

تنجز احتراق قطعة من الكربون كتلتها  $m=0,96\text{g}$  في حجم  $V=120\text{L}$  من شائي الأوكسجين.

① أكتب معادلة التفاعل الحاصل.

② حدد كمية المادة البدئية لكل من الكربون والأوكسجين.

③ أنشيء جدول التقدم المعبر عن حالات المجموعة البدئية والبينية والنهائية.

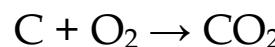
④ أوجد قيمة التقدم الأقصى وحدد المتفاعل المحد.

⑤ استخرج كتلة الكربون المتبقية وحجم شائي أوكسيد الكربون المتكون عند نهاية التفاعل.

المعطيات :  $M(C)=12\text{g.mol}^{-1}$  و الحجم المولى :  $V_M=24\text{L/mol}$ .

## الحل

① معادلة التفاعل الحاصل :



② تحديد كمية المادة البدئية للكربون :

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

تحديد كمية المادة البدئية لشائي الأوكسجين :

$$n_0(\text{O}_2) = \frac{V}{V_m} = \frac{120}{24} = 5\text{mol}$$

③ الجدول الوصفي :

$\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$			معادلة التفاعل	
كميات المادة بـ (mol)			التقدم	الحالة
$n_i(\text{C})=0,08$	$n_i(\text{O}_2)=5$	0	0	البدئية
$n_i(\text{C}) - x$	$n_i(\text{O}_2) - x$	x	x	البينية
$n_i(\text{C}) - x_m$	$n_i(\text{O}_2) - x_m$	$x_m$	$x_m$	النهائية

④ قيمة التقدم الأقصى و تحديد المتفاعل المحد :

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

⇨ نفترض أن O<sub>2</sub> هو المتفاعل المحد :  $x_m = n_i(\text{O}_2) = 5\text{mol} \leftarrow n_i(\text{O}_2) - x_m = 0 \leftarrow n_f(\text{O}_2) = 0$

لدينا  $0,08\text{mol} < 5\text{mol}$  و منه قيمة التقدم الأقصى هي :  $x_m=0,08\text{mol}$

(يوافق التقدم الأقصى أصغر قيمة لx<sub>m</sub> التي تتعدم عندها كمية مادة المتفاعل المحد)

و منه المتفاعل المحد هو C و المتفاعل الوفير هو O<sub>2</sub>.

⑤ كتلة الكربون المتبقية :

الكربون هو المتفاعل المحد و بالتالي استهلاك كلية ومنه  $m(\text{C}) = 0\text{g}$

حجم شائي أوكسيد الكربون المتكون :

$$V(\text{CO}_2) = n(\text{CO}_2) \times V_M = (x_m) \times V_M = 0,08 \times 24 = 1,92\text{ l}$$