

SOLUCIONARIO SEGUNDO PARCIAL QUIMICA 99

1. (3 pts) Elija y encierre en un círculo la respuesta que considere correcta.

I. Llamado agente oxidante a la:

- a) Sustancia que se reduce provocando la oxidación de otra sustancia
- b) Sustancia que se oxida provocando la reducción de otra sustancia
- c) Sustancia que se reduce y se oxida en la reacción química
- d) Ninguno

II. Cuando una reacción se detiene porque se acaba uno de los reactivos, ese se le llama:

- a) Reactivo limite
- b) Reactivo en exceso
- c) Ninguno

III. En un gas ideal, cuando su temperatura disminuye a la mitad y su presión se duplica, entonces, su volumen cambia a:

- a) $1/4V_0$
- b) $2V_0$
- c) $1/2V_0$
- d) Ninguno

Datos: $T_f = \frac{T_0}{2}$, $P_f = 2P_0$

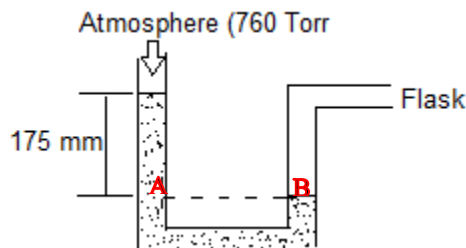
$$\frac{P_0 * V_0}{T_0} = \frac{P_f * V_f}{T_f}$$

$$\frac{P_0 * V_0}{T_0} = \frac{2P_0 * V_f}{\frac{T_0}{2}}$$

$$V_f = \frac{1}{4}V_0 \quad \text{Rpta.}$$

(Siendo, V_0 = volumen inicial)

2. (5 pts) En el siguiente dibujo de un manómetro de frasco (Flask), calcule la presión en el frasco en Torr y atmósferas.



SOLUCIÓN:

DATOS: P atmosférica = 760 Torr = 760 mmHg, h = 175mmHg

$$A = B$$

$$P_{atm} + h = P_{gas}$$

Entonces,

$$P_{gas} = 760mmHg + 175mmHg = 935 mmHg = 1.23 atm \quad \text{Rpta.}$$

3. (5 pts) Una muestra de neón ocupa 105 litros a 27 °C bajo una presión de 985 Torr. Que volumen ocuparía a temperatura y a presión normal.

SOLUCIÓN:

$$\text{Datos iniciales: } V_0 = 105L, \quad T_0 = 300K, \quad P_0 = 985Torr$$

$$\text{Datos finales: } V_f = ?, \quad P_f = 760torr, \quad T_f = 273K$$

$$\frac{P_0 * V_0}{T_0} = \frac{P_f * V_f}{T_f}$$

$$V_f = \frac{105L * 985Torr * 273K}{300K * 760Torr} = 123.84 L \quad \text{Rpta.}$$

4. (5 pts) De los datos obtenidos por el Voyager I, los científicos han estimado la composición de la atmósfera de Titán, la luna más grande de Saturno. La presión total en la superficie de Titán es de 1220



$$P_{eq} = \frac{63 \frac{g}{mol}}{3} = 21 \frac{g}{eq - g} \quad \text{Rpta.}$$

e) Razonar qué reactivo es el limitante

$$5.0gFeS * \frac{75gFeS}{100gFeS} * \frac{1molFeS}{87.8gFeS} * \frac{8molHNO_3}{3molFeS} * \frac{63gHNO_3}{1molHNO_3} * \frac{100gHNO_3}{60gHNO_3} * \frac{1mLHNO_3}{1,37gHNO_3} = 8.7mLHNO_3$$

∴ Para que reaccionen 5 gramos de mineral se necesita 8.7 mL de la disolución ácida, como únicamente tenemos 6 mL, por lo tanto, **el reactivo limitante es el HNO₃** **Rpta.**

f) Calculamos la cantidad de moles de NO:

$$6.0mLHNO_3 * \frac{1,37gHNO_3}{1mLHNO_3} * \frac{60gHNO_3}{100gHNO_3} * \frac{1molHNO_3}{63gHNO_3} * \frac{8molNO}{8molHNO_3} * \frac{93}{100} = 0.07molNO$$

Calculamos el volumen de monóxido de nitrógeno que se recogerá sobre agua a 25°C y 1 atm de presión.

$$P_T = P_{NO} + P_{V_{H_2O}}$$

$$\rightarrow P_{NO} = 760mmHg - 23.76mmHg = 736.24mmHg$$

$$P_{NO} * V_{NO} = n_{NO} * R * T$$

$$V_{NO} = \frac{0.07mol * 62.4 \frac{mmHg L}{Kmol} * 298K}{736.24mmHg} = 1.98L \quad \text{Rpta.}$$

M molar (g/mol): S = 32; Fe = 55.8; O = 16; H = 1; N = 14; C = 12; Pv (H₂O, 25 °C) = 23,76 mmHg