

سلسلة تمارين تتبع تحول كيميائي

تمرين 1

- 1- أكتب معادلة احتراق الكربون في غاز ثنائي الأوكسجين.
- 2- نحرق $1,3 \text{ mol}$ من الكربون في 4 mol من غاز ثنائي الأوكسجين.
- 2-1: أنجز جدولاً لتطور التفاعل الحاصل بين الكربون و غاز ثنائي الأوكسجين متضمناً الحالة البدئية و الحالة خلال التفاعل و الحالة النهائية.
- 2-2: أحسب كمية مادة كل من الكربون و غاز ثنائي أوكسيد الكربون عندما يأخذ التقدم القيمة $x = 0,2 \text{ mol}$.
- 3- تكون قيمة التقدم الأقصى هي: $x_{\max} = 1,3 \text{ mol}$ ، أحسب كمية مادة كل متفاعل متبق في الحالة النهائية، و استنتج المتفاعل المحد.

تمرين 2

- في كأس، نصب حجماً $V=20 \text{ mL}$ من محلول (S) لحمض الكلوريدريك $\text{H}^+_{(\text{aq})}$ تركيزه $C=5.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ على كتلة $m=135 \text{ mg}$ من مسحوق الألومنيوم $\text{Al}_{(\text{s})}$. فتتكون أيونات الألومنيوم $\text{Al}^{3+}_{(\text{aq})}$ ، و يتصاعد غاز ثنائي الهيدروجين $\text{H}_{2(\text{g})}$.
- 1 صف كيف يمكنك إبراز وجود أيونات الألومنيوم؟
 - 2 نفس السؤال بالنسبة لغاز ثنائي الهيدروجين.
 - 3 احسب كميتي المادة البدئيتين للمتفاعلين.
 - 4 أنشئ جدول التقدم و حدد المتفاعل المحد و التقدم الأقصى.
 - 5 حدد حصيلة المادة عند نهاية التفاعل.
 - 6 احسب التركيز المولي لأيونات الألومنيوم في الكأس.
 - 7 ما حجم غاز ثنائي الهيدروجين المتصاعد في شروط التجربة (25°C و 1 bar).
- نعطي: $M(\text{Al}) = 27 \text{ g.mol}^{-1}$ و $R = 8,314 \text{ (SI)}$

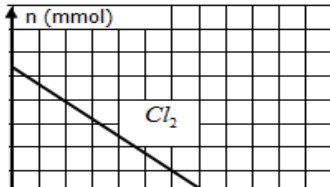
تمرين 3

- في شروط معينة، تتفاعل كمية من الكربون كتلتها $m = 2,4 \text{ g}$ ، مع حجم $V = 3,6 \text{ l}$ من ثنائي الأوكسجين فينتج ثنائي أوكسيد الكربون.
- 1- أكتب المعادلة الكيميائية للتفاعل الحاصل.
 - 2- أنجز الجدول الوصفي لهذا التفاعل.
 - 3- حدد المتفاعل المحد ثم استنتج التقدم الأقصى.
 - 4- أنجز حصيلة مادة التفاعل.
 - 5- أرسم مخطط تغيرات كميات مادة المتفاعلات بدلالة تقدم التفاعل السليم: ($1 \text{ cm} \rightarrow 0,02 \text{ mol}$) بالنسبة لتقدم التفاعل و ($1 \text{ cm} \rightarrow 0,05 \text{ mol}$) بالنسبة لكميات المادة للمتفاعلات.
 - 6- أحسب حجم أحادي أوكسيد الكربون الناتج و حجم ثنائي الأوكسجين المتبقي عند نهاية التفاعل.
- نعطي: $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ و $V_m = 24 \text{ l.mol}^{-1}$

تمرين 4

- نأخذ قارورة سعتها $V=0,5 \text{ l}$ عند 25°C و ندخل فيها قطعة من الزنك Zn كتلتها $m=0,22 \text{ g}$ ثم نصب عليها حجماً $V_s=20 \text{ ml}$ من محلول كلورور الهيدروجين $\text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})}$ تركيزه $C=2,0 \text{ mol.L}^{-1}$.
- 1- الكشف عن نواتج التفاعل:
 - نضع في أنبوب اختبار قطعة من الزنك Zn ثم نصب عليها قليلاً من محلول حمض الكلوريدريك و نغلقه بعض الدقائق.
 - 1-1: نفتح الأنبوب و نقربه من اللهب. ماذا تلاحظ؟ حدد الناتج الذي تم الكشف عنه.
 - 2-1: نضيف إلى المحلول قليلاً من محلول الصودا. ماذا تلاحظ؟ حدد الناتج الذي تم الكشف عنه.
 - 2- أكتب المعادلة الكيميائية للتفاعل الحاصل.
 - 3- أحسب كمية مادة المتفاعلات في الحالة البدئية.
 - 4- أحسب قيمة $x_{\max}$ التقدم الأقصى للتفاعل.
 - 5- احسب $n(\text{H}_2)$ كمية المادة لثنائي الهيدروجين الناتج.
 - 6- اعتماداً على معادلة الحالة للغازات الكاملة احسب قيمة $P(\text{H}_2)$ ضغط ثنائي الهيدروجين الناتج.
- نعطي: $R=8,314 \text{ (SI)}$ و $M(\text{Zn})=65,4 \text{ g.mol}^{-1}$.

تمرين 5

- نحرق عند درجة الحرارة $\theta = 20^\circ \text{C}$ ، كمية من تبين المحدد كتلتها m في قنينة حجمها $V = 500 \text{ ml}$ بها غاز ثنائي الكلور تحت ضغط P فينتج دخان أشقر لكلورور المحد III. يمثل المخطط جانبه تطور كميتي مادة المتفاعلين بدلالة تقدم التفاعل x .
- 
- 1- أكتب المعادلة الكيميائية للتفاعل الحاصل.
 - 2- حدد مبيانيات التركيب المولي للمجموعة عند الحالة البدئية و المتفاعل المحد و التقدم الأقصى للتفاعل.

- 3- أحسب m و p .
- 4- أنجز حصيلة مادة التفاعل .
- 5- أحسب الضغط النهائي p_f داخل القارورة عندما تأخذ درجة الحرارة قيمتها البدئية $\theta = 20^0 C$.
- 6- أرسم على المخطط السابق تطور كمية مادة كلورور الحديد III الناتج بدلالة التقدم x .
- نعطي : $M(Fe) = 55,8 g.mol^{-1}$ و $R = 8,134(S.I)$

www.AdrarPhysic.Com