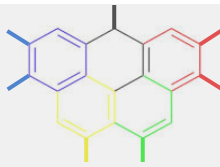


8 de marzo de 2023

Instrucciones: Contesta en la Hoja de Respuestas. Solo hay una respuesta correcta para cada cuestión. Cada respuesta correcta se valorará con 1 punto y las incorrectas descontarán 0,33 puntos cada una. No se permite el uso de calculadoras programables.

1																	18
H 1.01																	He 4.00
3	2											13	14	15	16	17	10
Li 6.94	Be 9.01											B 10.81	C 12.01	N 14.01	O 16.00	F 19.00	Ne 20.18
11	12											13	14	15	16	17	18
Na 22.99	Mg 24.31											Al 26.98	Si 28.09	P 30.97	S 32.07	Cl 35.45	Ar 39.95
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K 39.10	Ca 40.08	Sc 44.96	Ti 47.87	V 50.94	Cr 51.99	Mn 54.94	Fe 55.85	Co 58.93	Ni 58.69	Cu 63.55	Zn 65.38	Ga 69.72	Ge 72.63	As 74.92	Se 78.97	Br 79.90	Kr 83.80
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb 85.47	Sr 87.62	Y 88.91	Zr 91.22	Nb 92.91	Mo 95.95	Tc 98.91	Ru 101.07	Rh 102.91	Pd 106.42	Ag 107.87	Cd 112.41	In 114.82	Sn 118.71	Sb 121.76	Te 127.6	I 126.90	Xe 131.29
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs 132.91	Ba 137.33		Hf 178.49	Ta 180.95	W 183.84	Re 186.21	Os 190.23	Ir 192.22	Pt 195.09	Au 196.97	Hg 200.59	Tl 204.38	Pb 207.2	Bi 208.98	Po [208.98]	At 209.99	Rn 222.02
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
Fr 223.02	Ra 226.03		Rf [261]	Db [262]	Sg [266]	Bh [264]	Hs [269]	Mt [278]	Ds [281]	Rg [280]	Cn [285]	Nh [286]	Fl [289]	Mc [289]	Lv [293]	Ts [294]	Og [294]
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71			
La 138.91	Ce 140.12	Pr 140.91	Nd 144.24	Pm 144.91	Sm 150.36	Eu 151.96	Gd 157.25	Tb 158.93	Dy 162.50	Ho 164.93	Er 167.26	Tm 168.93	Yb 173.06	Lu 174.97			
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103			
Ac 227.03	Th 232.04	Pa 231.04	U 238.03	Np 237.05	Pu 244.06	Am 243.06	Cm 247.07	Bk 247.07	Cf 251.08	Es [254]	Fm 257.10	Md 258.1	No 259.10	Lr [262]			

Nota: En todas las cuestiones en las que se mezclen disoluciones, considera que los volúmenes son aditivos. Todas las **constantes y fórmulas** que necesitas, las puedes encontrar en la trasera de esta hoja que te hemos entregado.



CONSTANTES Y FÓRMULAS

Constante de Avogadro, $N_A = 6,0221 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; Constante de Boltzmann, $K_s = 1,3807 \cdot 10^{-23} \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$

Constante universal de los gases, $R = 8,3145 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} = 0,08205 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

Velocidad de la luz (en el vacío), $c = 2,9979 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$; Constante de Planck, $h = 6,6261 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

Constante de Faraday, $F = 9,64853399 \cdot 10^4 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$

Masa del electrón, $m_e = 9,10938215 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; Presión estándar, $p^0 = 1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$

Presión atmosférica normal, $p_{\text{atm}} = 1 \text{ atm} = 1,01325 \cdot 10^5 \text{ Pa} = 760 \text{ mmHg} = 760 \text{ Torr}$

$1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$ $1 \text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ $1 \text{ cal} = 4,184 \text{ J}$ (caloría termoquímica)

Unidad de masa atómica (u o uma), $1 \text{ u} = 1,66053904 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

Ecuación de los gases ideales: $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$

Entalpía: $H = U + PV$ Energía libre de Gibbs: $G = H - TS$

Energía libre de Gibbs en un proceso químico y constante de equilibrio:

$$\Delta G = \Delta G^0 + R \cdot T \cdot \ln Q \quad \Delta G^0 = -R \cdot T \cdot \ln K$$

$$\text{Ecuación de Nernst: } E = E^0 - \frac{R \cdot T}{n \cdot F} \cdot \ln Q$$

Variación de la entropía de un sistema:

$$\Delta S = \frac{q_{\text{rev}}}{T} \quad (q_{\text{rev}} \text{ es el calor intercambiado a la temperatura } T \text{ en un proceso reversible})$$

$$\Delta S = n \cdot R \cdot \frac{V_2}{V_1} \quad (\text{expansión isoterma de un gas ideal})$$

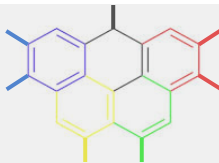
$$\text{Energía de un fotón: } E = \frac{h \cdot c}{\lambda} \quad \text{Ley de Lambert-Beer: } A = \log \frac{I_0}{I} = \varepsilon \cdot b \cdot C$$

Ecuaciones cinéticas (o leyes de la velocidad de reacción) integradas:

Orden cero	$[A] = [A]_0 - K \cdot t$
Primer orden	$\ln[A] = \ln[A]_0 - K \cdot t$
Segundo orden	$\frac{1}{[A]} = \frac{1}{[A]_0} + K \cdot t$

$$\text{Ecuación de Arrhenius: } k = A \cdot e^{-E_a/R \cdot T}$$

$$\text{Ley de van't Hoff: } \ln \left(\frac{K_2}{K_1} \right) = \frac{\Delta H^0}{R} \cdot \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right) \quad \text{Ley de Graham: } \frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$



1. Jakobus Hendrikus Van't Hoff es uno de los precursores de la estereoquímica ya que, a fin de explicar las dos formas isómeras del ácido tartárico y otros casos de isomerismo óptico, propuso, en 1874, la hipótesis del carbono tetraédrico asimétrico. Pero ya, otro famoso científico, había estudiado la quiralidad en el ácido tartárico anteriormente. ¿Podrías indicar el nombre de este científico?

- a) Antoine de Lavoisier
- b) Louis Pasteur**
- c) Santiago Ramón y Cajal
- d) August Kekulé

2 La temperatura de ebullición del CH_2Br_2 es de 97°C , mientras que la del CHBr_3 es de 149°C . ¿Qué interacciones son las responsables de esta diferencia?

- a) Fuerzas de dispersión de London**
- b) Interacciones dipolo-dipolo
- c) Enlaces de hidrógeno
- d) Enlace covalente C-Br

3. Se tienen cuatro muestras con las siguientes sustancias y cantidades:

- i. 0,01 mol de ^{238}U
- ii. 1 mol de ^{12}C
- iii. 100 mol de ^1H
- iv. 0,9 mol de ^{14}N

Indique dónde existe mayor número de neutrones:

- a) i.
- b) ii.
- c) iii.
- d) iv.**

4. Se preparan las disoluciones A y B:

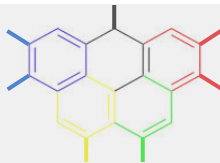
- Disolución A que tiene 50 gramos de sacarosa en 1L de agua
- Disolución B que tiene 50 g de glucosa en 1L de agua

Datos: $\text{PM}_{\text{sacarosa}} (\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11})$: 342 g/mol, $\text{PM}_{\text{glucosa}} (\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)$: 180 g/mol

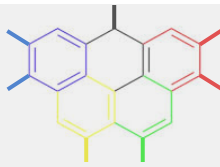
En relación a las siguientes afirmaciones seleccione la opción verdadera:

- 1.- La temperatura de fusión de A es mayor que la de B.
- 2.- La temperatura de fusión de B es mayor que la de A.
- 3.- La temperatura de ebullición de A es mayor que la de B.
- 4.- La temperatura de ebullición de B es mayor que la de A.

- a) Son verdaderas las afirmaciones 1 y 3
- b) Son verdaderas las afirmaciones 1 y 4**
- c) Son verdaderas las afirmaciones 2 y 3
- d) Son verdaderas las afirmaciones 2 y 4



5. Para una determinada reacción de primer orden a temperatura ambiente, la velocidad se duplica al aumentar la temperatura 10°C . Calcule la energía de activación de una reacción cuya temperatura aumenta de 20°C a 30°C .
- $3.456 \cdot 10^2 \text{ J/mol}$
 - 858.01 J/mol
 - $-3.456 \cdot 10^2 \text{ J/mol}$
 - $5.114 \cdot 10^4 \text{ J/mol}$
6. El premio Nobel de Química del año 2023 fue otorgado a Mounji G. Bawendi, Louis E. Brus y Alexei I. Ekimov por el descubrimiento y la síntesis de puntos cuánticos (*quantum dots*, en inglés), que son nanopartículas de materiales semiconductores de unos pocos nanómetros de diámetro. ¿Cuál es la principal aplicación de estos sistemas en la actualidad?
- Liberación controlada de fármacos
 - Luces LED
 - Sondas ópticas
 - Guías para cirugía
7. Un óxido de bario de fórmula desconocida dio como producto de descomposición, después de un tratamiento controlado, 5,00 g de BaO puro y 366 mL de oxígeno medidos a 277,1 K y 1 atm de presión. ¿Cuál es la fórmula empírica del óxido desconocido? ¿Qué peso inicial del mismo fue sometido a calentamiento?
Masas atómicas ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$): Ba = 137,3, O = 16,0.
- 5,52 g
 - 11,04 g
 - 2,76 g
 - 6,05 g
8. ¿Cuál de las siguientes moléculas carece de grupos carbonilo (C=O) en su estructura?
- Sacarosa (un glúcido/azúcar/hidrato de carbono)
 - Trioleato de glicerina (un lípido)
 - Una hebra de tARN (un ácido nucleico)
 - Tripsina (una proteína)
9. El producto iónico del agua pura a 60°C es $K_w = 9.6 \cdot 10^{-14}$. Sobre este agua, señale la afirmación correcta:
- Su pH es 7.00 y es neutra.
 - Su pH es 6.51 y es ligeramente ácida.
 - Su pH es 6.51 y es neutra.
 - Su pH es 13.02 y es básica.



10. ¿Cuál de las siguientes muestras contiene un mayor número de moléculas?

- a) 35,0 g de etino
- b) 60,0 g de butano
- c) 100,0 g de benceno
- d) 45,0 g de etano

11. Cuando se trabaja en el laboratorio y se preparan disoluciones, algunas de ellas nos dejan ver vivos colores. La disolución de una de las siguientes sales da lugar a una tonalidad azul, ¿cuál de ellas es?

- a) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$
- b) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- c) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- d) $\text{Zn}(\text{OH})_2$

12. La datación uranio-plomo es un método de medición radiométrica empleado para datar rocas que se formaron desde hace 1 millón de años hasta hace 4500 millones de años. Aunque en el método se emplean dos cadenas de desintegración distintas: $^{238}\text{U} \rightarrow ^{206}\text{Pb}$ y $^{235}\text{U} \rightarrow ^{207}\text{Pb}$, solamente consideraremos la primera de las dos para este problema, con un tiempo de vida media de $\tau = 4470$ millones de años. Se tiene una roca con una proporción 2:1 de ^{238}U : ^{206}Pb . ¿Cuál es su edad aproximada?

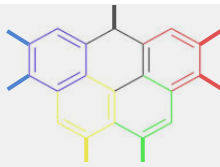
- a) 1810 millones de años.
- b) 1250 millones de años.
- c) 2280 millones de años.
- d) 1580 millones de años.

13. En un laboratorio se quiere preparar una disolución de fósforo 40 mg/L a partir del reactivo comercial monohidrogenofosfato amónico. Si este reactivo tiene una pureza del 98% y se usa un matraz de 100 mL. Indica la masa que hay que pesar del reactivo comercial. Datos masas atómicas: $\text{H} = 1 \text{ g/mol}$; $\text{P} = 31 \text{ g/mol}$; $\text{O} = 16 \text{ g/mol}$; $\text{N} = 14 \text{ g/mol}$

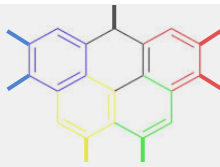
- a) 148.4 mg
- b) 151.4 mg
- c) 170.3 mg
- d) 173.8.6 mg

14. Para un proceso isobaro (a presión constante), ¿cuál es la diferencia entre la variación de energía interna (ΔU) y la variación de entalpía (ΔH)?

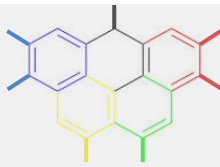
- a) Calor
- b) Trabajo
- c) Entropía
- d) Energía libre de Gibbs



15. La energía de ionización de la plata metálica es de 7,756 eV. Si se irradia una placa de este metal con una longitud de onda de 675 nm, ¿conseguiremos observar efecto fotoeléctrico?
- No, la plata es un metal demasiado blando para dar lugar al efecto fotoeléctrico
 - No, debido a la deficiencia electrónica de la plata no es posible la emisión de fotoelectrones
 - No, la energía de la radiación incidente no es suficiente para producir efecto fotoeléctrico
 - Sí, se observará la emisión de electrones debido al efecto fotoeléctrico
16. ¿Qué elemento es el más abundante (en masa) en la corteza terrestre?
- Carbono
 - Silicio
 - Magnesio
 - Oxígeno
17. El ácido acetil- salicílico (AAS) o aspirina es un medicamento frecuentemente utilizado para el tratamiento del dolor, la fiebre y la inflamación cuya pKa es de 3'4. Generalmente se administra vía oral, y alcanza el estómago, donde, debido al ácido clorhídrico que secreta, el pH es de 1'4. Teniendo en cuenta las propiedades del equilibrio ácido- base señale la afirmación correcta:
- Hay 100 veces más aspirina ionizada que no ionizada.
 - Hay 2 veces más aspirina ionizada que no ionizada
 - Hay 100 veces más aspirina no ionizada que aspirina ionizada.
 - Hay 2 veces más aspirina no ionizada que aspirina ionizada.
18. Para un ion de potasio, indicado como ${}^{39}_{19}\text{K}^+$, ¿cuál de las siguientes opciones describe correctamente la distribución de las partículas subatómicas en esta especie?
- 19 protones positivos, 18 electrones negativos y 39 neutrones neutros
 - 19 protones neutros, 19 neutrones positivos y 20 electrones negativos
 - 19 protones positivos, 19 electrones negativos y 20 neutrones neutros
 - Ninguna de las anteriores
19. El tetracloruro de carbono y el heptano son dos líquidos con densidades de 1,59 g/mL, y 0,68 g/mL, respectivamente. Si sendos líquidos son miscibles entre ellos, ¿cuál de las siguientes disoluciones presenta una mayor concentración de tetracloruro de carbono?
- 5% v/v de CCl_4 en heptano.
 - 5% w/w de CCl_4 en heptano.
 - 5 mol% de CCl_4 en heptano.
 - Todas las disoluciones presentan la misma concentración.
20. ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de una útil reacción endotérmica?
- Calentador de manos.
 - Bolsa de hielo químico de un solo uso para tratar lesiones deportivas.
 - Recipiente autocalentable con comida o bebida.
 - Quemar metano en un mechero Bunsen.



21. La troegerita es un mineral poco común de color amarillo limón, y presenta una elevada radiactividad por su contenido en uranio, cuya composición es $(\text{UO}_2)_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ y posee una masa molar de 1304,0 u. Haciendo espeleología por las cuevas de los montes Metálicos de Sajonia (Alemania), nos encontramos una pequeña piedra de 1,00 g de este mineral, y nos preguntamos, ¿cuántos átomos de oxígeno tendrá esta muestra?
- a) $6,47 \cdot 10^{21}$ átomos
 - b) $8,31 \cdot 10^{21}$ átomos
 - c) $1,20 \cdot 10^{22}$ átomos
 - d) $1,39 \cdot 10^{22}$ átomos
22. La N,N-diisopropiletilamina, también conocida como base de Hünig y abreviada como DIPEA, es un compuesto orgánico donde un átomo de nitrógeno se encuentra unido a un grupo etilo y dos grupos isopropilo. Se utiliza como base en algunas reacciones de síntesis orgánica. Tras un análisis químico de dicho compuesto para asegurar su pureza, se encuentra que contiene un 74,34% de C, un 14,82% de H y un 10,84% de N en masa. ¿Cuántos átomos de hidrógeno encontramos en esta molécula?
- a) 8 átomos
 - b) 14 átomos
 - c) 15 átomos
 - d) 19 átomos
23. La crisis climática que la sociedad está sufriendo en la actualidad se debe, entre otros muchos factores, a la emisión y acumulación de gases de efecto invernadero, que reflejan la radiación infrarroja impidiendo que esta escape de la atmósfera. ¿Cuál de los siguientes gases es considerado un gas de efecto invernadero?
- a) Nitrógeno
 - b) Hidrógeno
 - c) Metano
 - d) Argón
24. El magnesio metálico arde en presencia de aire para formar una mezcla del óxido de magnesio, MgO , y del nitruro de magnesio, Mg_3N_2 . Se quema una cinta de magnesio metálico de 1,000 g en aire, recogiendo 1,584 g de una mezcla del óxido y el nitruro de magnesio. ¿Cuál es el porcentaje de magnesio presente en forma de nitruro?
- a) 9,0%
 - b) 27,1%
 - c) 11,0%
 - d) 90,3%



25. En pirotecnia, para producir fuegos artificiales de distintos colores se emplean sales metálicas de diversos elementos que al quemarse emiten luz de un color determinado. Si queremos obtener una llama de color rojo, ¿la sal de qué elemento debemos considerar utilizar?

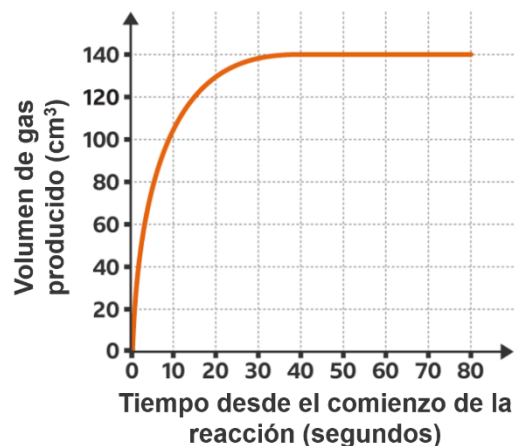
- a) Potasio, K
- b) Boro, B
- c) Sodio, Na
- d) Estroncio, Sr

26. Un metal con una red cúbica centrada en las caras (FCC) tiene una celda unidad de parámetro $a = 380,3 \text{ pm}$ y una densidad de $12,45 \text{ g/cm}^3$. ¿De qué metal se trata?

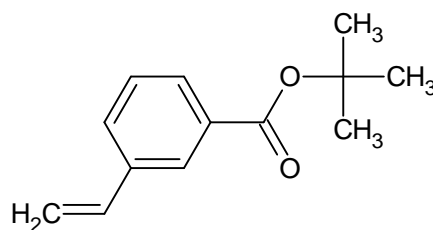
- a) K ($Z = 19$)
- b) V ($Z = 23$)
- c) Rh ($Z = 45$)
- d) Pb ($Z = 82$)

27. Llevamos a cabo una reacción en la que se desprende un producto gaseoso que medimos en función del tiempo, con la intención de estudiar algunas características cinéticas de dicha reacción. Según el gráfico mostrado, ¿cuál es la velocidad media de la reacción durante los primeros 15 s?

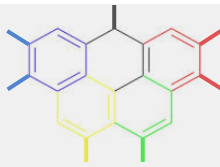
- a) $0,125 \text{ cm}^3/\text{s}$
- b) $8 \text{ cm}^3/\text{s}$
- c) $135 \text{ cm}^3/\text{s}$
- d) $1800 \text{ cm}^3/\text{s}$



28. Saber identificar cada compuesto químico facilita la labor, no solo en los laboratorios, sino, también, en muchos procesos de la industria y de la vida diaria. ¿Cuál es el nombre del siguiente compuesto orgánico?



- a) p-vinilbenzoato de terc-butilo
- b) 3-etilbenzoato de isobutilo
- c) o-etenilbenzoato de 2,2-dimetilpropanoilo
- d) 3-vinilbenzoato de terc-butilo



29. Los datos de 2016 de demanda anual de gas natural en España nos indican que se consumió el equivalente a 231 TWh de gas. Uno de estos gas es el gas butano. Una muestra de gas butano, medida a 22,0 °C y 1,20 atm, sufre una combustión completa con el fin de recogerse el dióxido de carbono generado. ¿Qué volumen recogeremos?

- a) 2,50 L
- b) 9,00 L
- c) 10,0 L
- d) 22,5 L

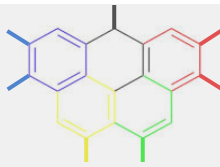
30. La siguiente tabla muestra algunos datos procedentes de una evaluación del ciclo de vida de vasos de plástico y vasos de papel. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

	Vasos de papel	Vasos de plástico
Materia prima	Madera	Petróleo
Energía necesaria para fabricar 1000 vasos	500 MJ	300 MJ
Agua utilizada para fabricar 1000 vasos	8 L	2 L
Número de veces que puede utilizarse cada vaso	12	12
Desecho	Puede reciclarse o incinerarse	Puede reciclarse o incinerarse

- a) La fabricación de 1000 vasos de papel consume un 67% más de energía que la de 1000 vasos de plástico
- b) Los vasos de papel se fabrican a partir de un recurso finito
- c) Para fabricar 1000 vasos de papel se necesita cinco veces más agua que para fabricar 1000 vasos de plástico
- d) Reciclar vasos de papel es más fácil que reciclar vasos de plástico

31. Uno de los postres favoritos de los niños (y los no tan niños) son las natillas. La receta típica lleva un compuesto orgánico conocido como vainillina, del que se sabe que contiene un 63,17% de carbono, un 5,26% de hidrógeno y un 31,57% de oxígeno. Si la masa molar de este compuesto es de 152,15 g/mol, ¿cuál es su fórmula molecular?

- a) C₂H₂O
- b) C₃H₃O
- c) C₆H₈O₂
- d) C₈H₈O₃



32. El punto de ebullición es la temperatura a la cual una sustancia pasa de estado líquido a gaseoso. Ordene las siguientes sustancias de mayor a menor según esta característica: pentano, diamante, 2,2-dimetilpropano, cloruro de rubidio y ácido pentanoico.

- a) Diamante, cloruro de rubidio, ácido pentanoico, 2,2-dimetilpropano, pentano.
- b) Diamante, cloruro de rubidio, ácido pentanoico, pentano, 2,2-dimetilpropano.
- c) Diamante, ácido pentanoico, cloruro de rubidio, 2,2-dimetilpropano, pentano.
- d) Cloruro de rubidio, diamante, ácido pentanoico, pentano, 2,2-dimetilpropano.

33. La primera energía de ionización del indio es 558,3 kJ/mol. ¿Cuál es la longitud de onda máxima de la radiación que se requiere para ionizar un átomo de cesio?

- a) 214,4 nm
- b) $428,8 \cdot 10^{-9}$ m
- c) $2,68 \cdot 10^{-7}$ m
- d) $2,14 \cdot 10^{-9}$ m

34. Seleccione las afirmaciones correctas en relación a las siguientes sustancias: MgO, C(diamante), KI, Al y $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$

- 1. El único de ellos conductor de la electricidad en estado sólido es el Al.
- 2. Forman sólidos covalentes: C(diamante) y etanol, siendo el etanol el de menor temperatura de fusión.
- 3. En estado líquido conducen la electricidad el Al y el KI.

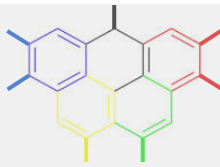
- a) Solo son verdaderas 1 y 2
- b) Solo son verdaderas 1 y 3
- c) Solo son verdaderas 2 y 3
- d) Son verdaderas todas las afirmaciones: 1, 2 y 3

35. En la película «Fahrenheit 451» basada en el libro homónimo, se presenta un futuro distópico en el que los libros están prohibidos y existen “bomberos” que queman cualquier libro que encuentren. Asumiendo que el papel es, esencialmente, celulosa ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$), tomamos un libro que tiene una masa en este compuesto de 900 g. ¿Qué volumen de dióxido de carbono se desprende si la temperatura ambiente son 24 °C y la presión 1,2 atm?

- a) 224,8 L
- b) 337,2 L
- c) 505,9 L
- d) 674,5 L

36.- ¿Qué hidrocarburo de los siguientes tiene un 85,6% en masa de carbono?

- a) CH_4
- b) C_2H_6
- c) C_4H_{10}
- d) C_8H_{18}



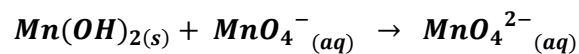
37. Dado el equilibrio $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \leftrightarrow 2SO_{3(g)}$ que se establece a $527\text{ }^{\circ}\text{C}$ y en el que medimos experimentalmente su incremento de entalpía y su constante de equilibrio dando, respectivamente, $-1,8 \cdot 10^2\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ y $9,1 \cdot 10^2$. Calcúlese la constante de equilibrio si disminuimos la temperatura hasta $354\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- a) $9,4 \cdot 10^7$
- b) 918
- c) $9,3 \cdot 10^5$
- d) $4,77 \cdot 10^{11}$

38.- El hidróxido de cromo(III) tiene como constante de precipitación, K_{sp} , $1,6 \cdot 10^{-30}$. ¿Cuál es la solubilidad molar del $\text{Cr}(\text{OH})_3$ en una disolución mantenida a pH 6,00?

- a) $1,6 \cdot 10^{-12}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- b) $1,6 \cdot 10^{-8}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- c) $3,6 \cdot 10^{-8}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- d) $1,6 \cdot 10^{-6}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

39. Cuando la siguiente reacción química es ajustada en condiciones de medio básico, ¿Cuál es la razón de coeficientes estequiométricos entre el $\text{Mn}(\text{OH})_2$ y el MnO_4^{2-} ?



- a) 1:5
- b) 3:1
- c) 1:3
- d) 1:4

40- Van't Hoff, a la edad de 22 años, hizo una revolucionaria propuesta: que las cuatro valencias del átomo de carbono tetravalente están dirigidas hacia los vértices de un tetraedro regular (geometría tetraédrica), en contraste con la idea predominante en esa época, que lo consideraba plano. Casi al mismo tiempo, Joseph Le Bel, un químico francés de 27 años hizo una propuesta muy similar. Este descubrimiento, del que ahora se cumplen 150 años, es importante en la molécula del colesterol.

El colesterol es un lípido que se encuentra en la membrana plasmática eucariota, los tejidos corporales de todos los animales y en el plasma sanguíneo de los vertebrados. Indique el número de carbonos quirales de esta molécula:

- a) 1
- b) 4
- c) 8
- d) No tiene ningún carbono quiral.

