30

كلية الهندسة

الفصل الدراسي خريف 2022/ 2023

الامتحان الجزئي الثاني لمقرر كيمياء عامة — الزمن 90 دقيقة.

اسم الطالب : ..... رقم القيد : .....

اجب على جميع الاسئلة التالية :

س1)ا) عينة من غاز حجمها $300cm^3$ وضغطها 60 kpa عند درجة 27^0c فما هو ضغطها في وعاء حجمه $200cm^3$ ودرجة حرارة 20^0c ؟ (5 نقاط).

$V_1 = 300\ cm^3$
$P_1 = 60\ kPa$
$T_1 = 27+275 = 300\ K$
$P_2 = ?$
$V_2 = 200\ cm^3$
$T_2 = 293\ K$

5

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$$

$$\frac{(60)(300)}{300} = \frac{P_2(200)}{293}$$

$$P_2 = 87.9\ kPa$$

ب)محلول KOH تركيزه 0.375M فماعدد السنتمترات المكعبة من المحلول لإعطاء 0.1 مول منه؟(4 نقاط)

$n = 0.1$
$V = ?$
$M = 0.375$

$$0.375 = \frac{0.1}{V}$$

$\therefore V = 0.266\ L$

$0.266 \times 10^3 = 266\ cm^3$ = عدد السنتيمترات المكعبة

3

ج) ما هو التركيز الهيدروجيني لمحلول HCl له 2.7 PH؟(3 نقاط).

$$pH = -\log(H^+)$$
$$2.7 = -\log(H^+)$$
$$H^+ = 1.99 \times 10^{-3}$$

3

$$pOH + pH = 14$$
$$pOH = 14 - 2.7$$
$$pOH = 11.3$$
$$11.3 = -\log H^+$$
$$x = 10^{-11.3} = 5.01 \times 10^{-12}$$

س2)ا)هواء الزفير المنطلق من إنسان عادي معبراً عنه بالضغوط الجزئية, CO_2 3.7 kpa, $O_2$15.5kpa, $N_2$75.9 kpa, $H_2O(g)$ 6.2 kpa ماهي الكسور الجزئية لكل غاز؟(5 نقاط).

$O_2 \rightarrow xn = \frac{15.5}{101.3} = 0.153$

$CO_2 \rightarrow xn = \frac{3.7}{101.3} = 0.036$

$H_2O \rightarrow xn = \frac{6.2}{101.3} = 0.061$

$N_2 \rightarrow xn = \frac{75.9}{101.3} = 0.749$

5

$$PT = PCO_2 + PO_2 + PN_2 + PH_2O$$
$$PT = 3.7 + 15.5 + 75.9 + 6.2$$
$$PT = 101.3\ kPa$$

ب) حُضر محلول بواسطة مزج $NaNO_3$ 3.5g مع 12g من الماء . أحسب النسبة المئوية الوزنية للمحلول (2 نقاط).

$$\frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}} \times 100$$

$$\frac{3.5}{12+3.5} \times 100 = 22.58\%$$

ج)عين كثافة غاز CO_2 عند 25C وضغط 86.7Kpa؟(3 نقاط).

$$d = \frac{P \cdot M.wt}{RT}$$

$$CO_2 = 12 + (16 \times 2) = 44$$

$$d = \frac{(86.7)(44)}{(8.314)(298)} = 1.539 \ kg/cm^3$$

س3)أ)احسب كتلة $245cm^3$ من غاز SO_2 عند STP؟(4 نقاط).

$$SO_2 = 32 + (16*2) = 64$$

$$PV = nRT$$

$$PV = \frac{m}{M.wt} RT$$

$$V = 245cm^3 \times 10^{-3}$$

$$P = 1.013 atm$$

$$R = 0.082$$

$$T = 273k$$

$$(1.013)(245 \times 10^{-3}) = \frac{m}{64} \times 0.082 \times 273$$

$$m = 0.709 g$$

ب)عين معدل تدفق غاز مجهول فوجد انه اسرع 2.92 مرة من معدل تدفق غاز NH_3 أوجد الوزن الجزيئي لهذا الغاز؟(4 نقاط).

$$\frac{2.92}{1} = \frac{x}{17}$$

الوزن الجزيئي لغاز المجهول $= 144.94$

من الخلف

الاوزان الذرية للعناصر N=14,O=16,C=12,H=1,S=32,Na=23