

1 4	الصفحة :	الامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا	المملكة المغربية 
3 7	مدة الإجازة : المعلم :	حدوة يونيو 2004 (الحدوة العاشرة)	المركز الوطني للمسابقات
3 7	مادة : العلوم الفيزيائية الشعبة : العلوم التجريبية و العلوم التجريبية الأصيلة و العلوم الزراعية	الموضوع :	كيمياء (نقط)
C: 197	النتيجة :	0,50	0,25
0 2 4	pH	نعتبر أمينا A صيغتها الإجمالية $C_2H_5NH_2$. 1- نحضر محلولاً مائياً قاعدياً S_0 للأمين A تركيزه المولي : $C_0 = 8.10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$. أعطى قياس pH للمحلول S_0 عند 25°C القيمة $pH_0 = 11,85$. نعطي : $K_e = 10^{-14}$. بين أن الأمين A قاعدة ضعيفة ، وكتب معادلة تفاعلها مع الماء. 2- نأخذ الحجم $V_0 = 10 \text{ cm}^3$ من المحلول S_0 ونضيف إليه حجماً V_e من الماء الخالص، فنحصل على محلول مائي S_1 لنفس القاعدة تركيزه المولي C_1. لتحديد C_1 نعاير الحجم $V_1 = 10 \text{ cm}^3$ من المحلول S_1 بواسطة محلول مائي S_2 لحمض الكلوريدريك تركيزه المولي $C_2 = 2.10^{-3} \text{ mol.l}^{-1}$. يعطي المنحنى جانبه تغيرات pH الخليط بدلالة الحجم V_2 للمحلول S_2 المضاف.	0,25
0 2 4	$V_2 (\text{cm}^3)$	2.1- لكتب معادلة التفاعل الحاصل بين المحلولين S_1 و S_2. 2.2- عين مبيانياً احدائبي نقطة التكافؤ و قيمة pK_A للمزدوجة $C_2H_5NH_3^+/C_2H_5NH_2$. 2.3- حدد قيمة كل من C_1 و V_e. 2.4- احسب تركيزي النوعين الكيميائيين $C_2H_5NH_2$ و $C_2H_5NH_3^+$ في الخليط عند إضافة الحجم $V_2 = 10 \text{ cm}^3$ من المحلول S_2. 2.5- نتوفر على الكاشفين الملوئين أحمر الكلورو فينول و الهيلانتين منطقتا تعطيناهما على التوالي (5,2 – 6,8) و (4,4 – 3,1)؛ حدد الكاشف الملون المناسب لهذه المعايرة. 3- نجعل الأمين A تتفاعل مع كلورور الأسيل B ذي الصيغة $RCOCl$ حيث R جنر لكيلي، فينتج عن التفاعل كلورور ثيل أمونيوم $(C_2H_5NH_3^+ + Cl^-)$ و أميد D كتلتها المولية $M(D) = 87 \text{ g.mol}^{-1}$. نعطي : $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(N) = 14 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$. 3.1- حدد الصيغة نصف المنشورة لكل من المركبين D و B و أعط اسميهما. 3.2- ينتج عن تفاعل B مع البروبانول-2 في ظروف تجريبية معينة مركب عضوي E و كلورور الهيدروجين. 3.3- لكتب معادلة تفاعل كيميائي ثان ، يمكن من الحصول على المركب E انطلاقاً من البروبانول-2 ومتفاعل آخر .	0,75
0 2 4	$V_2 (\text{cm}^3)$	1,50	0,75
0 2 4	$V_2 (\text{cm}^3)$	0,50	0,50

تمرین 1. (5,5 نقطة)



الدَّقِيقُ

- (P) بكرة متجانسة شعاعها $r = 5\text{cm}$ قابلة
 للنوران في مستوى رأسي حول محور أفقي Δ
 ثابت يمر من مركزها. عزم قصور البكرة
 بالنسبة للمحور Δ هو $J_{\Delta} = 2.10^{-3}\text{kg.m}^2$.
 - (S) كرة صلبة مركز قصورها G كتلتها
 $m = 0,1\text{kg}$ مرتبطة بطرف خيط غير قابل
 للامتداد وكتلته مهملة سلفوف حول مجرى
 البكرة. يمكن للكرة (S) أن تنزلق على سكة 3CD
 رأسية. هذه السكة مكونة من جزء مستقيم AB

مهمة و أن الخط لا ينزلق على مجرى الفكرة و نأخذ $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.

في المعلم (0, 3).

المعلم (0, 1) يوتر في اللحظة ذات التاريخ $t_1 = 2,7s$ من الموضع B بالسرعة v_B . نعلم موضع G في كل لحظة بالافصول x

1- نحرر المجموعة في لحظة نعتبرها أصلاً للتواريخ $t = 0$ ، فنترك الكرة بدون سرعة بدئية من الموضع A الذي يطابق أصل

معلمه و نلاحظ أن يتحرك على مجرى القناة وبأنه $v = 10m/s$.



يمثل المنحنى في الشكل (2) تغيرات سرعة G بدلالة الزمن.

- 0,50 1.1 - حدد طبيعة حركة كل من (S) و (P).

- | | |
|------|---------------------|
| 0,25 | -1.2 جدد قيمة V_B |
|------|---------------------|

2- تتفصل الكرة، عند مرورها من الموضع B في التاريخ t_1 ، عن الخيط

- فتوقف الكرة (P) بعد انجازها 10 دورات ابتداء من التاريخ 1.

- 0,50 2.1- احسب السرعة الزاوية للبكرة في التاريخ t_1 .

- 2.2- علما أن البكرة تخضع لمزدوجة مقاومة عزمها M ثابت.

احصب قيمة M .

- 2- حساب قيمته M : الجزء BCD من الشبكة ، حيث نجد من حركة مركز قصورها G ، نأخذ $R \approx IG$.

- 3- بعد انفصالها عن الخيط يتحرك الكرية على الجزء DCD من المسار في اتجاه كرية B.

بیطریق مبرهنه

- ١٠٥ - ٢٣ - غلة الألبان في الدواجن، حيث تتركز في شدة التفتت. بها السمكة BCD على الكرية في الموضع C،

بنظير العدة الاسمية للبيان.

- 4- نتائج الكمية من عند انحناء درجة انطلاقا من الموضع B في لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ $t=0$ ، حيث نعلم موضعها M

ف. اضافة تايغما + بالانفصال، الازلي، $\theta = (\vec{IC}, \vec{IG})$ فتتجزع حركة تنبذنية حول الموضع C.

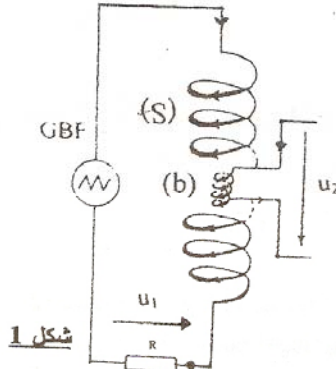
نعتبر $B \approx G$ ونختار الممتد $\mathbf{e}_i$ الأفقي الذي يشمل الموضع C و O' أصل المعجم $(O', \vec{k})$ مرجعا طاقة الوضع الثقالية.

٤. أوجد تعبير الطاقة الميكانيكية الكلية في اللحظة t بدلالة m و R و g و θ و $\dot{\theta}$ المعرعة الزاوية للكرة في اللحظة t .

بـ استنتج المعادلة التفاضلية لحركة الكرة في حالة التذبذبات الصغيرة . نأخذ : θ (rad) $\cos\theta \approx 1 - (\theta^2/2)$

تمرين 2 (4,5 نقطة)

التنقيط:



شكل 1

يتكون تركيب الدارة الكهربائية المغلقة الممثلة في الشكل (1) من :

— ملف لولبي (S) طوله $l = 42 \text{ cm}$ يحتوي على $N_1 = 1000$ لفة ،

— موصل أومي (D) مقاومته $R = 5 \Omega$ ،

— مولد ذي تردد منخفض (G.B.F.) يغذي الدارة بتوتر مثلي دوره T.

1 — نضع داخل الملف اللولبي (S) وشيعة (b) قطرها $d = 4 \text{ cm}$

مكونة من $N_2 = 2000$ لفة دائرية ، بحيث يكون محورا الملف اللولبي والوشيعة منطبقين ، ونوجه الدارة كما يبين الشكل (1).

1.1 — يظهر توتر u_2 بين مربطي الوشيعة (b). علل ظهور التوتر u_2 .

0,25

1.2 — بين أن التدفق المغناطيسي عبر الوشيعة (b) يكتب كالتالي :

0,75

حيث $\phi = ku_1$ التوتر u_1 بين مربطي الموصل الأومي (D) و k ثابتة .

تحقق أن قيمة k هي $k \approx 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ (SI)}$. يعطى $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ (S.I)}$.

2 — نعاين على شاشة كاشف التذبذب التوتر u_1 بين

مربطي الموصل الأومي (D) في المدخل Y_1 و التوتر

u_2 بين مربطي الوشيعة (b) في المدخل Y_2 .

2.1 — انقل الشكل (1) على ورقة تحريرك و مثل عليه

0,50

كيفية ربط كاشف التذبذب لمعاينة التوترين u_1 و u_2 .

2.2 — يمثل الشكل (2) الرسم التذبذبي المحصل . نعطي :

0,50

الحساسية الرأسية في المدخلين Y_1 و Y_2 : $0,1 \text{ V.cm}^{-1}$ ،

الكسح الأفقي : 1 ms.cm^{-1} .

باستغلالك للرسم التذبذبي ، بين أن قانون فارادي — لنز

قد تحقق .

3 — نركب على التوالي مع الموصل الأومي (D) والوشيعة

(b) ذات معامل التحريض L والمقاومة r ، مكثفا سعته

شكل 2

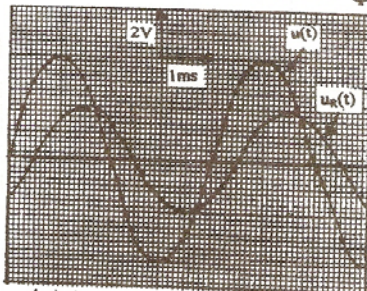
$C = 10^{-5} \text{ F}$ ، ونطبق بين مربطي ثنائي القطب AM المحصل عليه توترا متناوبا جيبيًا

$u(t) = U_m \cos(2\pi Nt + \phi)$ ، توتره الفعال ثابت وترده N قابل للضبط ، فيمر في الدارة تيار كهربائي شدته

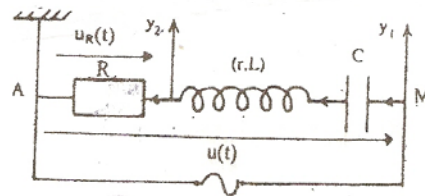
$i(t) = I_m \cos 2\pi Nt$ (شكل 3) .

نعاين على شاشة كاشف التذبذب بالنسبة للتردد $N = N_1$ التوتر $u_R(t)$ بين مربطي الموصل الأومي (D)

والتوتر $u(t)$ بين قطبي المولد ، فنحصل على الرسم التذبذبي الممثل في الشكل (4) .



شكل 4



شكل 3

3.1 — أنجز معلقا جوابك ، إنشاء فرينيل الموافق للحالة المدروسة .

0,50

3.2 — عين قيمة كل من : N_1 و U_m و U_{Rm} التوتر القصوي للتوتر $u_R(t)$. أوجد قيمة Z .

1,00

3.3 — حدد r و L .

1,00

تمرين 3 (3 نقط)

نويـدة $^{227}_{90}\text{Th}$ نظير مشع لعنصر الثوريوم، خلال نفستها تبعث الإشعاع α .
1- اكتب معادلة نفث هذه النويـدة. وتعرف على النويـدة المتولدة من خلال الجدول التالي:

$^{85}_{85}\text{At}$	$^{86}_{86}\text{Rn}$	$^{87}_{87}\text{Fr}$	$^{88}_{88}\text{Ra}$	$^{89}_{89}\text{Ac}$
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

2- احسب عدد النوى الإشعاعية N_0 الموجودة في عينة من الثوريوم ذات الكتلة $m_0 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mg}$

نعطي : $m_n = m_p = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

3- نتوفر عند اللحظة $t = 0$ على عينة N_0 من نويـدات الثوريوم الإشعاعية النشاط.

عند اللحظة t يكون عدد النويـدات هو N .

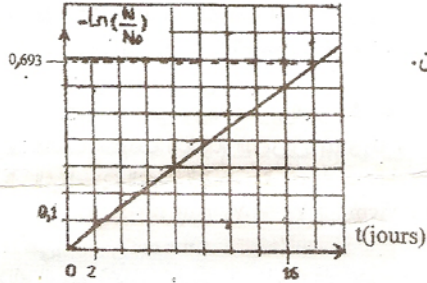
يمثل المبيان جانبه تغيرات $\ln(N/N_0)$ - بدلالة الزمن.

3.1- اكتب قانون التناقص الإشعاعي.

3.2- اعط تعريف الدور الإشعاعي لنويـدة مشعة.

3.3- اعتمادا على المبيان حدد الثابتة الإشعاعية λ والدور

الإشعاعي T لنويـدة الثوريوم.



Achamel.net