سلسلة تمارين تتبع تحول كيميائي

تمرين 1

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

تمرين 2

في كأس , نصب حجما V=20mL من محلول (S) لحمض الكلوريدريك $H^+_{(aq)}$ تركيزه $C=5.10^{-2}mol.L^{-1}$ على كتلة m=135mg من مسحوق الألومنيوم $Al_{(s)}$. فتتكون أيونات الألومنيوم $A\ell^{3+}_{(aq)}$, و يتصاعد غاز ثنائي الهيدروجين $H_{2\,(g)}$.

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 و1bar) .

نعطي : $M(A\ell) = 27g.mol^{-1}$ و R = 8,314 (SI)

تمرين 3

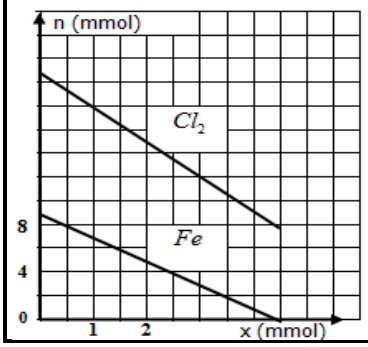
في شروط معينة، تتفاعل كمية من الكربون كتلتها $m = 2,4g$ ، مع حجم $V = 3,6\ l$ من ثنائي الأوكسجين فينتج ثنائي أوكسيد الكربون.
1- أكتب المعادلة الكيميائية للتفاعل الحاصل .
2- أنجز الجدول الوصفي لهذا التفاعل .
3- حدد المتفاعل المحد ثم استنتج التقدم الأقصى .
4- أنجز حصيلة مادة التفاعل .
5- أرسم مخطط تغيرات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

تمرين 4

نأخذ قارورة سعتها V=0,5l عند 25^0C و ندخل فيها قطعة من الزنك Zn كتلتها m=0,22g ثم نصب عليها حجما V_S=20ml من محلول كلورور الهيدروجين (H^+_{aq}+Cl^-_{aq}) تركيزه $C=2,0\ mol\cdot L^{-1}$.
1- الكشف عن نواتج التفاعل :
نضع في أنبوب اختبار قطعة من الزنك Zn ثم نصب عليها قليلا من محلول حمض الكلوريدريك و نغلقه بعض الدقائق.
1-1: نفتح الأنبوب و نقربه من اللهب . ماذا تلاحظ ؟ حدد الناتج الذي تم الكشف عنه.
1-2: نضيف إلى المحلول قليلا 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 $n(H_2)$ كمية المادة لثنائي الهيدروجين الناتج.
6- اعتمادا على معادلة الحالة للغازات الكاملة احسب قيمة $P(H_2)$ ضغط ثنائي الهيدروجين الناتج
نعطي: R=8,314 (SI) و $M(Zn)=65,4\ g.mol^{-1}$.

تمرين 5

نحرق عند درجة الحرارة $\theta = 20^0C$ ، كمية من الحديد Fe كتلتها m في قنينة حجمها $V = 500ml$ بها غاز ثنائي الكلور Cl_2 تحت ضغط P فينتج دخان أشقر لكلورور الحديد III:($FeCl_3$) . يمثل المخطط جانبه تطور كميتي مادة المتفاعلين بدلالة تقدم التفاعل x.



1- أكتب المعادلة الكيميائية للتفاعل الحاصل .
2- حدد مبيانيا 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 $\theta = 20^0C$.
6- أرسم على المخطط السابق تطور كمية مادة كلورور الحديد III الناتج بدلالة التقدم x.
نعطي : $M(Fe) = 55,8g.mol^{-1}$ و $R = 8,134(S.I)$.