

Corrección pep 1

10 - 22

1. La tabla periódica está ordenada por el número creciente de protones

2. El elemento del número atómico 37:

I) tiene electrones "s" desapareados ✓



II) tiene electrones "d" desapareados ✗

III) es un elemento metálico ✓

termina en 5s'

IV) pertenece al periodo 5 ✓

V) es un elemento muy electronegativo ✗

se encuentra a la izq. de la tabla periódica

1s			
2s	2p		
3s	3p	3d	
4s	4p	4d	4f
5s	5p	5d	5f
6s	6p	6d	6f
7s	7p	7d	7f

3. Para la especie ($Z=35$), los números cuánticos del último electrón es:



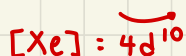
$$n=4, \quad l=1, \quad m=0, \quad s=-1/2$$

$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	\uparrow
-1	0	+1

4. Tabla

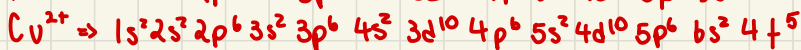
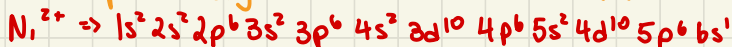
5. Radio iónico

6. La configuración electrónica que representa al catión M^+ ($Z=47$)



7. ¿Qué iones son paramagnéticos?

iones paramagnéticos → tienen electrones desapareados



8. Ordenar los siguientes elementos desde el que tiene mayor a menor afinidad electrónica: F; Si; Cu; Pd



19 28,1 63,5 106,4

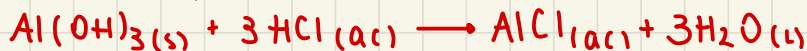
9. Tabla

10. Según la siguiente ecuación

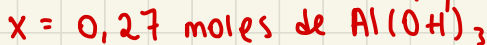
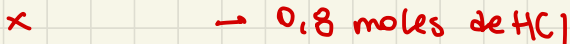


Se hacen reaccionar 39g de $\text{Al}(\text{OH})_3$ con 0,8 moles de HCl.

¿Cuál es la masa en gramos del reactivo en exceso que queda una vez terminada la reacción?



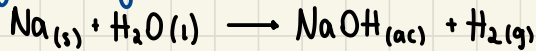
$$\text{Al}(\text{OH})_3 : 78 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \Rightarrow n \cdot \frac{39 \text{g}}{78 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} \Rightarrow n = 0,5 \text{ moles de } \text{Al}(\text{OH})_3$$



$$n = 0,5 \text{ moles} - 0,27 \text{ moles} = 0,23 \text{ moles en exceso}$$

$$\text{masa} = 0,23 \text{ moles} \cdot 78 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 17,94 \text{ g de } \text{Al}(\text{OH})_3$$

11. El Na reacciona con agua y produce hidróxido de sodio e hidrógeno gaseoso según la siguiente reacción:



Si 10 g de sodio se hacen reaccionar con 8,75 g de agua. El reactivo limitante es:



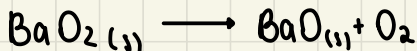
$$\text{Na} = 23 \text{ g/mol} \quad \Rightarrow \quad n_{\text{Na}} = \frac{10 \text{ g}}{23 \text{ g/mol}} \quad \Rightarrow \quad n = 0,43 \text{ moles de Na}$$

$$\begin{array}{lcl} 2 \text{ moles de Na} & \longrightarrow & 2 \text{ moles de H}_2\text{O} \\ 0,43 \text{ moles de Na} & \longrightarrow & x \text{ moles de H}_2\text{O} \\ x = & \underline{0,43 \text{ moles de H}_2\text{O}} & \end{array}$$

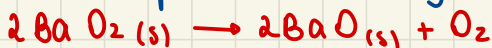
$$\text{H}_2\text{O} = 18 \text{ g/mol} \quad \Rightarrow \quad n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{8,75 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} \quad \Rightarrow \quad n = \underline{0,49 \text{ moles de H}_2\text{O}}$$

El reactivo limitante es Na y H₂O está en exceso

12. Una de las preparaciones comerciales del oxígeno es la descomposición térmica a 700°C , del peróxido de bario, de acuerdo a la siguiente ecuación



¿Cuáles el volumen de oxígeno obtenido a 25°C y 1 atm a partir de la descomposición de 50 kg de peróxido de bario?



$$n = \frac{5000\text{ g}}{169,29/\text{mol}} \Rightarrow n = 295,5 \text{ moles de BaO}_2$$

$$R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{K} \cdot \text{mol}}$$

$$T = 25^{\circ}\text{C} \rightarrow 298^{\circ}\text{K}$$

$$P = 1\text{ atm}$$

$$V = x$$

$$P V = n \cdot R \cdot T$$

$$V = \frac{n \cdot R \cdot T}{P}$$

$$V = \frac{295,5 \text{ mol} \cdot 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{K} \cdot \text{mol}} \cdot 298^{\circ}\text{K}}{1\text{ atm}}$$

$$V = 7,22 \cdot 10^3 \text{ L}$$

13. La siguiente reacción en solución acuosa, genera NaCl y H_2S :



Si se utilizan 25 ml de HCl 3 M para hacer reaccionar con un exceso de Na_2S , la masa en gramos de H_2S que se genera es:



$$25\text{ ml de HCl} \rightarrow 0,025\text{ L de HCl}$$

$$M = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{L de disolución}}$$

$$n_{\text{HCl}} = 3 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,025\text{ L} = 0,075 \text{ mol de HCl}$$



$$\bar{M}_{\text{H}_2\text{S}} = 34,1 \text{ g/mol} \quad m_{\text{H}_2\text{S}} = 0,0375 \text{ moles} \cdot 34,1 \text{ g/mol}$$

$$m_{\text{H}_2\text{S}} = 1,27 \text{ g}$$

14. Calcule la normalidad de una disolución acuosa de ácido perclórico de concentración 40% m/m y densidad 1,2 g/ml

ácido perclórico $\rightarrow \text{HClO}_4$

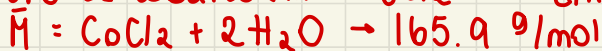
$$\text{normalidad} = \frac{\text{densidad} \cdot \% \text{ m/m}}{\bar{M}} \cdot 10$$

$$\bar{M}_{\text{HClO}_4} = 100,5 \text{ g/mol}$$

$$\text{normalidad} = \frac{1,2 \cdot 40 \cdot 10}{100,5} = 4,77 \text{ M}$$

15. Una solución contiene 10g de cloruro de cobalto (II) dihidratado, en suficiente etanol para preparar 500 ml de solución, ¿Cuál es la concentración molar de la disolución final?

cloruro de cobalto (II) $\rightarrow \text{CoCl}_2$ dihidratado $\rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$



$$n_{\text{CoCl}_2} = \frac{10 \text{ g}}{165,9 \text{ g/mol}} = 0,06 \text{ moles de } \text{CoCl}_2$$

concentración molar
 \hookrightarrow molaridad (M)

$$M = \frac{0,06 \text{ moles}}{0,5 \text{ L}} = 0,12 \text{ M}$$

16. ¿Que volumen de una disolución de hidróxido de sodio 6M es necesario para preparar 300 ml de una disolución de hidróxido de sodio 1,2 M?

hidróxido de sodio $\rightarrow \text{NaOH}$

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$6 \text{ M} \cdot V_1 = 1,2 \text{ M} \cdot 300 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{1,2 \text{ M} \cdot 300 \text{ mL}}{6 \text{ M}}$$

$$V_1 = 60 \text{ mL}$$

17. Se disuelven 10 g de cloruro de bario en 90 g de agua, la densidad de esta disolución es 1,09 g/ml. El % m/v de la disolución de cloruro de bario es:

cloruro de bario \rightarrow BaCl_2

$$V = \frac{m}{d} = \frac{100 \text{ g}}{1,09 \text{ g/ml}} \Rightarrow V = 91,74 \text{ ml}$$

$$\% \text{ m/v} = \frac{10 \text{ g}}{91,74} \cdot 100$$

$$\% \text{ m/v} = 10,9 \% \text{ m/v}$$

$$\% \text{ m/v} = \frac{\text{g de soluto}}{\text{ml de solución}} \cdot 100$$

18. ¿Cuál masa en gramos de yoduro de potasio presente en 14,86 mL de una disolución 32,44 m/v de dicha sal?

yoduro de potasio \rightarrow KI

$$32,44 \text{ g KI} \rightarrow 100 \text{ ml}$$

$$x \text{ g KI} \rightarrow 14,86 \text{ ml}$$

$$x = 4,82 \text{ g de KI}$$

19. ¿A qué volumen se debe diluir 133 mL de una disolución 7,90 M de cloruro de cobre(II) para que 51,5 mL de solución resultante contengan 4,49 g de cloruro de cobre (II)?

cloruro de cobre (II) \rightarrow CuCl_2

$$M_{\text{CuCl}_2} = 134,5 \text{ g/mol}$$

$$n_{\text{CuCl}_2} = \frac{4,49 \text{ g}}{134,5 \text{ g/mol}} = 0,033 \text{ moles de CuCl}_2$$

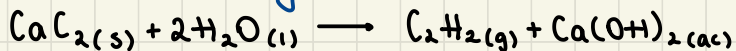
$$M = \frac{0,033 \text{ moles}}{0,0515 \text{ L}} = 0,647 \text{ M de CuCl}_2$$

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$7,9 \text{ M} \cdot 133 \text{ ml} = 0,647 \text{ M} \cdot x \text{ ml}$$

$$x = 1623 \text{ ml}$$

20. Se puede producir acetileno gaseoso (C_2H_2), por reacción de carburo de calcio con agua:



¿Cuántos litros de acetileno a 742 mmHg y 26°C se pueden producir a partir de 2,54 g de CaC_2 ?

$$P = 742 \text{ mmHg} \rightarrow 0,97 \text{ atm} \quad (1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg})$$

$$T = 26^\circ\text{C} \rightarrow 299 \text{ K}$$

$$R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{K} \cdot \text{mol}}$$

$$\bar{M}_{CaC_2} = 64,1 \text{ g/mol}$$

$$n_{CaC_2} = \frac{2,54 \text{ g}}{64,1 \text{ g/mol}} = 0,039 \text{ moles de } CaC_2$$

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow V = \frac{0,039 \text{ moles} \cdot 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{K} \cdot \text{mol}} \cdot 299 \text{ K}}{0,97 \text{ atm}}$$

$$V = 0,98 \text{ L}$$

21 Se llena un globo de helio en el suelo, donde la presión atmosférica es de 768 mmHg. El volumen del globo es de 8 m³. Cuando el globo alcanza una altitud de 4200 m se determina que su volumen es de 16,8 m³. Suponiendo que la temperatura permanece constante, ¿cuál es la presión del aire a 4200 m en mmHg? (1 m³ = 1000 L)

$$P_1 : 768 \text{ mmHg} \rightarrow 1,01 \text{ atm}$$

$$V_1 : 8 \text{ m}^3 \rightarrow 8000 \text{ L}$$

$$V_2 : 16,8 \text{ m}^3 \rightarrow 16.800 \text{ L}$$

$$P_2 = x$$

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

$$P_2 = \frac{P_1 \cdot V_1}{V_2}$$

$$V_2$$

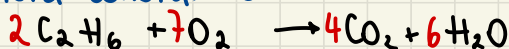
$$1 \text{ atm} \rightarrow 760 \text{ mmHg}$$

$$P_2 = \frac{1,01 \text{ atm} \cdot 8000 \text{ L}}{16800 \text{ L}} = 0,48 \text{ atm} \rightarrow x \text{ mmHg}$$

$$16800 \text{ L}$$

$$x = 365,5 \text{ mmHg}$$

22. El etanol (C_2H_6) se quema completamente en presencia de oxígeno, dando como únicos productos CO_2 y H_2O gaseosos. Al quemar 1,5 L de etanol a presión y temperatura constantes:



c) se consumen 5,6 L de O_2

23. Se determina que una muestra de 258 mL de MEK., un solvente industrial, tiene una masa de 0,599 g a 0,988 atm y $100^\circ C$, ¿Cuál es la masa molar de la MEK?

$$P = 0,988 \text{ atm}$$

$$T = 100^\circ C \rightarrow 373^\circ K$$

$$V = 258 \text{ mL} \rightarrow 0,258 \text{ L}$$

$$R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{K} \cdot \text{mol}}$$

$$n = x$$

$$m = 0,599 \text{ g}$$

$$\bar{M} = \frac{0,599 \text{ g}}{0,0083 \text{ moles}}$$

$$\bar{M} = 71,8 \text{ g/mol}$$

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$n = \frac{P \cdot V}{R \cdot T}$$

$$n = \frac{0,988 \text{ atm} \cdot 0,258 \text{ L}}{0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 373^\circ K}$$

$$n = 0,0083 \text{ moles}$$

24. El volumen de un gas es de 40 mL a -15°C y 1,3 atm, ¿A qué temperatura ($^{\circ}\text{C}$) tendrá el gas a 1 atm y 65 mL?

$$P_1 = 1,3 \text{ atm}$$

$$V_1 = 40 \text{ ml} \rightarrow 0,04 \text{ L}$$

$$T_1 = -15^{\circ}\text{C} \rightarrow 258 \cdot \text{K}$$

$$P_2 = 1 \text{ atm}$$

$$V_2 = 65 \text{ ml} \rightarrow 0,065 \text{ L}$$

$$T_2 = x$$

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

$$T_2 = \frac{P_2 \cdot V_2 \cdot T_1}{P_1 \cdot V_1}$$

$$T_2 = \frac{1 \text{ atm} \cdot 0,065 \text{ L} \cdot 258 \text{ K}}{1,3 \text{ atm} \cdot 0,04 \text{ L}}$$

$$T_2 = 322,5 \cdot \text{K}$$

$$T_2 = 49,5^{\circ}\text{C} \approx 50^{\circ}\text{C}$$