تمرين تطبيقي

ننجز 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 أنشيء 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 :

$$C + O_2 \rightarrow CO_2$$

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 :

معادلة التفاعل		$C + O_2 \rightarrow CO_2$		
الحالة	التقدم	كميات المادة ب (mol)		
البدئية	0	0	$n_i(O_2)=5$	$n_i(C)=0,08$
البينية	x	x	$n_i(O_2) - x$	$n_i(C) - x$
النهائية	x_m	x_m	$n_i(O_2) - x_m$	$n_i(C) - x_m$

④ قيمة التقدم الأقصى و تحديد المتفاعل المحد :

- نفترض أن C هو المتفاعل المحد : $n_f(C) = 0 \leftarrow n_i(C) - x_m = 0 \leftarrow x_m = n_i(C) = 0,08mol$
- نفترض أن O_2 هو المتفاعل المحد : $n_f(O_2) = 0 \leftarrow n_i(O_2) - x_m = 0 \leftarrow x_m = n_i(O_2) = 5mol$

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_2 .

⑤ كتلة الكربون المتبقية :

الكربون هو المتفاعل المحد و بالتالي **استهلك كليا** ومنه $m(C) = 0g$.

حجم ثنائي أوكسيد الكربون المتكون :

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

"لا يستطيع أحد ركوب ظهرك إلا إذا انحنيت" مارتن لوثر كينغ

Ali AMZIANE