

1/3

## كيمياء :

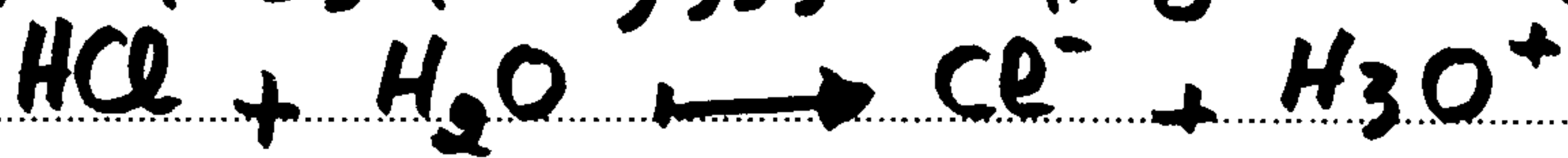
www.9alami.info

### I. عرف ما يلي :

- \* الحمض حسب برو نشند
- \* القاعدة حسب برو نشند
- \* التفاعل حمضي - قاعدة.

II نعتبر محلول مائيا (S<sub>1</sub>) لكورور الهيدروجين HCl تركيزه

المولي C<sub>1</sub> = 10<sup>-2</sup> mol/L وجمعه V<sub>1</sub> = 100 mL له pH = 2 .  
يعبر عن التفاعل بين كلورور الهيدروجين والماء بالمعادلة التالية



1. أنشئ الجدول الوهمي لتقدم التفاعل الحامل

2. حدد التقدم الأقصى X<sub>max</sub>

3. حدد التقدم النهائي X<sub>p</sub>

4. أحسب نسبة التقدم النهائي للتفاعل ح. ماذا تنتج ؟

III نعتبر محلول مائيا (S<sub>2</sub>) لحمض الميثانويك HCOOH تركيزه المولي

C<sub>2</sub> = 10<sup>-2</sup> mol/L وله pH = 2,9 .

يعبر عن التفاعل بين حمض الميثانويك HCOOH والماء بالمعادلة التالية



1. أنشئ الجدول الوهمي لتقدم التفاعل الحامل

2. حدد التقدم الأقصى X<sub>max</sub>

3. حدد التقدم النهائي X<sub>p</sub>

4. أحسب نسبة التقدم النهائي للتفاعل ح. ماذا تنتج ؟

IV نتوفر على محلول (S<sub>1</sub>) حجمه V<sub>1</sub> = 100 mL وله pH = 3 . و محلول

(S<sub>2</sub>) حجمه V<sub>2</sub> = 100 mL وله pH = 2 .

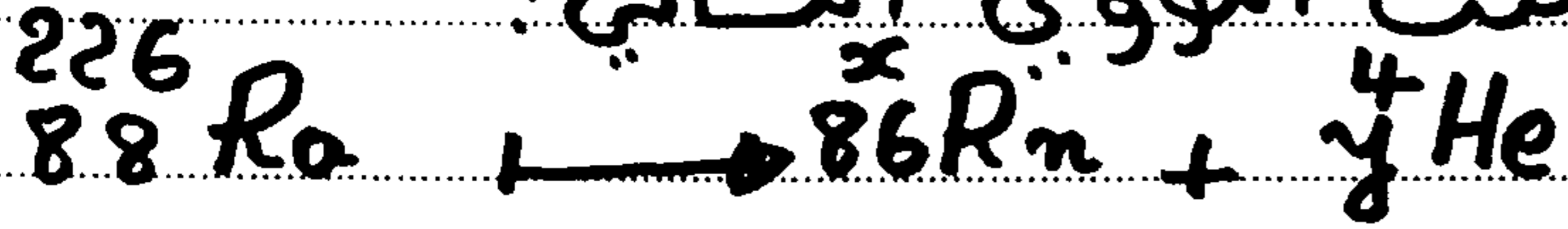
1. أحسب كمية مادة أيونات الأوكسونيوم H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> في كل محلول .

2. نمزج المحلولين (S<sub>1</sub>) و (S<sub>2</sub>) ، دون أن يحدث أي التفاعل .

أ. أحسب كمية مادة الأيونات  $H_3O^+$  في الخليط.  
ب. أحسب pH الخليط.

## فيزياء I (9,5 ن)

نعتبر التفتت النووي التالي:



1. ما نوع التفتت؟ حدد قيمة العددين  $\alpha$  و  $\gamma$ . علل الجواب (1 ن)
2. أحسب بوحدة الكتلة الذرية  $\mu$  النقص الكتلي  $\Delta m$  لنواة

الراديوم  ${}_{88}^{226}\text{Ra}$  (0,5 ن)

3. أحسب  $Mev$  لطاقة الربط  $E_p$  لنواة الراديوم  ${}_{88}^{226}\text{Ra}$

تم استنتاج طاقة الربط بالنسبة لنوية (1 ن)

4. تتميز نواة الرصاص  ${}_{82}^{206}\text{Pb}$  بطاقة ربط  $E_p = 1621 Mev$ . قارن

استقرار هذين النواتين (0,5 ن)

5. أحسب بوحدة  $Mev$  الطاقة الناتجة  $DE$  عن تفتت نواة واحدة

من الراديوم  ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ ، ثم استنتاج الطاقة المحررة من هذا التفتت النووي

6. عمر النصف لنواة الراديوم  ${}_{88}^{226}\text{Ra}$  :  $t_{1/2} = 1620 \text{ ans}$

- 1.6 عرف عمر النصف لنواة مشعة، وبين أن تغييره يكتب كما يلي  $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$

- 2.6 ماذا تمثل  $\lambda$ ؟ حدد وحدتها في النظام العالمي للوحدات. أحسب

قيمتها بالنسبة للراديوم المشع (0,5 ن)

7. تتوفر في لحظة  $t = 0$  على عينة من الراديوم  ${}_{88}^{226}\text{Ra}$  كتلتها

$$m_0 = 0,1 \text{ g}$$

- 1.7 أحسب عدد النوى  $N_0$  الموجودة في العينة عند اللحظة  $t = 0$  (1 ن)

- 2.7 أحسب النشاط الإشعاعي  $a_0$  للعينة عند اللحظة  $t = 0$  (0,5 ن)

- 3.7 أذكر تعبير قانون التناقص الإشعاعي باستعمال عدد النوى (1 ن)

- 4.7 أحسب المعدل الزمني للازاحة لتفتت 75% من العينة البدئية (1,5 ن)

$$m({}_{88}^{226}\text{Ra}) = 225,9772 \mu \quad m({}_2^4\text{He}) = 4,0015 \mu$$

$$m({}_{86}^{226}\text{Rn}) = 221,9703 \mu \quad 1 \mu = 931,5 \text{ Mev}/c^2$$

$$m_p = 1,007 \mu \quad \lambda_A = 6,02 \cdot 10^{23}$$

$$m_n = 1,009 \mu$$

التأريخ بالكربون 14

نصف عمر الكربون 14 هو  $t_{1/2} = 5580 \text{ ans}$  تبقى نسبة الكربون 14 ثابتة عند الكائنات الحية، ويعطى قياس قيمته النشاط الإشعاعي لنواة الكربون 14 القيمة  $a_0 = 0,259$  نغمتا في الثانية لكل غرام واحد من الكربون 14 بالنسبة لكائن حي ولكن بعد وفاة الكائن الحي تتناقص نسبة الكربون 14 وبذلك يمكن تحديد تاريخ وفاته.

1. أحسب ثابتة النشاط الإشعاعي  $\lambda$  بالوحدة  $\text{ans}^{-1}$ . (1 ن)

2. أوجد تعبير النشاط الإشعاعي  $a(t)$  بدلالة  $\lambda$  و  $a_0$  و  $t$ . (1 ن)

3. في شنتير من سنة 1991 وفي جبال الألب الإيطالية تم اكتشاف

"أوتزي" شخصه عنده طبعيا بالثلوج، ولتحديد تاريخ وفاته، نقيس

نشاط عينة من الكربون 14 فوجد  $a(t) = 0,119$  لكل غرام واحد.

أحسب المدة الزمنية المأهولة بين وفاة الشخص والحظة القياس.

(5 ن)

