الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنيـــــة — مديرية التربية لولاية باتنة

ثانوية عبد الحميد بن باديس – أولاد سلاّم — جانفي **2018**

المستوى:3 تقني رياضي

الفرض الأول للثلاثي الثاني في العلوم الفيزيائية — المدة:**1**سا

التمرين الأول(04نقاط)

تعتبر تفاعلات الانشطار النووي من بين أهم مصادر الطاقة ، وتعتمد أساسا على قذف اليورانيوم 235 القابل للانشطار بواسطة نوترونات حرارية .

يقدر استهلاك إحدى الدول الطاقية من الطاقة النووية خلال ساعة واحدة بـ: $E_n = 2{,}16.10^{14}\,j$.

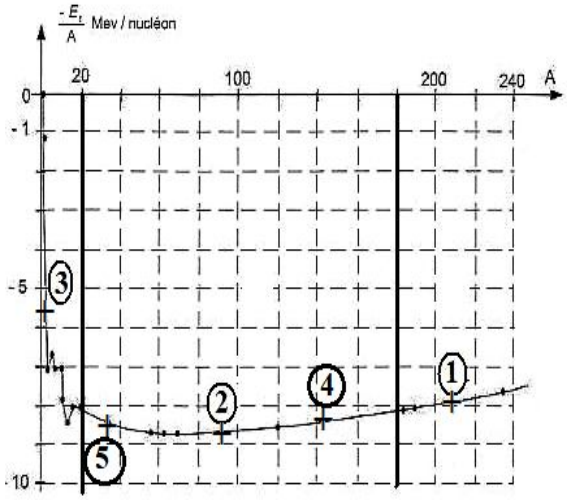
ننمذج إحدى تفاعلات انشطار اليورانيوم 235 بالمعادلة : $^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{A}_{56}Ba + ^{92}_{Z}Kr + 3^{1}_{0}n$

1)أ- عرّف الانشطار النووي.

ب- أشرح لماذا يتم قذف أنوية اليورانيوم بنوترونات لانشطارها؟

ج- أوجد العددين A و Z.

2) يمثل الشكل جانبه مخطط أسطون :



عيّن معللا جوابك من بين المواضع ①؛②؛③؛④ و ⑤

موضعي النواتين $^{92}_{Z}Kr$ و $^{A}_{56}Ba$ الناتجتين عن تفاعل الانشطار السابق.

3) أحسب بالوحدة MeV ثم بالجول الطاقة $|\Delta E|$ الناتجة عن انشطار نواة واحدة من اليورانيوم $^{235}_{92}U$.

4)استنتج كتلة اليورانيوم اللازمة لإنتاج الطاقة: $E_n = 2{,}16.10^{14}\,j$.

المعطيات:

النواة أو الجسيم	$^{235}_{92}U$	$^{A}_{56}Ba$	$^{92}_{Z}Kr$	$^{1}_{0}n$
الكتلة بـــ(u)	234,9935	140,8837	91,9064	1,0087

$1MeV = 1{,}6.10^{-13}\,j$; $N_A = 6{,}02.10^{23}\,mol^{-1}$; $1u = 931{,}5\,MeV.c^{-2}$; $M(^{235}U) = 235\,g.mol^{-1}$

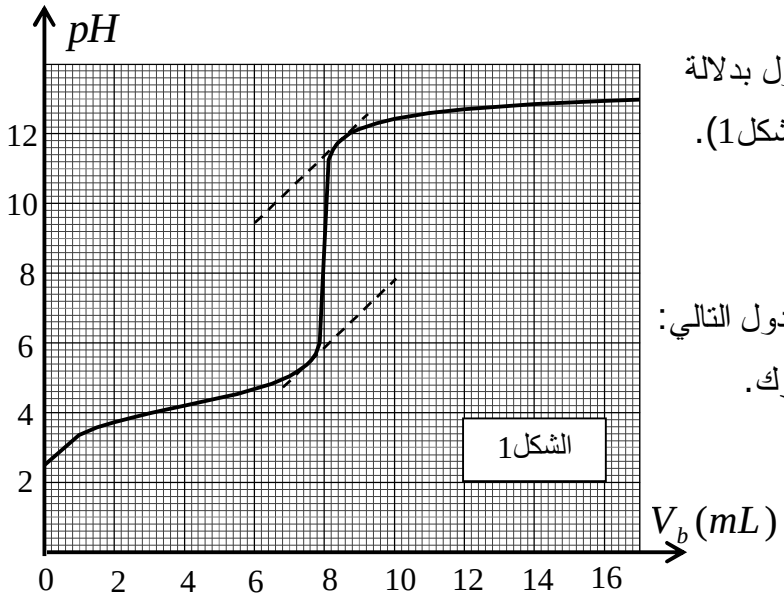
التمرين الثاني:(06 نقاط)

حمض البنزويك مركب عضوي صيغته الإجمالية C_6H_5COOH ، يستعمل في صناعة عدة ملونات غذائية ، كما يستعمل كمادة حافظة في صناعة المواد الغذائية .

نعاير محلولا (S) لحمض البنزويك حجمه $V = 20mL$ تركيزه c ، بمحلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولي $c_b = 0{,}4\,mol.L^{-1}$.

1) اكتب معادلة تفاعل المعايرة.

www.dzexams.com



2) نحصل خلال هذه المعايرة على تطور pH المحلول بدلالة الحجم V_b لمحلول هيدروكسيد الصوديوم المضاف (شكل1).

أ- حدد تركيز محلول حمض البنزويك.

ب- حدد pH الخليط عند التكافؤ.

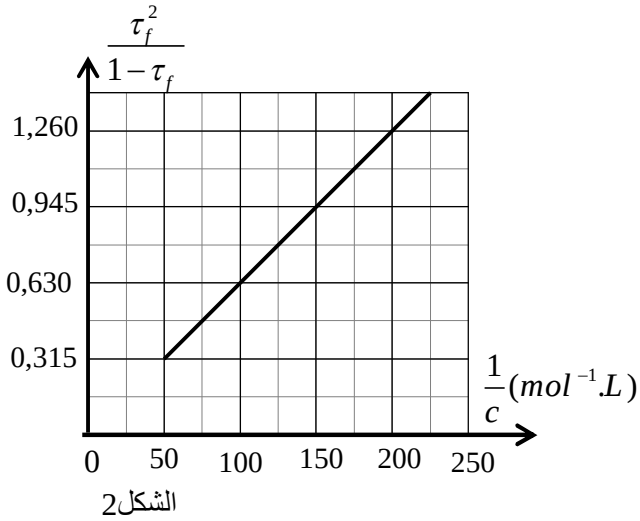
3) نتوفر على الكاشفين الملونين المشار إليهما في الجدول التالي:

اختر الكاشف الملون الملائم لهذه المعايرة معللا اختيارك.

الكاشف	مجال التغير اللوني
الهليانتين	$3,2-4,4$
الفينول فتالين	$8,2-10$

4) اعتمادا على قياسات pH محاليل مائية لحمض البنزويك ذات تراكيز مختلفة c ، تم تحديد نسبة التقدم النهائي τ_f لكل محلول على حده .

يمثل منحنى الشكل2 تغيرات المقدار $\frac{\tau_f^{\,2}}{1-\tau_f}$ بدلالة $\frac{1}{c}$.



أ- أوجد عبارة ثابت الحموضة K_a بدلالة τ_f و c.

ب- باستغلال منحنى الشكل2 ، حدد قيمة pK_a .

5) ندخل في كأس تحتوي على الماء $n_0 = 3mmol$ من حمض البنزويك و $n_0 = 3mmol$ من إيثانوات الصوديوم CH_3COONa ، فنحصل على محلول مائي حجمه $V = 100mL$. ننمذج التحول الكيميائي الحاصل بالمعادلةالتالية :

$$C_6H_5COOH(aq) + CH_3COO^-(aq) = C_6H_5COO^-(aq) + CH_3COOH(aq)$$

أعطى قياس الناقلية النوعية للخليط التفاعلي عند التوازن القيمة $\sigma = 255mS.m^{-1}$

أ) بيّن أن عبارة التقدم النهائي للتفاعل تكتب على الشكل : $x_f = \frac{\sigma.V - n_0(\lambda_1 + \lambda_3)}{\lambda_2 - \lambda_3}$. احسب قيمة x_f .

ب) أوجد عبارة ثابت التوازن K الموافق للتفاعل بدلالة x_f و n_0 . احسب قيمته.

يعطى :

- جميع القياسات تمت عند $25°C$ ؛ الناقليات النوعية الشاردية بالوحدة $mS.m^2.mol^{-1}$:

$\lambda_1 = \lambda_{Na^+} = 5$ ؛ $\lambda_2 = \lambda_{C_6H_5COO^-} = 3,2$ ؛ $\lambda_3 = \lambda_{CH_3COO^-} = 4,1$.

- نهمل الناقليات المولية الشاردية للشاردتين $H_3O^+(aq)$ و $HO^-(aq)$.

❖ إن أفضل إعداد للعمل بشكل جيّد في اليوم التالي ، هو أن تعمل بشكل جيّد اليوم.

www.dzexams.com