

المدة : 2 ساعات

اختيار في مادة : العلوم الفيزيائية

التمرين الأول (نقاط)

يهدف تتبع التحول الكيميائي التام بين حمض كلور الماء $H_3O^+(aq) + Cl^-(aq)$ وكربونات الكالسيوم . ندخل عند اللحظة $t = 0s$ كتلة مقدارها m_0 من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ داخل حجم $V = 100 mL$ من حمض كلور الماء تركيزه المولي C .
ينمذج التفاعل الكيميائي الحاصل بالمعادلة :



1-يمثل الشكل -1- (انظر الملحقة) لتغيرات كميات مادة المتفاعلات بدلالة تقدم التفاعل x

أ/ عين المتفاعل المحد والتقدم الاعظمي

ب/انشئ جدول التقدم وذلك اعتمادا على القيم الموجودة في البيانين

ج/ ارسم كيفيا وفي نفس المعلم منحنى تغير كمية مادة المتفاعلين بدلالة الزمن وضع عليه بعض القيم المميزة

د/احسب كتلة كربونات الكالسيوم المتفاعلة عند نهاية التفاعل

ه/احسب تركيز حمض كلور الماء C

و/احسب حجم الغاز المنطلق عند نهاية التفاعل

2/يمثل منحنى الشكل 2(انظر الملحقة) تطور كمية مادة الغاز بدلالة الزمن

أ/ احسب السرعة الابتدائية لاختفاء $H_3O^+(aq)$

ب/ ان سرعة التفاعل عند اللحظة $t=60s$ هي $v(60s)=1.5 \cdot 10^{-5} mol/s$ قارن بين $v(0s)$ و $v(60s)$ ما هو

العامل الحركي المسؤول على هذا الفرق بين القيمتين ؟

ج/ اعطت المتابعة الزمنية لنفس الوسط التفاعلي وفي نفس الشروط ولكن بإضافة وسيط منحنى اخر يمر بإحدى

النقطتين M_1 او M_2 كما في الشكل 2 حدد هذه النقطة مع التعليل

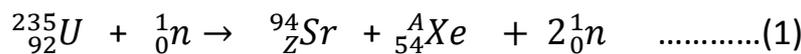
ه / حدد قيمة زمن نصف التفاعل مع تحديد الطريقة المتبعة

المعطيات :الكتل المولية بـ : $(g \cdot mol^{-1})$:

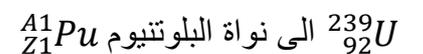
$$V_M=22.4L/mol \quad M(O) = 16 \quad , \quad M(C) = 12 \quad , \quad M(Ca) = 40$$

التمرين الثاني (نقاط)

في مفاعل نووي يتم قذف النظير ${}^{235}_{92}U$ بنيترونا فينشطر حسب المعادلة التالية



1-في نفس المفاعل يمكن للنواة ${}^{238}_{92}U$ ان تلتقط نترونا وتتحول الى ${}^{239}_{92}U$, وبواسطة اشعاعين متتالين β^- تتحول النواة



أ/ اكتب معادلتى التحول النووي واستنتج قيمة $Z1$ و $A1$

ب/ جد العدد الكتلي لنواة Xe والعدد الذري لنواة Sr

2- نمثل الحصييلة الطاقوية لتفاعل الانشطار (1) في الوثيقة 2

ا/ ماذا تمثل E_2 المبينة في الوثيقة 2

ب/ احسب كتلة نواة اليورانيوم المستعملة في تفاعل الانشطار (1)

ج/ احسب التغير الكتلي المحولة الى طاقة في تفاعل الانشطار (1)

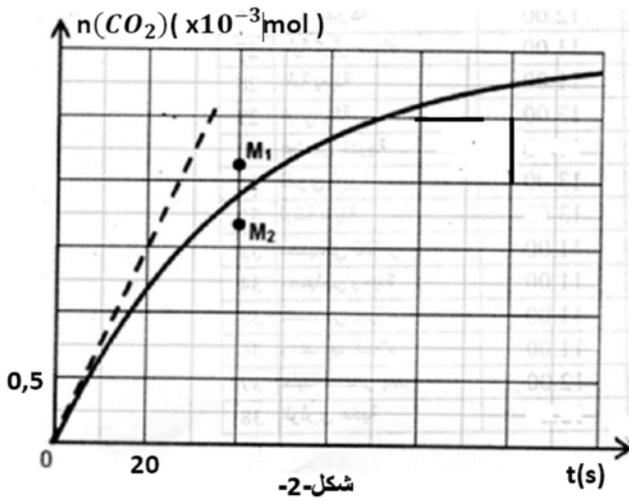
$$\frac{E_i(^{94}_{Z}Sr)}{A} = 8.594 \text{ Mev/nuc} \quad \frac{E_i(^{94}_{40}Zr)}{A} = 8.665 \text{ Mev/nuc}$$

د/ لديك المعلومات التالية ما هي النواة الاكثر استقرار من بين الانوية $^{94}_{40}Zr$ و $^{94}_{54}Xe$ الناتجة عن التفاعل (1) علل ؟

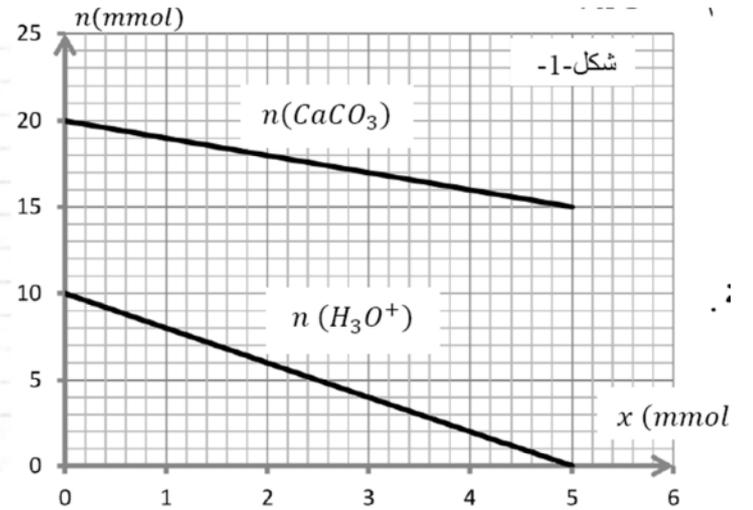
معطيات

$$m_n = 1.00866u \quad 1u = 931.5 \text{ Mev}/c^2$$

الملحقة



شكل-2



شكل-1

