ثانوية فرحاوي الإختبارالأول للفصل الأ ول السنة الدراسية:2011/2012

تغنيف في العلوم الفيزيائية الأقسام:3ع ت

**التمرين الأول:**

نريد دراسة التفاعل بين محلول حمض الأكساليك H2C2O4(aq) حجمه V1=50ml وتركيزه المولي C1=6×10-2mol/lومحلول بيكرومات البوتاسيوم حجمه V2=50ml تركيز ه المولي C2.

تعطى المعادلة للتحول ا لكيميائية المنمذج بـ: Cr2O7-2(aq) +3C2H2O4(aq) +8H+(aq) = 2Cr3+ (aq) + 6CO2(g)  + 7H2O(l)

نتبع تطور هذا التحول الكيميائي عن طريق المانومتر ( مقياس الضغط) ، نقيس في كل لحظة t ضغط غاز ثنائي أكسيد الفحم CO2(g) المحجوز في حجم قدره VG=1L. التحويل 1L=10-3m3

من خلال النتائج التجريبية نتحصل على المنحنى البياني PCO2 =f(t) المبين في الشكل-1.



P(pas)

الشكل-1

3000

6

1/ ماهي الثنائيات Ox/red التي تدخل في التفاعل المدروس,؟.

2/ أحسب كمية المادة الابتدائية لـ حمض الأكساليك C2H2O4..

3/ أنجز جدولا لتقدم التفاعل.

4/ أوجد العلاقة بين تقدم التفاعل x(t) و ضغط غاز ثنائي أكسيد الفحم CO2(g) P ،VG ،R وT

T=300°K: درجة الحرارة في السلم المطلق ، R = 8.31 هو ثابت العام للغاز المثالي. ،VG حجم الغاز. يعطى :قانون العام للغازات المثالية PV=nRT

5/ أستنتج من البيان ضغط غاز ثنائي أكسيد الفحم الأعظمي max PCO2. وأحسب تقدم التفاعل الأعظمي xmax

6/ أحسب التركيز المولي لمحلول بيكرومات البوتاسيوم C2 ،علما أن المزيج الإبتدائي في شروط ستوكيومترية.

VG

6RT

dP

dt

7/ بين أن سرعة التفاعل تعطى بالعلاقة :V= ،وأحسب سرعة التفاعل في اللحظة t =12min

N

8/ عرف زمن نصف التفاعل وأوجد قيمته من البيان.

U

146

**التمرين الثاني:**

1

145

1/يبين الشكل-2 مخطط (N,Z) لبعض التحولات الاشعاعية .

الشكل-2

144

Th

1. مثل رمزيا أنوية العناصر X , Po , Th , U

2

1. حدد هوية النواة X.

3

143

Po

ج - ماهو النمط الإشعاعي للتحولات (1) ، (2) ،(3).

142

X

د- أكتب معادلة تفكك للتحول الحالة(2).

92

91

90

Z

2/ ليكن N0 عدد الأنوية المشعة الموجودة في عينة نظير X المبين على الشكل-2 في اللحظة t =0 ، حيث N(t) عدد الأنوية المشعة غير المتفككة الموجودة فيها في اللحظة t .

أ/- عرف العنصر النظير ، النواة المثارة.

ب/ نواة العنصرX تصدر إشعاعات α ونواة الابن Yمشعة.

* تعرف على النواة Y.
* أكتب معادلة تفكك نواة العنصر X.

ج/- يعطى المنحنى البياني N/N0 = f(t) الشكل-3

-عرف زمن نصف العمر t1/2.

- عين قيمة t1/2 من البيان للنواةX.

- أكتب العبارة الحرفية التي تربط t1/2 بثابت النشاط الإشعاعي λ و أحسب قيمة ثابت التفكك λللنواةX.

3/ ماهو الزمن اللازم لتفكك 99% من عدد الأنوية الإبتدائية لعنصرX.

الشكل-3

0.2

N/N0

5×104

مـع التـــــــــوفـــــــيـــــــــــق

ثانوية فرحاوي تغنيف تصحيح الإختبار الأول 3 ع.ت

التمرين الاول:

01

1 – الثنائيات ox/red : + Cr2O72-/Cr3 ، CO2/H2C2O4

2 -حساب كمية المادة الأبتدائية لحمض الاكساليك : n0 = C1V1 = 3×10-3mol

0.25

3 – جدول تقدم التفاعل:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cr2O72- + 3C2H2O4 +8H+  = 2Cr3+ + 6CO2 + 7H2O | | | | | | | التفاعل | |
| 0 | 0 | 0 |  | 3×10-3 | 0.05C2 | ح.إ  1.25 | |
| 7x(t) | 6x(t) | 2x(t) |  | 3×10-3-3x(t) | 0.05C2-x(t) | ح.و | |
| 7xf | 6xf | 2xf |  | 3×10-3-3xf | 0.05C2-xf | ح.ن | |

4 – العلاقة بين تقدم التفاعلx(t)و PCO2 ، VG ، R و T.

01

PCO2VG

6RT

PCO2VG=nRT n = 6x(t) x(t) =

0.5

5 – من البيان PCO2max= 15×103 pas

PCO2maxVG

6RT

xmax= xf= xmax = 10-3mol

. 0.5

6- التركيز المولي لمحلول بيكرومات البوتاسيوم C2:

01

Xmax

0.05

من جدول التقدم 0.05C2 –xmax=0 ومنه C2 = ومنه C2= 0.02mol/l

7 – بين أن سرعة التفاعل V :

PCO2VG

6RT

x(t)=

باشتقاق نجد

1.5

dPCO2

dt

VG

6RT

dx

dt

V = =

سرعة التفاعل:

0.5

dPCO2/dt = 400

01

V = 2.67×10-5mol/min

8 – تعريف زمن نصف التفاعل :هو المدة الزمنية لبقاء نصف عدد الانوية الابتدائية.

Pt1/2 = Pmax/2 = 15000/2=7500pas

1.5

t1/2 = 6min

التمرين الثاني:

0.25×4

234

92

234

91

234

90

238

92

1 – أ – تمثيل رمزيا أنوية العناصر:U ، Th ، PO ، X .

ب – هوية النواة X هي : U

0.5

ج – النمط الإشعاعي للتحولات (1) ،(2) ،(3)

التحول (1): إشعاع α

0.25

التحول (2): إشعاع β-

0.25

التحول(3): إشعاع β-

0.25

د – معادلة تفكك للتحول الحالة(2)

01.5

0

-1

234

91

234

90

Th Po + e

2 – أ – العنصر النظير : النظير لنفس العنصر له نفس العدد الشحني و يختلف في العدد الكتلي.

0.5

النواة المثارة: هي نواة غير مستقرة تصدر إشعاعات غاماγ

0.5

ب – النواة Y:

0.5

230

90

Z = 90 ; A = 230 نواة Y هي Th

1.5

4

2

230

90

234

92

معادلة التفكك :U Th + He

ج –

0.5

تعريف نصف العمر t1/2: هو زمن اللازم لتفكك نصف الأنوية الابتدائية

t1/2 = 25×104ans

0.5

عبارة t1/2 بدلالة λ : t1/2 = ln2/λ λ = 2.77×10-6ans-1 λ= 8.79×10-14s-1

01.25

3 – الزمن اللازم لتفكك 99% من عدد الأنوية الابتدائية

الباقي أنوية لم تتفكك 1% N0  100% و N = 0.01N0

1% N

01

N = N0e-λt  0.01N0 = N0e-λt ومنه ln(0.01) = -λt

t =ln(100)/λ = 1.66×106ans

t = 5.23×1013s