حل أسئلة مُراجعة الدرس

1- الفكرةُ الرئيسة: أستنتجُ أهمية المادة المُحدّدة للتفاعُل في التفاعُلِ الكيميائي.

تحدد سير التفاعل وعوامل التحكم فيه وضبطه وتحديد كمية مادة فائضة أو مادة ناتجة.

2- أوضّح المقصود بالمادة المُحدّدة للتفاعُل، المادة الفائضة عن التفاعُل.

المادة المحددة للتفاعل: المادة المتفاعلة التي تستهلك كليا في التفاعل وتحدد كمية المادة الناتجة.

المادة الفائضة: المادة المتفاعلة التي لم تستهلك كليا في أثناء التفاعل حيث تبقى منها كمية زائدة.

3- يتفاعُل 35.8 g من S_8 مع 84.2 g من غاز الميثان CH_4 لإنتاج ثاني كبريتيد الكربون CS_2 ، وفقَ المعادلة الكيميائية الموزونة الآتية: $2CH_{4(g)} + S_{8(s)} \rightarrow 2CS_{2(l)} + 4H_2S_{(g)}$

أ. أستنتجُ المادة المُحدّدة للتفاعُل.

ب. أستخدم الأرقام أحسبُ كتلة المادة الفائضة المتبقية بعد أنتهاء التفاعُل.

ج. أستخدم الأرقام أحسبُ كتلة CS_2 الناتجة.

د. أستخدم الأرقام أحسبُ المردود المئويّ للمُركّب CS_2 ، علمًا أنه تمّ الحصول فعليًّا على 12 g منه.

الحل:

عدد مولات المواد المتفاعلة :

n S8 = mMr = 35.8 g258 g/mol = 0.14 moln C H4 = mMr = 84.2 g16 g/mol = 5.26 mol

النسبة المولية من المعادلة:

2 mol CH41 mol S8

عدد مولات CH_4 اللازمة للتفاعل:

2 mol CH41 mol S8 × 0.14 mol S8 = 0.28 mol CH4

أ) عدد مولات CH_4 المطلوبة 0.28 g والمتوافرة 5.26 g)المادة المحددة للتفاعل S_8 والمادة الفائضة(CH_4)

ب) الكتلة التي تفاعلت :

mCH4 = Mr × n = 16 g/mol × 0.28 mol = 4.48 g

كتلة المادة الفائضة (الفرق بين الكتلة المتوافرة والكتلة المتفاعلة):(

84.2 - 4.48 = 79.72 g of CH4

ج) عدد مولات CS_2 الناتجة:

2 mol CS21 mol S8 × 0.14 mol S8 = 0.28 mol CS2

كتلة المادة الناتجة:

m = n × Mr = 0.28 mol × 76 g/mol = 21.28 g CS2

د) المردود المئوي Y%

Y% = AyPy × 100%Y%= 12 g CS221.28 g CS2 × 100% = 56.4%

4- أستنتجُ المادة المُحدّدة في التفاعُلِ الآتي:

$$CaC_{2(S)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow C_2H_{2(g)} + Ca(OH)_{2(aq)}$$

علمًا أنه تفاعُل 6 mol من الماء مع 6 mol من كربيد الكالسيوم CaC_2.

الحل:

n H2O = 2 mol H2O1 mol CaC2 × 6 mol CaC2 = 12 mol

المادة المحددة هي H_2O ؛ لأن عدد المولات اللازمة للتفاعل أكبر من المتوفرة .

5- أستنتجُ المادة المُحدّدة للتفاعُل عند إضافة 40 g من الخارصين Zn إلى 150 mL من محلولُ حمض النيتريك HNO_3 تركيزُه 0.2 M وفقَ المعادلة الآتية:

$$Zn_{(s)} + 2HNO_{3(aq)} \rightarrow Zn(NO_3)_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

الحل:

1 mol Zn56 g Zn × 40 g Zn = 0.71 mol Zn0.2 mol HNO31 L HNO3 × 0.15 L HNO3 = 0.03 mol HNO3n HNO3 = 2 × 0.71 = 1.42 mol HNO3

المادة المحددة هي HNO_3

6- أضيفُ 250 mL من محلولِ حمض HI تركيزُه 0.04 M إلى 250 mL من محلول KOH تركيزُه 0.02 M

أ. أكتبُ معادلةَ التفاعُل الموزونة.

ب . أستنتجُ المادّةَ المُحدّدة للتفاعُل.

الحل:

أ) $HI(aq) + KOH(aq) \rightarrow KI(aq) + H2O(l)$.

ب

n HI = M × V(L) = 0.04 × 0.25 =0.01 mol n KOH = M × V(L) = 0.02× 0.25 =0.005 mol .

من المعادلة عدد مولات HI يساوي عدد مولات KOH ويساوي 0.01mol

المادة المحددة للتفاعل KOH

---

7 - أجرى مجموعة من الطلبة تجربة لمعرفة علاقة كمية المادة الناتجة بالمادة المحددة للتفاعل حيث خلطوا 4 mol من الصوديوم

مع 6 molمن غاز الكلور للتفاعل وَفْقًا للمعادلة الموزونة الآتية: $2Na(s) + Cl2(g) \rightarrow 2NaCl(s)$

أ . أصوغ فرضية تربط بين كمية المادة المحددة للتفاعل مع كمية المادة الناتجة.

ب . أضبط المتغيرات ما المتغير المستقل؟ وما المتغير التابع؟

الحل:

أ. كمية المادة المحددة للتفاعل هي التي تحدد كمية المادة الناتجة حيث أنها عندما تنتهي كميتها ينتهي التفاعل.

ب. المتغير المستقل هو المادة المحددة للتفاعل والمتغير التابع هو الناتج وفي هذا التفاعل هي NaCl

أما المادة المحددة نستطيع معرفتها حسابياً:

عدد مولات Na 42=2 ←

عدد مولات Cl 62=3 ←

إذاً الصوديوم هي المادة المحددة للتفاعل.

المعلم الالكتروني الشامل