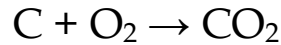


نجز احتراق قطعة من الكربون كتلتها $m=0,96g$ في حجم $V=120L$ من ثنائي الأوكسجين.

- ① أكتب معادلة التفاعل الحاصل.
 - ② حدد كمية المادة البدئية لكل من الكربون و الأوكسجين.
 - ③ أنشئ جدول التقدم المعبر عن حالات المجموعة البدئية و البينية و النهائية.
 - ④ أوجد قيمة التقدم الأقصى و حدد المتفاعل المحد.
 - ⑤ استنتج كتلة الكربون المتبقية و حجم ثنائي اوكسيد الكربون المتكون عند نهاية التفاعل.
- المعطيات : $M(C)=12g.mol^{-1}$ و الحجم المولي : $V_M=24L/mol$.

الحل

① معادلة التفاعل الحاصل :



② تحديد كمية المادة البدئية للكربون :

$$n_0(C) = \frac{m(C)}{M(C)} = \frac{0,96}{12} = 0,08mol$$

تحديد كمية المادة البدئية لثنائي الأوكسجين :

$$n_0(O_2) = \frac{V}{V_m} = \frac{120}{24} = 5mol$$

③ الجدول الوصفي :

| C + O ₂ → CO ₂ | | | معادلة التفاعل | |
|--------------------------------------|------------------|-------|----------------|----------|
| كميات المادة ب (mol) | | | التقدم | الحالة |
| $n_i(C)=0,08$ | $n_i(O_2)=5$ | 0 | 0 | البدئية |
| $n_i(C) - x$ | $n_i(O_2) - x$ | x | x | البينية |
| $n_i(C) - x_m$ | $n_i(O_2) - x_m$ | x_m | x_m | النهائية |

④ قيمة التقدم الأقصى و تحديد المتفاعل المحد :

$$x_m = n_i(C) = 0,08mol \quad \leftarrow \quad n_i(C) - x_m = 0 \quad \leftarrow \quad n_f(C) = 0 \quad \text{نفترض أن C هو المتفاعل المحد} :$$

$$x_m = n_i(O_2) = 5mol \quad \leftarrow \quad n_i(O_2) - x_m = 0 \quad \leftarrow \quad n_f(O_2) = 0 \quad \text{نفترض أن O}_2 \text{ هو المتفاعل المحد} :$$

لدينا $0,08mol < 5mol$ و منه قيمة التقدم الأقصى هي : $x_m=0,08mol$.

(يوافق التقدم الأقصى أصغر قيمة ل x_m التي تنعدم عندها كمية مادة المتفاعل المحد)

و منه المتفاعل المحد هو C و المتفاعل الوفير هو O₂.

⑤ كتلة الكربون المتبقية :

الكربون هو المتفاعل المحد و بالتالي استهلك كلياً و منه $m(C) = 0g$.

حجم ثنائي أوكسيد الكربون المتكون :

$$V(CO_2) = n(CO_2) \times V_M = (x_m) \times V_M = 0,08 \times 24 = 1,92 l$$