



أولاً : اكتبى المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل من العبارات الآتية: (15 درجة)

- 1- الطاقة اللازمة لفصل مكونات النواة إلى بروتونات و نيوترونات
- 2- كمية الحرارة المنطلقة نتيجة تكون مول واحد من الماء عند تعادل حمض مع أساس في المحاليل الممددة.....
- 3- الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لكي يكون التصادم بين الجزيئات فعالاً

ثانياً: أجبى بصح أو غلط على كل من العبارات الآتية وصحى المغلوط منها : (15 درجة)

- 1- تتحول نواة الراديوم $^{228}_{88}Ra$ إلى نواة الأكتينيوم $^{228}_{89}Ac$ عندما تصدر بوزيترون
- 2- عدد الإلكترونات في نواة اليورانيوم $^{235}_{92}U$ يساوي 92
- 3- يعمل الحفاز على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي وزيادة طاقة التنشيط.....

ثالثاً: اختارى الإجابة الصحيحة فى كل مما يأتى : (30 درجة)

- 1- عند اندماج أربعة بروتونات تتشكل نواة الهليوم 4_2He ويحرر:
(a) بروتون (b) بروتونين (c) جسيم بيتا (d) بوزيترونين
- 2- إذا علمت أن $\Delta H^\circ = 44 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$
فإن كمية الحرارة المرافقة لتحويل 0.1 mol من بخار الماء إلى سائل مقدرة KJ تساوي:
(a) - 44 (b) 4.4 (c) - 4.4 (d) - 440
- 3- فى التفاعل الأولي الآتي: $A(g) + 3B(g) \rightarrow 2C(g)$ كانت السرعة الوسطية ، لتكون C تساوي $0.36 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
لذا تكون السرعة الوسطية لاختفاء B مقدرة بـ $\text{mol} \cdot \text{l}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ تساوي :
(a) - 0.54 (b) 0.54 (c) 0.24 (d) 0.48

رابعاً : أعطى تفسيراً علمياً لكل مما يأتى : (30 درجة)

- 1- القنبلة الانشطارية فتيل صاعق للقنبلة الهيدروجينية.
- 2- يعتبر HI مركب غير ثابت فى درجة حرارة الغرفة $(\Delta H^\circ_{F(HI)} = 25.9 \text{ KJ} \cdot \text{mol}^{-1})$
- 3- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي برفع درجة الحرارة.

خامساً: حلّى المسائل الآتية: (20 + 30 + 40 درجة)

- المسألة الأولى:** إذا كانت كتلة عينة من عنصر مشع تساوي 20 mg وعمر النصف 15 دقيقة
- 1- ما الكتلة المتبقية من هذه العينة بعد ساعة.
 - 2- ما الزمن اللازم ليتفكك $\frac{7}{8}$ من هذه العينة .

المسألة الثانية: تطلق الشمس طاقة مقدارها 228×10^{28} جول فى كل دقيقة.

- 1- احسبى الطاقة التي تصدرها فى 1.5 دقيقة.
 - 2- احسبى مقدار نقص كتلة الشمس فى ساعة واحدة علماً أن $(C = 3 \times 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1})$
- المسألة الثالثة :** ليكن لدينا التفاعلين الآتيين فى الشروط القياسية:



- 1- ما هي انتالبية التكون القياسية لكل من $H_2O(l)$ ، $NH_3(g)$
- 2- احسبى انتالبية التفاعل الآتي اعتماداً على التفاعلين السابقين : $2NH_3(g) + \frac{3}{2}O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 3H_2O(l)$

المسألة الرابعة: ليكن لدينا التفاعل الأولي الآتي:
 $2A(g) + B(g) \rightarrow 2C(g)$
فإذا علمت أن : $[A]_0 = 1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $[B]_0 = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $v_0 = 4 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ ،

- 1- احسبى ثابت سرعة هذا التفاعل.
- 2- احسبى سرعة التفاعل السابق بعد زمن يصبح فيه [B] نصف ما كان عليه فى البدء.
- 3- بفرض أن التفاعل قد توقف بعد 10 ثانية من لحظة البدء :
(a) احسبى تراكيز كل من A , B , C عند توقف التفاعل.
(b) احسبى السرعة الوسطية للتفاعل السابق واحسبى السرعة الوسطية لتكون C

انتهت الاسئلة