



وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية والتعليم بالمنطقة الشرقية شمال

الأسئلة الإثرائية في مادة الكيمياء للصف الثاني عشر

للعام الدراسي ١٤٣٢/١٤٣١ هـ - ٢٠١٠/٢٠١١ م

ملاحظات: * استخدم الجدول الدوري عند الضرورة

أولاً: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول: اختار الاجابة المناسبة من بين البدائل المعطاة:

١. أي من التغيرات التالية يتوقع أن تكون $\Delta H^\circ_{\text{rxn}}$ لها موجبة:

أ) الانصهار ب) التكثيف ج) التجمد د) البلورة

٢. تأمل المعادلة ثم حدد أي العبارات التي تليها صحيحة.



أ- $\Delta H^\circ_{\text{comb}}(\text{Al}) = \frac{1}{2} \Delta H_f^\circ(\text{Al}_2\text{O}_3)$

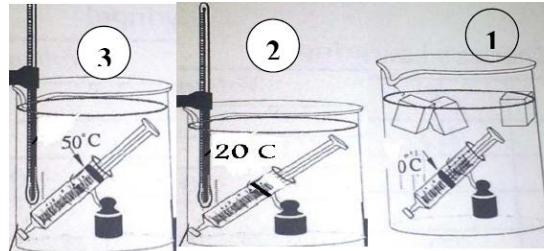
ب- $\Delta H^\circ_{\text{comb}}(\text{Al}) = 2 \Delta H_f^\circ(\text{Al}_2\text{O}_3)$

ج- $\Delta H_f^\circ(\text{Al}) = \frac{1}{2} \Delta H_f^\circ(\text{Al}_2\text{O}_3)$

د- $\Delta H^\circ_{\text{comb}}(\text{Al}) = \frac{1}{4} \Delta H_f^\circ(\text{Al}_2\text{O}_3)$

قام احد الطلبة بوضع كمية متساوية من الغاز في ثلاث حقن ثم أغلقهن بإحكام ووضعهن في

ثلاثة كؤوس كما في الشكل أدناه- ادرس الشكل وأجب عن السؤالين ٣ و ٤.



٣- المتغير المستقل والمتغير التابع في هذه التجربة هما:

أ) المتغير المستقل هو درجة الحرارة والمتغير التابع هو الحجم.

ب) المتغير المستقل هو درجة الحرارة والمتغير التابع هو الضغط.

ج) المتغير المستقل هو الحجم والمتغير التابع هو درجة الحرارة.

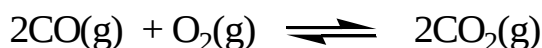
د) المتغير المستقل هو الضغط والمتغير التابع هو درجة الحرارة.

٤- إذا علمت أن الحجم النهائي للغاز في الحقنة رقم 1 يعادل (0.8 mL) فإن الحجم النهائي

للغاز في الحقنة رقم 3، افترض أن الضغط بقي ثابتاً طوال التجربة:

أ) 0.5 ب) 0.95 ج) 1 د) 2

٥. للتفاعل التالي:



إذا كانت التراكيز الابتدائية لكل من CO و O₂ و CO₂ هي 0.10 M وكان $K_c = 4 \times 10^{-16}$

عند 500 °C للوصول إلى حالة اتزان فإن التفاعل:

أ) سيزاح إلى جهة اليمين ب) سيزاح إلى جهة اليسار

ج) لن يحدث أي تغيير د) المعلومات بالسؤال غير كافية لتحديد اتجاه التفاعل

٦. ادرس التفاعل المتزن التالي:



عند 25 °C تفاعل 0.11 mole من N₂O₄ لتكوين 0.10 mole من N₂O₄ و 0.020

mole من NO₂. وعند استخدام نفس كمية N₂O₄ عند درجة 90 °C يتكون 0.050 mole

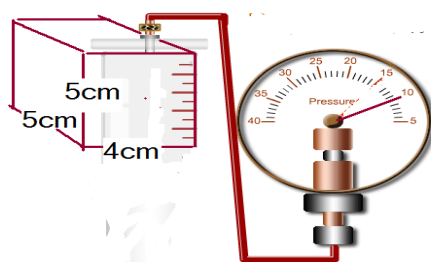
من N₂O₄ و 0.12 mole من NO₂، من هذه النتائج نستطيع استنتاج:

- أ) يتفاعل N_2O_4 بمعدل سرعة تفاعل من الدرجة الثانية.
- ب) ثابت الاتزان للتفاعل الموضح يزيد بزيادة درجة الحرارة.
- ج) التفاعل طارد للحرارة.
- د) N_2O_4 يتفاعل أسرع عند درجة حرارة $25^\circ C$ بدلا من $90^\circ C$.

ثانيا: الأسئلة المقالية

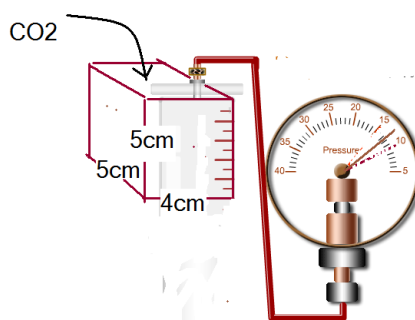
السؤال الثاني:

١. عينة من استر كتلتها (51) جم تم تبخيرها فوجد أنها تشغل حجما يعادل ما يشغله (16) جم من غاز الأكسجين عند نفس درجة الحرارة والضغط. أوجد الكتلة المولية للإستر.
٢. إذا علمت أن حرارة احتراق البيوتان C_4H_{10} تساوي (-287.5 kJ/mol) عندما ينتج ثاني أكسيد الكربون والماء السائل بينما تساوي (-2658.5 kJ/mol) عندما تنتج ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء . أوجد حرارة تبخر الماء.
٣. احسب حرارة تكوين الكحول الميثيلي CH_3OH القياسية، إذا علمت أن حرارة احتراقه تساوي (-726.5 kJ/mol) وأن $\Delta H_f^\circ (H_2O(g)) = -242 \text{ kJ/mol}$ ، $\Delta H_f^\circ (CO_2(g)) = -393.5 \text{ kJ/mol}$
٤. تم وضع أحد أكاسيد الكبريت (3.2 g) منه في وعاء كما هو موضح بالشكل تحت درجة حرارة $(27^\circ C)$.



أ- حدد الصيغة الكيميائية للأكسيد؟ (وضح جميع العمليات الحسابية).

ب- عند ضخ كمية من ثاني أكسيد الكربون من إناء آخر ليمتزج مع الأكسيد السابق بحيث يشكلان ضغطاً على الإناء كما هو موضح بالشكل أدناه أحسب عدد مولات غاز ثاني أكسيد الكربون



٥. إذا كان ضغط غاز ثاني أكسيد الكربون قبل الامتزاج 7.5 atm فكم يكون نسبة حجم إنائه قبل الامتزاج إلى حجم إنائه بعد امتزاجه مع ثالث أكسيد الكبريت.

٦. في إحدى التجارب وضع (0.5 g) من كربونات الكالسيوم و (0.3 g) من الخارصين في دورق مخروطي سعته (50 mL) ، وبعد أن أفرغ الدورق من الهواء تم إغلاقه بواسطة بالون وأضيف إليه (25 mL) من HCl تركيز (1.0 M). بعد انتهاء التفاعل كانت درجة الحرارة تقدر ب (35 °C) وضغط يعادل (1.3 atm) .

أ- أكتب المعادلات الكيميائية الموزونة للتفاعلات الحادثة.

ب- حدد الضغط الجزئي لكل غاز يمكن أن ينتج من التفاعل. (افتراض أن لها سلوك الغاز المثالي).

ج- ما هو الرقم الهيدروجيني للمحلول المتبقي من التفاعل؟

٧. حمض HOCCl_3 ($K_a=0.20$) تركيزه 0.50 M :

أ- احسب pH للمحلول الحمضي.

ب- احسب درجة تأين الحمض.

٨. تفاعل (8) مول من ثاني أكسيد الكبريت مع (4) مول من الأكسجين في إناء مغلق عند

درجة حرارة ثابتة ليتكون ثالث أكسيد الكبريت حسب المعادلة الآتية:



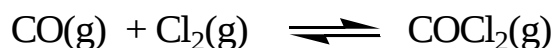
فإذا كان الضغط الكلي للغازات المتفاعلة عند بداية التفاعل يساوي (3 atm) . احسب

الضغوط الجزئية لمكونات الخليط عند الاتزان إذا تبقى 20% من كمية غاز ثاني أكسيد

الكبريت المتفاعلة.

٩. عند تسخين مخلوط من أول أكسيد الكربون والكلور في إناء مغلق يتكون غاز الفوسجين

ونحصل على حالة الاتزان الكيميائي التي يعبر عنها بالمعادلة التالية:



وضح كيف تتغير سرعة كل من التفاعل الأمامي والعكسي إذا نقص حجم المخلوط الغازي

بحيث يتضاعف الضغط بفرض ثبوت درجة الحرارة. وهل يؤدي هذا التغير إلى إزاحة

موضع الاتزان؟