina C) por combustión genera 5,80 mg de CO₂ y 1,58 mg de H₂O. ¿Cuál es la composición porcentual de este compuesto (el porcentaje de masa de cada elemento)? El ácido ascórbico contiene solamente C, H y O.

- a) 40,82 C, 4,57 H, 54,61 O
b) 4,57 C, 40,87 H, 54,61 O
c) 54,61 C, 4,57 H, 40,82 O
d) 4,82 C, 45,7 H, 5,461 O
e) 60,82 C, 8,57 H, 32,61 O

247. Hay un ácido orgánico muy abundante en limones, naranjas y toronjas, cuando se queman 5 gramos de este ácido se producen 6,875 gramos de bióxido de carbono y 1,875 gramos de agua, si 0,25 moles de este compuesto equivalen a 48 gramos. ¿Cuál es la fórmula molecular del compuesto orgánico?

- a) C₄H₆O₃ b) C₆H₇O₂ c) C₆H₈O₇
d) C₄₀H₆O₃ e) C₄H₁₆O₃

248. De las siguientes proposiciones:

- I. El peso de un átomo es la suma de las masas de sus nucleones.
II. La masa de 1 mol de átomos de Na es igual a la masa de 1 at-g de sodio.
III. La masa de un átomo de carbono es aproximadamente 2×10^{-23} g.
IV. El átomo - gramo es la unidad de masa de las moléculas.
V. El peso molecular es la masa de una molécula.

Son ciertas:

- a) I, II y III b) I, III y V
c) II, IV y V d) I, II, III, IV
e) Todas

249. ¿Qué volumen (mL) de una disolución de etanol (C₂H₆O) que tiene 94% de pureza en masa, contiene 0,2 moles de etanol?. La densidad de la disolución es 0,807 g/mL. P.A.: C = 12, O = 16

- a) 12,13 mL b) 13,12 mL
c) 9,8 mL d) 9,2 mL
e) 94 mL

250. Marque verdadero (V) o Falso (F) según convenga:

- () Una mol de metano a C.N. ocupa un volumen de 22,4 L.
() En un at - g de una sustancia simple existen $6,023 \times 10^{23}$ átomos
() El número de Avogadro señala que hay $6,023 \times 10^{23}$ moléculas en un mol de moléculas
() Todos los elementos químicos tienen moléculas monoatómicas

- a) FFFF b) FVVV c) FVVF
d) FFVV e) VVVV

251. Complete los datos X y unidades Y que se necesita para hallar la masa de un átomo de Mg.

$$24(X) = 24 Y$$

- a) 12, g
b) $1,67 \times 10^{-24}$ g, uma
c) $6,023 \times 10^{23}$, uma
d) uma, $1,67 \times 10^{-24}$
e) $1,67 \times 10^{-24}$, g

252. Una muestra de dicromato de amonio, ((NH₄)₂Cr₂O₇) contiene $1,81 \times 10^{24}$ átomos de hidrógeno ¿cuántos gramos de nitrógeno hay en ella?.

P.A.: N = 14 H = 1 C = 52 O = 16

- a) 5,3 g b) 10,56 g c) 0,377 g
d) 0,74 g e) 21,3 g

253. Señalar verdadero (V) o falso (F) según corresponda con respecto a masa atómica;

- () El at-gr de un elemento, es la masa en gramos de $6,02 \cdot 10^{23}$ átomos (número de Avogadro, N_A) de un elemento.
() La masa relativa de los elementos de la tabla periódica esta situada en la parte inferior de los símbolos de dichos elementos.
() La masa del átomo de carbono 12 es la masa de referencia para las masas atómicas.
() Una unidad de masa atómica (u.m.a), se define exactamente como 1/12 de la masa de un átomo de carbono que tiene una masa 12 u.m.a.
() Una mol de átomos de carbono 12 tiene una masa de 12 g.
() La masa atómica de los elementos es un valor promedio y relativo .

- a) VFVVFV b) FVVFV
c) FFFFFFFF d) VVVVVV e) VFVVFV

254. El cianuro de hidrógeno, HCN, es un líquido incoloro, volátil, con el olor de ciertos huesos de frutas (por ejemplo los huesos del durazno y cereza). El compuesto es sumamente venenoso. ¿Cuántas moléculas hay en 56 mg de HCN?.

- a) $12,5 \times 10^{21}$ moléculas de HCN
b) $2,25 \times 10^{-21}$ moléculas de HCN
c) $1,25 \times 10^{24}$ moléculas de HCN
d) $12,5 \times 10^{19}$ moléculas de HCN
e) $1,25 \times 10^{21}$ moléculas de HCN

255. Determina el porcentaje en masa de hierro que hay en el cloruro férrico hexahidratado.

- a) 79,35
b) 30,64
c) 23,78
d) 45,65
e) 20,70

256. ¿Cuántas moléculas de agua hay en dos mL de una disolución de HCl, cuya densidad y % en masa son 1,19 g/mL y 37% respectivamente?.

- a) 0,83 NA
b) 0,083 NA
c) 2,38 NA
d) 1,499 NA
e) 18 NA

257. Hallar el número de moléculas que hay en 40 g de agua.

- a) $1,338 \cdot 10^{24}$ b) $13,38 \cdot 10^{24}$
c) $133,8 \cdot 10^{24}$ d) 24 NA
e) 27 NA

258. El aluminio tiene un peso atómico de 27, calcular: Los átomos- gramo que hay en 63 g de aluminio.

- a) 2,33 b) 4,32
c) 1,04 d) 23,3
e) 233

259. ¿Cuántos mol de átomos de calcio hay en 12 g de ésta sustancia?. P.A. (Ca = 40)

- a) 0,3 b) 0,4 c) 0,5
d) 1,6 e) 0,45

260. El ácido benzoico es un polvo blanco, cristalino, que se emplea como preservativo de alimentos. El compuesto contiene 68.8% de C, 5.0% de H y 26.2% de O; por masa. ¿Cuál es la fórmula empírica o mínima?

- a) $C_4H_6O_3$ b) $C_6H_7O_2$
 c) $C_7H_6O_2$ d) $C_{40}H_6O_3$
 e) $C_4H_{16}O_3$

261. La masa del átomo de un elemento es de $5,146 \cdot 10^{-23}$ g, calcular la masa de un mol si su molécula es tetratómica.

- a) 124 g b) 243 g c) 12,5 g
 d) 78 g e) 12g

262. ¿Cuántas moles de amoníaco (NH_3) hay en 5,2 g de ésta sustancia?. P.A.: N = 14 H = 1

- a) 0,3 b) 0,4 c) 0,5
 d) 1,6 e) 0,05

263. ¿Cuántos gramos de metano, CH_4 , hay en $1,20 \times 10^4$ moléculas?

- a) $31,9^{-27}$ g b) $13,9^{-27}$ g
 c) $3,19^{-27}$ g d) $91,3^{-27}$ g
 e) $31,9^{-24}$ g

264. La composición porcentual del acetaldehído es 54,5% de C, 9,2% de H y 36,3 de O, y su peso molecular es 44. Determinar la fórmula molecular del acetaldehído.

Datos: P.A.: C = 12 O = 16

- a) $C_4H_6O_3$ b) $C_2H_8O_2$
 c) $C_4H_2O_3$ d) $C_2H_4O_1$
 e) $C_{14}H_6O_4$

265. ¿Cuántos moles de sulfuro de sodio, $Na_2 S$ corresponden a $2,709 \times 10^{24}$ unidades fórmulas de sulfuro de sodio y cuántos moles de sodio?

- a) 9,5 moles de $Na_2 S$, 4 moles de Na
 b) 4,5 moles de $Na_2 S$, 4,5 moles de Na
 c) 9,0 moles de $Na_2 S$, 9,0 moles de Na
 d) 9,0 moles de $Na_2 S$, 4 moles de Na
 e) 4,5 moles de $Na_2 S$, 9 moles de Na

266. Una muestra de un compuesto que pesa 83,5 g contiene 33,4 g de azufre. El resto es de Oxígeno, ¿Cuál es la fórmula mínima?

P.A.: S = 32 O = 16

- a) S_2O_3 b) SO_2 c) SO_3
 d) SO e) SO_6

267. Determinar la masa atómica promedio del galio, sabiendo que existen dos isótopos ^{69}Ga y ^{71}Ga , cuya abundancia relativa es, respectivamente, 60,2% y 39,8%.

- a) 30.224 b) 69.796 c) 69
 d) 71 e) 71.489

268. En una reacción de combustión se queman 3 gramos de un compuesto orgánico, si se producen 8 gramos de CO_2 ¿Qué porcentaje en masa del compuesto es carbono?

- a) 27,37 b) 72,47 c) 72,73
 d) 4,98 e) 56,68

269. De las siguientes proposiciones:

- () La estequiometría es parte de la Química que estudia las relaciones de peso entre las sustancias que intervienen en las reacciones químicas
- () La ley de Proust indica que cuando dos elementos se combinan entre sí para formar varios

compuestos, el peso de uno de ellos permanece constante

- () Reactivo limitante es aquel que está en menor proporción estequiométrica
- () El desarrollo de una reacción química depende de la cantidad de reactivo en exceso.

La alternativa correcta es:

- a) VVVV b) FVVF
 c) VFVF d) VFVV
 e) VVVV

270. ¿Cuántos gramos de NH_3 se producen a partir de 280g de N_2 y 140g de H_2 ?

1(P.a : H=1; N = 14)

- a) 170 b) 220 c) 340
 d) 420 e) 520

271. Cinco gramos de la sustancia A reaccionan exactamente con 3 gramos de la sustancia B; 10 g de la sustancia A, reaccionan exactamente con 14 g de la sustancia C; ¿Cuántos gramos de la sustancia B reaccionan exactamente con 70 g de la sustancia C?

- a) 10 b) 20 c) 30
 d) 40 e) 50

272. ¿Cuántos moles de ácido sulfúrico se necesitan para que reaccionen con 400g de zinc que tienen una pureza de 80%?

P.A.: (S = 32 , Zn = 65)

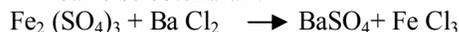
- a) 4,9 moles b) 7,8 moles
 c) 5,2 moles d) 8,0 moles
 e) 6,2 moles

273. ¿Cuál es el peso (en kg.) de piedra caliza, con una pureza de 80% en carbonato de calcio, necesario para preparar 840 Kg de cal viva?

(P.A.: Ca = 40 ; C = 12)

- a) 1500 kg b) 1600 kg
 c) 1875 kg d) 2000 kg
 e) 2250 kg

274. Se hacen reaccionar 50 g de sulfato férrico con 100 g de cloruro de bario. ¿Cuántos gramos de sulfato de bario se obtendrán?



P.A.: Fe = 56 , S = 32; Ba = 137, Cl = 35,5

- a) 62,4 g b) 72,5 g c) 87,4 g
 d) 66,8g e) 82,6g

275. El dióxido de azufre SO_2 se disuelve en agua para dar el H_2SO_3 esta reacción tiene un rendimiento del 85%?

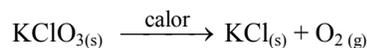


Si se desea preparar 174,25g de H_2SO_3 . ¿Cuánto SO_2 debe utilizarse?

P.A.: S = 32; O = 16

- a) 50 g b) 90 g c) 150 g
 d) 160 g e) 165 g

276. ¿Qué masa del mineral que contiene 80% en masa de clorato de potasio se requieren para obtener 112L de oxígeno medidos a C.N. según (P.a. K = 39, Cl = 35,5)



- a) 408,3 g b) 510,4 g
 c) 326,6 g d) 403,8 g
 e) 326,6 g

277. Se calienta una muestra 12,5 g de piedra caliza impura para eliminar todo el CO_2 , de acuerdo a la reacción:

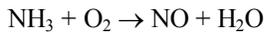


Si se obtiene 2240 ml a C.N. ¿Cuál es la pureza de la muestra original?

P.A.: Ca = 40 ; C = 12

- a) 76% b) 78% c) 80%
d) 82% e) 84%

278. El amoníaco reacciona con el oxígeno, según:



¿Qué masa de NO se obtendrá al hacer reaccionar 672 L de NH_3 gaseoso en condiciones normales, con suficiente cantidad de oxígeno?

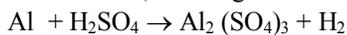
(P.A.: N = 14; O = 16)

- a) 100 g b) 421,4 g
c) 700 g d) 800 g
e) 900 g

279. En un experimento se hacen reaccionar 9,40 g de H_2 con N_2 ; se forman 25 g de NH_3 . ¿Cuál es el rendimiento porcentual basado en el H_2 ?

- a) 49% b) 47% c) 45%
d) 43% e) 41%

280. ¿Cuántos litros de gas hidrógeno a C.N. se producirá a partir de 86 g de aluminio por acción del ácido sulfúrico, en la siguiente ecuación?



(P.A.: Al = 27)

- a) 22,4 b) 107 c) 2,24
d) 214 e) 44,8

281. ¿Cuántos gramos de MnO_2 son necesarios para preparar 10 L de cloro a condiciones normales, según la reacción?



(P.A.: Mn = 55 , Cl = 35,5)

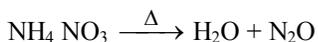
- a) 25,9 g b) 3,88 g
c) 38,8 g d) 388 g
e) 35,4 g

282. Calcular el volumen de aire necesario para la combustión completa de 50 L de C_2H_6 . (Aire: 20% O_2 ; 80% N_2 en volumen).



- a) 175 L b) 325 L c) 875 L
d) 1250 L e) 10 500 L

283. Si 200 g de fertilizante NH_4NO_3 contiene 20% de impureza el cuál es calentado violentamente descomponiéndose según la reacción.



Determine el peso del gas hilarante formado, si el rendimiento del proceso es el 90%

(P.A.: (N) = 14; Pa (O) = 16)

- a) 60 g b) 50 g c) 44 g
d) 79,2 g e) 88 g

284. Durante la fermentación de la glucosa se forman alcohol etílico y dióxido de carbono



A partir de 682g de glucosa, calcule el volumen de alcohol producido si su densidad es 0,79 g/mL

- a) 440,8 mL b) 398,6 mL
c) 386,8 mL d) 438,7 mL
e) 441,2 mL

285. En el siguiente enunciado: "Un compuesto químico independiente de su origen tiene una composición constante definida e invariable" corresponde a:

- a) La ley de Lavoisier.
b) La ley de Proust.
c) La ley de Dalton.
d) La ley de Gay Lussac.
e) La ley de Wenzel-Ritcher.

286. El siguiente enunciado:

"Si dos elementos forman diferentes compuestos y las masas de uno de ellos combinados con una cantidad fija del otro elemento están, entre sí en una relación de número enteros simples corresponde a":

- a) La ley de Lavoisier.
b) La ley de Proust.
c) La ley de Dalton.
d) La ley de Gay Lussac.
e) La ley de Wenzel - Ritcher.

287. ¿Cuántos gramos de hidrógeno se obtienen al reaccionar 100 g de sodio con agua?

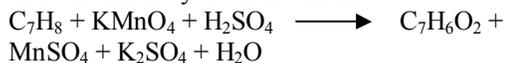
Masa atómica: (Na = 23; H = 1; O = 16).

- a) 2,17 b) 4,35 c) 6,51
d) 8,69 e) 10,86

288. Con los compuestos H_2O , H_2O_2 ; se podrían demostrar la validez de:

- a) Ley de Lavoisier.
b) Ley de Dalton.
c) Ley de Wenzel - Ritcher.
d) Ley de Proust.
e) Ley de Guy Lussac.

289. El tolueno C_7H_8 se oxida para formar ácido benzoico $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ por reacción con permanganato de potasio en medio ácido (ácido sulfúrico H_2SO_4). Si se tiene suficiente cantidad de H_2SO_4 , halle la relación molar entre el tolueno y el ácido sulfúrico.



- a) 7/8 b) 5/9 c) 6/5
d) 1/3 e) 3

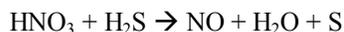
290. ¿Cuántos gramos de oxígeno gaseoso se produce en la descomposición de 200 gramos de clorato de potasio, KClO_3 ?

m.A. [K = 39, Cl = 35,5].



- a) 78,37 b) 90,16 c) 68,63
d) 86,65 e) 45,29

291. Cuántos gramos de azufre se obtendrán por oxidación completa de sulfuro de hidrógeno con 94,5 gramos de ácido nítrico según la ecuación química sin balancear:



m.A.: N = 14; S = 32 ; O = 16

- a) 36 g b) 72 c) 48
d) 144 e) 28,8

292. Se coloca 160 gramos de hidróxido de sodio con 200 g de ácido sulfúrico, indique el reactivo en exceso y su peso en exceso, luego de la neutralización producida.

Según la reacción química:



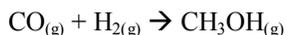
- a) NaOH ; 4 g
- b) Na₂SO₄ : 8 g
- c) NaOH: 8 g
- d) H₂SO₄ : 4 g
- e) No hay exceso

293. ¿Cuántos miligramos se pesaron de C₂H₆O para que de la combustión completa se obtuviera 220 mg del gas CO₂?

P.A. (C=12; O=16 ; H=1)

- a) 45 mg
- b) 88 mg
- c) 92 mg
- d) 115 mg
- e) 24 mg

294. El metanol se puede obtener mediante la reacción:



Se alimenta el reactor 2,8 g de CO y 0.6 g de H₂ produciéndose 2,55 g de metanol. ¿Cuál es el porcentaje del rendimiento de la reacción?

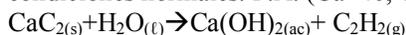
P.A. (O = 16, C = 12)

- a) 75%
- b) 65%
- c) 80%
- d) 95%
- e) 60%

295. Se tiene 800g de un mineral que contiene 90% de clorato de potasio; mediante el calor se descompone todo el clorato de potasio produciendo 650 g de otro mineral que contiene x % en masa de cloruro de potasio. Hallar "x". P.A.: (K = 39 ; Cl = 35,5 ; O = 16).

- a) 24,4
- b) 35,3
- c) 45,8
- d) 56,2
- e) 67,4

296. Determine el volumen del gas acetileno (C₂H₂) que se logrará formar luego de reaccionar 51,2 g de carburo de calcio (CaC₂) con exceso de agua a condiciones normales. P.A. (Ca=40, C=12)

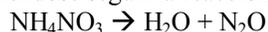


- a) 10 L
- b) 13 L
- c) 17,9 L
- d) 15L
- e) 22,5L

297. La síntesis del HCl se hace a partir de sus elementos si se hacen reaccionar 10 L de H₂ y 5 L de Cl₂. ¿Cuál es el volumen de HCl que se obtiene, medidos a C.N.?

- a) 5 L
- b) 10 L
- c) 15 L
- d) 20 L
- e) 25 L

298. Si 200 g de fertilizante NH₄NO₃, contiene 20% de impureza el cuál es calentado violentamente descomponiéndose según la reacción.

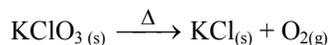


Hallar el peso del gas hilarante formado, si el rendimiento del proceso es el 90%.

P.A. (N=14; O = 16)

- a) 60 g
- b) 50 g
- c) 44 g
- d) 79.2 g
- e) 88 g

299. De las siguientes proposiciones para la siguiente reacción química:



- I. Se consume un mol de KClO_{3(s)} por cada mol de KCl_(s) producido
- II. Se produce un mol de KCl_(s) por cada 1,5 moles de O₂ producidos
- III. Un mol de KClO_{3(s)} produce un mol de KCl_(s) y un mol de O₂

Son ciertas:

- a) Todos
- b) I, II
- c) I, III
- d) II, III
- e) Sólo III

300. Indicar con (V) verdadero o (F) falso con respecto a las leyes ponderales:

- () Ley de Lavoisier "Suma de masas de reactantes es igual a la suma de masas de productos"
- () Ley de Proust: "En toda reacción química los reactantes y productos participan en una proporción fija o constante"
- () Ley de Dalton: "Cuando dos sustancias se combinan separadamente con un peso fijo de una tercera sustancia, los pesos de aquellos son los mismos con que se combinen entre sí o son múltiplos"
- () Ley de Wenzell – Richter: "Cuando dos elementos se combinan para formar varios compuestos, el peso de uno de ellos permanece constante y el peso de otro varía en una razón sencilla de números enteros"

- a) VFVF
- b) VVFF
- c) FVVF
- d) FFVV
- e) VVVV