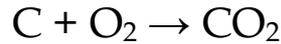


نجز احتراق قطعة من الكربون كتلتها  $m=0,96g$  في حجم  $V=120L$  من ثنائي الأوكسجين.

- 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 <sub>2</sub> → CO <sub>2</sub>			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 O<sub>2</sub>.

⑤ كتلة الكربون المتبقية :

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

حجم ثنائي أوكسيد الكربون المتكون :

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