ثانوية بوزينة	اختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية	2011/2010

المستوى: ثالثة علوم تجريبية — المدة: 03 ساعات ونصف

قبل أن تبدأ:..... ركز جيدا .....إختر أحد الموضوعين .....وتقيد به

الموضـــــوع الأول

التمرين 01: (07 نقاط)

نشكل جملة كيميائية بمزج حجم $V_1=100\ mL$ من محلول (S_1) ليود البوتاسيوم (K^+, I^-) تركيزه المولي $C_1=4.10^{-2}\ mol/L$ مع حجم $V_2=V_1$ من محلول (S_2) لبيروكسوديكبريتات الصوديوم $(2Na^+, S_2O_8^{2-})$ تركيزه المولي $C_2=8.10^{-2}\ mol/L$ الثنائيات *(ox/réd)* هي: $(S_2O_8^{2-}/SO_4^{2-})$ ، (I_2/I^-)

1- أ/ أكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحول الحادث، وأنجز جدولا لتقدم التفاعل.

ب/ هل المزيج الابتدائي متناسق؟ ماذا تستنتج من ذلك؟

ج/ أوجد علاقة تركيز الشوارد $S_2O_8^{2-}$ في الوسط التفاعلي بدلالة C_2 , V_1 , V_2 , $[I_2]$

2- نتابع تطور التحول في المزيج السابق بمعايرة ثنائي اليود المتشكل في لحظات زمنية مختلفة فنحصل على النتائج التالية:

$t\ (min)$	0	5	10	15	20	30	45	60
$[I_2]\ (mmol/L)$	0	3,0	5,0	6,5	7,8	9,8	11,5	12,5
$[S_2O_8^{2-}]\ (mmol/L)$								

أ/ أكمل الجدول السابق، ثم ارسم البيان $[S_2O_8^{2-}] = f(t)$

ب/ أحسب قيمة السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة $t = 20\ min$

التمرين 02: (06 نقاط)

يتم الحصول على البلوتونيوم $^{241}_{94}Pu$ في المفاعلات النووية بقذف أنوية اليورانيوم $^{238}_{92}U$ بعدد x من النيترونات ،وخلال ذلك ينبعث عدد y من الإلكترونات، للبلوتونيوم 241 نشاط إشعاعي نمط β^- وتنتج عنه أنوية الأمريكيوم $^{A}_{Z}Am$

1- أكتب معادلة التحول النووي، وحدد قيمتي x و y

2- أ/ أكتب معادلة تفكك البلوتونيوم 241 ، وحدد قيمتي A و Z

ب/ أحسب بـ MeV طاقة الربط النووي لنواتي $^{241}_{94}Pu$ و $^{A}_{Z}Am$ ، وبين أيهما أكثر استقرارا.

3- بدراسة النشاط الأشعاعي لعينة من البلوتونيوم 241 نحصل على النتائج التالية:

t(ans)	0	3	6	9	12
$A(t)/A_0$	1,00	0,85	0,73	0,62	0,53

أ/ أرسم البيان $-\ln(A(t)/A_0) = f(t)$

ب/ بالاعتماد على البيان حدد قيمة ثابت النشاط الإشعاعي، واستنتج زمن نصف العمر للبلوتونيوم 241

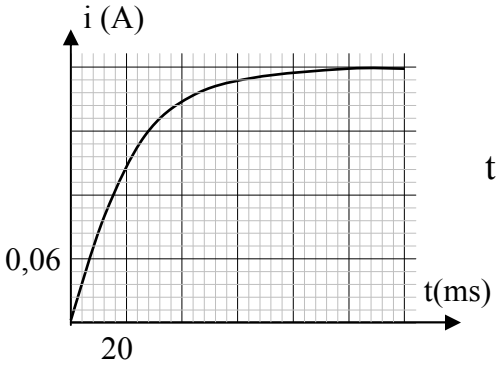
المعطيات:

	Pu	Am	p	n
الكتلة بـ u	241,00514	240,98457	1,00728	1,00866

This PDF was created using the Sonic PDF Creator.
To remove this watermark, please license this product at www.investintech.com

التمرين 03: (06 نقاط)

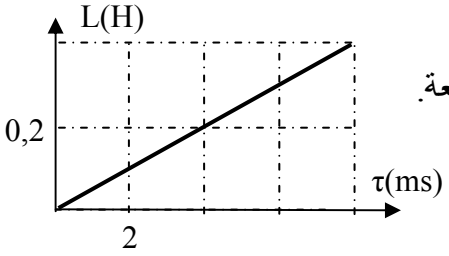
دارة كهربائية تضم وشيعة (L , r) وناقل أومي مقاومته R = 35Ω ،
مولد توتر مستمر E = 12V ، قاطعة. نغلق القاطعة عند اللحظة t = 0
ونتابع تطورات شدة التيار المار بالدارة خلال
الزمن نحصل على البيان التالي :



1-أ/ مثل مخطط الدارة، وأوجد عبارة شدة التيار في النظام الدائم (I_0)

جـ/ حدد قيمة I_0، و استنتج قيمة المقاومة الداخلية r للوشيعة .

د/ أوجد من البيان قيمة ثابت الزمن τ. واستنتج قيمة الذاتية L للوشيعة.



2- من أجل عدة قيم لذاتية الوشيعة نحصل على قيم موافقة لثابت الزمن
ونرسم البيان التالي L=f(τ) :

أ/ أكتب معادلة البيان . هل نتائج هذه التجربة تتفق مع المعطيات السابقة ؟

التمرين 04: (06 نقاط)

بانحلال كتلة m من حمض الإيثانويك (CH_3COOH) في حجم V =100mL من الماء المقطر نحصل على محلول مائي (S) لحمض الإيثانويك تركيزه المولي C قيمة الـ PH له عند 25°C هي 3,4

1- أ/ أكتب معادلة انحلال حمض الإيثانويك في الماء، وأنجز جدولا لتقدم التفاعل.

ب/ إذا كانت نسبة التقدم النهائي هي $\tau_f = 3,95.10^{-2}$ بين أن قيمة التركيز المولي هي $C = 10^{-2}$ mol/L

ج/ استنتج قيمة الكتلة m.

د/ أحسب قيمة الـ pka للثنائية (CH_3COOH / CH_3COO^-)

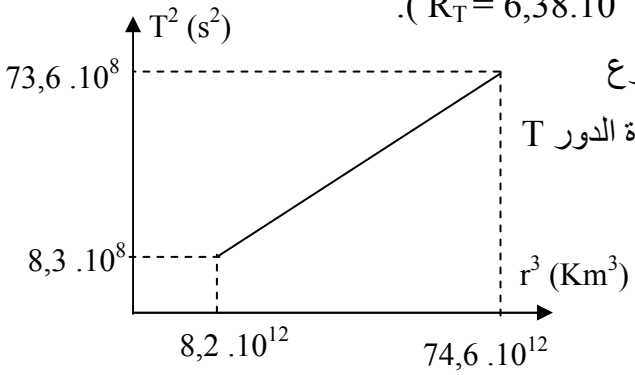
2- للتأكد من قيمة التركيز المولي C للمحلول (S) نعاير حجما V_a=10mL منه بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم (Na^+ , OH^-) تركيزه المولي $C_b = 4,00 . 10^{-3}$ mol/L ، بعد إضافة حجم V_b =12,50mL من هذا الأخير تصبح قيمة الـ PH للوسط التفاعلي هي 4,78

أ/ استنتج قيمة الحجم V_{bE} اللازم لبلوغ التكافؤ

ب/ أكتب معادلة تفاعل المعايرة ، وتأكد من قيمة التركيز المولي C للمحلول (S)

التمرين 05: (05 نقاط)

يدور القمر الصناعي (Galiléo) حول الأرض بسرعة ثابتة v على ارتفاع $h = 23,6.10^3$ km عن سطحها، و يخضع لقوة جذب الأرض,(يعطى نصف قطر الأرض $R_T = 6,38.10^3$ km).



1- أ/مانوع حركة القمر الصناعي؟ أعط مميزات شعاع التسارع

ب/ اوجد عبارة v بدلالة G, h, R_T, M_T ثم استنتج عبارة الدور T

ج/ استنتج عبارة ثابت التناسب K في قانون كبلر الثالث.

3/ إليك البيان التالي: $T^2 = f(r^3)$ حيث $r=R_T+h$

اكتب معادلة البيان، واستنتج قيمة كتلة الأرض M_T

This PDF was created using the Sonic PDF Creator.
To remove this watermark, please license this product at www.investintech.com

الموضـــــوع الثاني

التمرين 01: (07,5 نقاط)

يُنمذج تحول كيميائي تام بمعادلة التفاعل التالية :

$C_2H_5Br_{(aq)} + OH^-_{(aq)} = C_2H_5OH_{(aq)} + Br^-_{(aq)}$ ..... (1) .

حجم الوسط التفاعلي $V = 100m\ L$، كميات المادة الإبتدائية للمتفاعلات OH^- و C_2H_5Br هي على الترتيب :

$n_1 = 3,00 . 10^{-2}\ mol$ و $n_2 = 7,00 . 10^{-2}\ mol$ ، نتابع تطور التحول السابق بطريقة المعايرة حيث نقسم الوسط التفاعلي إلى أجزاء ذات حجم $V_0 = 10\ mL$ ونعايرها (قبل معايرة أي جزأ نقوم بتبريده) في فترات زمنية مختلفة بمحلول حمض كلور الماء (H_3O^+ , Cl^-) ذي التركيز المولي $C_a = 5,00 . 10^{-2}\ mol.L^{-1}$ ونسجل الحجم V_{aE} اللازم لبلوغ التكافؤ فنحصل على النتائج التالية:

$t\ (min)$	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20
$V_{aE}\ (mL)$	12,84	11,98	11,31	10,78	10,35	10,00	9,69	9,48

1- أ/ أكتب معادلة تفاعل المعايرة، تعطى الثنائيات (H_2O/OH^-) ، (H_3O^+/H_2O)

ب/ أوجد علاقة كمية المادة $n_0(OH^-)$ للشوارد OH^- في $10\ mL$ (جزأ من الوسط التفاعلي) بدلالة C_a و V_{aE} ؟

ج/ بين أن كمية المادة $n(OH^-)$ للشوارد OH^- في الوسط التفاعلي تعطى بالعلاقة : $n(OH^-) = 5.10^{-2} V_{aE}$

2- أ/ أنجز جدول تقدم التفاعل [المعادلة (1)] ، واستنتج علاقة تقدم التفاعل x بكمية المادة $n(OH^-)$ للشوارد OH^-

ب/ بالاعتماد على ما سبق أرسم البيان $x = f(t)$.

ج/ أحسب قيمة السرعة الحجمية لاختفاء الشوارد OH^- عند اللحظة t = 10 min

التمرين 02: (06 نقاط)

عُثر في مختبر أحد المراكز الاستشفائية على عينة من السيزيوم $^{137}_{56}Cs$ ومعها بطاقة كُتب عليها: M=137g/mol

m_0=2,00 g ، λ=5,36 . 10^{-2} ans^{-1} ، β^- ، تاريخ الصنع: ...؟.... (لايظهر على البطاقة)

لتحديد تاريخ الصنع تم قياس النشاط الإشعاعي للعينة في جانفي 2011 فكان A=1,01 . 10^{13} Bq

1- أ/ ما مدلول كل من : M ، m_0 ، λ ، β^-

ب/ أكتب معادلة تفكك السيزيوم 137 ، وحدد النواة الناتجة من بين $^{132}_{54}Xe$ ، $^{137}_{55}Ba$ ، $^{138}_{58}Ce$

2- أ/ أحسب العدد الابتدائي لذرات السيزيوم في العينة، واستنتج العدد الابتدائي N_0 لأنوية السيزيوم.

ب/ أكتب عبارة قانون التناقص الإشعاعي (لعدد الأنوية المشعة N(t) التي تحتويها العينة)

3- أ/ بين أن النشاط الإشعاعي A(t) للعينة يتناسب طردا مع عدد الأنوية المشعة،

ب/ حدد قيمة النشاط الابتدائي A_0 للعينة، واستنتج تاريخ صنع هذه العينة

التمرين 03: (05,5 نقاط)

I/ نحقق دارة كهربائية على التسلسل مكونة من مولد للتيار المستمر توتره E = 4 V ، وشيعة (L,r) ،وقاطعة في اللحظة t=0 نغلق القاطعة

This PDF was created using the Sonic PDF Creator.
To remove this watermark, please license this product at www.investintech.com

1- أ/ أرسم مخططا للدارة مبينا عليها جهة التيار وجهة التوترات.

ب/ أوجد المعادلة التفاضلية لتطور شدة التيار في الدارة .

ج/ بين أن حل المعدلة التفاضلية السابقة هو $i(t) = A\,(1 - e^{-B\,t})$ ، حيث A و B ثوابت يطلب تحديدهما.

2- بالاعتماد على منحنى تطور شدة التيار i(t) نتحصل على النتائج التالية:

i(mA)	0	23,0	35,4	42,1	45,7	47,7
di/dt (A/s)	30,77	16,63	8,99	4,86	2,62	1,42

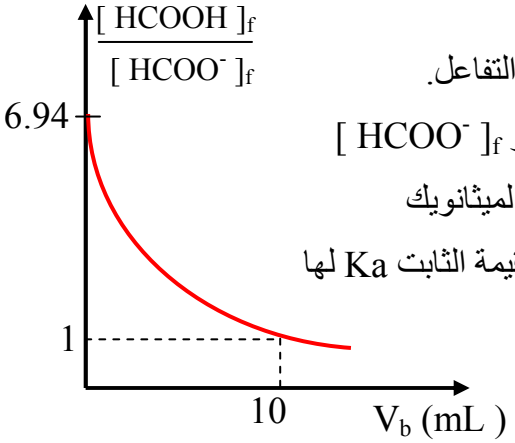
أ/ أرسم البيان: $i = f(di/dt)$

ب/ بالاعتماد على البيان استنتج قيم كل من r و L

التمرين 04: (06 نقاط)

محلول مائي لحمض الميثانويك HCOOH حجمه V_a وتركيزه المولي C_a قيمة الـ PH له عند 25°C هي 2,9

نعايره (معايرة pH متربة) بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم ($Na^+ + OH^-$) تركيزه المولي $C_b = 10^{-2}$ mol/L ، بالاعتماد على نتائج الميرة نمثل البيان المقابل:



1- أ/ أكتب معادلة انحلال حمض الميثانويك في الماء، وأنجز جدولا لتقدم التفاعل.

ب/ أوجد العلاقة بين التركيز المولي C_a والتركيزين $[HCOOH]_f$ و $[HCOO^-]_f$

ج/ بالاعتماد على البيان حدد قيمة التركيز المولي C_a لمحلول حمض الميثانويك

د/ أحسب قيمة الـ pka للثنائية ($HCOOH / HCOO^-$) ، واستنتج قيمة الثابت Ka لها

2- أ/ أكتب معادلة تفاعل المعايرة.

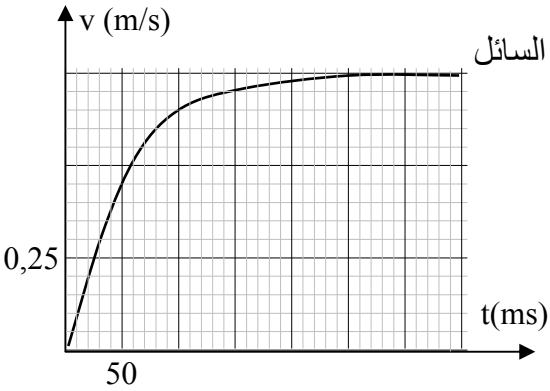
ب/ استنتج قيمة الحجم V_{bE} اللازم لبلوغ التكافؤ (بالاعتماد على البيان)

ج/ أحسب قيمة الحجم V_a لمحلول حمض الميثانويك

التمرين 05: (05 نقاط)

تسقط كرة كتلتها m وحجمها V شاقوليا في سائل كتلته الحجمية ρ ، أثناء حركتها يؤثر عليها السائل بقوة احتكاك f تتناسب طردا مع سرعتها ($f = k\,.\,v$)

يمثل المنحنى المقابل تغير سرعة الكرة بدلالة الزمن خلال سقوطها في السائل



1- أ/ أوجد المعادلة التفاضلية لتطور سرعة الكرة .

ب/ استنتج عبارة السرعة الحدية v_L

2- بالاعتماد على البيان $v = f(t)$:

أ/ حدد قيمة السرعة والتسارع الابتدائيين (a_0 , v_0) للكرة.

ب/ حدد قيمة كل من الزمن المميز للسقوط (τ) ، والسرعة الحدية v_L

جـ/استنتج قيمة الكتلة الحجمية ρ للسائل .

المعطيات: $m = 4$ g ، $V = 5.\,10^{-7}$ m^3 ، $g = 9,8$ m/s ، $k = 3,6\,.\,10^{-2}$ Kg/s

ثانوية بوزيدة
خليف محمد
أستاذ مادة العلوم الفيزيائية
Kh Med

الإجـابـة الجـيدة مـرآة للتفكـير النـير

This PDF was created using the Sonic PDF Creator.
To remove this watermark, please license this product at www.investintech.com