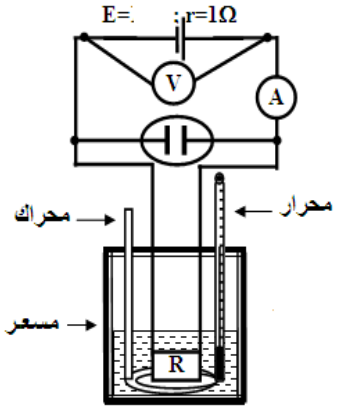
الأستاذ : رشيد جنكل	لبسم الله الرحمان الرحيم	الثانوية التأهيلية أيت باها
القسم : أولى علوم رياضية	فرض محروس رقم 2 الدورة الثانية	نيابة أشتوكة أيت باها
المادة : الفيزياء والكيمياء	السنة الدراسية : 2015 / 2014	المدة : ساعتان

نعطى الصيغ الحرفية (مع التاطير) قبل التطبيقات العددية

التنقيط	❖ الفيزياء (13,00 نقطة) (70 دقيقة)

➢ التمرين الأول : توزيع وإنحفاظ الطاقة الكهربائية في دارة كهربائية (5,5 نقطة)

يحتوي مسعر كظيم سعته الحرارية $\mu = 215J.K^{-1}$, على كمية من البترول كتلتها $m = 500g$. ندخل الى المسعر موصل أومي مقاومته R مركب في دارة كهربائية مكونة من مولد (E= 14;r'=1Ω) و محلل كهربائي (E' = ;r'=2Ω) ثم نغلق قاطع التيار فيشير الأمبيرمتر إلى الشدة $I = 4A$ و الفولطمتر إلى التوتر $U = 10V$, و بعد مرور التيار في الدارة لمدة $t = 7\min$, ترتفع درجة الحرارة داخل المسعر ب $\Delta\theta = 4K$.



1,5 ن 1. بين أن قيمة شدة التيار الكهربائي المار في الموصل الأومي هي $I_2 = 1,2\ A$

0,5 ن 2. استنتج قيمة R مقاومة الموصل الأومي.

0,5 ن 3. احسب القوة الكهرمحركة المضادة للمحل الكهربائي

4. احسب:

1 ن أ. القدرة الحرارية المبددة في الدارة الكهربائية .

0,75 ن ب. القدرة النافعة في الدارة وحدد طبيعتها .

0,5 ن ج. القدرة الكلية التي يمنحها المولد.

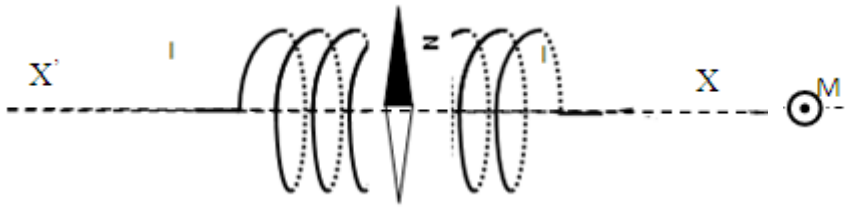
0,75 ن 5. تحقق من مبدأ انحفاظ الطاقة.

نعطي الحرارة الكتلية للبترول $C = 2,09kJ.kg^{-1}.K^{-1}$

➢ التمرين الثاني : تراكب المجالات المغنطيسية (7,5 نقطة)

❖ الجزء الأول : تحديد شدة المركبة الأفقية لمتجهة المجال المغنطيسي الأرضي $\overrightarrow{B_H}$

لا يمكن تحديد قيمة المركبة الأفقية $\overrightarrow{B_H}$ لمتجهة المجال المغنطيسي الأرضي بجهاز التسلامتر لأنها ضعيفة جدا ، لذا نقترح تحديدها بالطريقة التالية :. نوجه أفقيا ملف لولبيا طوله L = 50 cm وعدد لفاته N = 1200 بحيث يصبح محوره (x' x) متعامدا مع إبرة ممغنطة قابلة للدوران حول محور رأسي في المركز O للملف اللولبي ذي لفات غير متصلة. كما يوضح الشكل التالي :



نعطي : $\mu_0 = 4\pi . 10^{-7}$ (S I)

1 ن 1. ارسم تبيانة توضح فيها الشمال المغنطيسي الأرضي والجنوب المغنطيسي الأرضي ، الشرق والغرب . ثم حدد إتجاه ومنحى المركبة الأفقية $\overrightarrow{B_H}$ لمتجهة المجال المغنطيسي الأرضي عند النقطة O

نمرر في الملف تيارا كهربائيا مستمرا شدته I = 15mA , فتنحرف الإبرة الممغنطة بزاوية θ نحوالشرق(نحو اليمين)

1,25 ن 1. حدد مميزات متجهة المجال المغنطيسي المحدث $\overrightarrow{B_S}$ من طرف الملف اللولبي عند O

1 ن 2. بين بواسطة رسم المتجهات $\overrightarrow{B_H}$ و $\overrightarrow{B_S}$ و $\vec{B}$ (متجهة المجال المغنطيسي الكلي المحدث في O) و كذا زاوية الانحراف θ بدون إعتبار السلم و إستنتج زاوية الأنحراف θ علما أن $B = 4,97.10^{-5}\ T$

0,5 ن 3. تحقق أن الوجه الشمالي N للملف اللولبي هو الوجه الموجود على اليمين والوجه الجنوبي S للملف اللولبي هو الوجه الموجود على اليسار ، معللا جوابك

0,25 ن 4. باستعمال إحدى القاعدتين إستنتج منحى التيار (أكتب الجواب على شكل الصيغة التالية : من N نحو S للملف اللولبي أو العكس ، أو بعبارة أخرى من اليمين الى اليسار أو العكس)

1 ن 5. حدد B_H شدة المركبة الأفقية للمجال المغنطيسي الأرضي في O

❖ **الجزء الثاني : تحديد شدة المجال المغنطيسي الكلي B_T**

على مسافة OM=4cm ، نضع سلكا موصلا لامتناه في الطول , عموديا على المحور x'x و يمر فيه تيارا كهربائيا شدته $I_2 = 600\ mA$ منحاه مشار إليه في الشكل

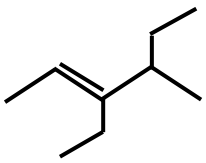
7. حدد مميزات المجال المغنطيسي المحدث $\overrightarrow{B_F}$ من طرف السلك عند O مع التمثيل دون إعتبار السلم — 1,25 ن
8. أوجد قيمة شدة المجال المغنطيسي الكلي $\overrightarrow{B_T}$ — 1,25 ن

التنقيط

❖ **الكيمياء (7,00 نقط) (40 دقيقة)**

➢ الجزء الأول : صيغ المركبات العضوية (2,50 نقط)

1. أتمم الجدول التالي : — 2,5ن

اسم المركب	الصيغة الإجمالية	الصيغة نصف المنشورة	الكتابة الطبولوجية
3,2–ثنائي مثيل بوتان			
			
(Z)–بنت–2–إن			

➢ الجزء الثاني :دراسة متماكبات هيدركابورمشبع وغير حلقي (1,50 نقط)

نعتبر مركبا هيدروكربونيا A مشبعا و غير حلقي , كتلته المولية هي : $M(A) = 58g.mol^{-1}$

1. لأي مجموعة عضوية ينتمي المركب A ؟ — 0,25ن
2. أوجد الصيغة الاجمالية لهذا الألكان . — 0,25ن
3. اكتب الصيغ النصف المنشورة لمتماكبات A ثم حدد أسمائها — 1ن

➢ الجزء الثاني :تحديد الصيغة الإجمالية للمركب (3,00 نقط)

يعطي احتراق 0,1mol من هيدروكربور A صيغته C_xH_y في ثنائي الأوكسجين 9,6L من ثنائي أوكسيد الكربون و 7,2g من الماء .

1. اكتب معادلة هذا التفاعل ثم أنشيء الجدول الوصفي لهذا التفاعل — 1 ن
2. أوجد الصيغة الاجمالية لهذا الهيدروكربور ثم حدد المجموعات العضوية المحتملة التي ينتمي إليها هذا المركب — 1 ن
3. لنميز هذا المركب أكثر، نضيف إليه ماء البروم , فيفقد هذا الأخير لونه و نحصل على مركب عضوي B ، اكتب معادلة التفاعل مع كتابة المركب A بصيغته النصف المنشورة ثم ماذا يمثل هذا التفاعل بالنسبة لهذا المركب — 0,5ن
4. اكتب الصيغ النصف المنشورة لمتماكبات A وأعط أسمائها — 0,5ن

نعطي : $V_m = 22,4l.mol^{-1}$.

حظ سعيد للجميع

الله ولي التوفيق

من لم يسهره العلم أياما .... أسهره الجهل أعواما ...

تصحيح فرض محروس رقم 2 الدورة الثانية

أولى علوم رياضية 2014 / 2015

الأستاذ: رشيد جنكل
القسم: أولى علوم رياضية

تصحيح فرض محروس رقم 2
الدورة II
مادة الفيزياء والكيمياء

الثانوية التأهيلية أيت نيانة تاشوكة أيت باها
2014/2015

السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
1:	• تحديد I_2 شدة التيار المار في الموصل الأومي: • لتكن Q_1 الطاقة الحرارية المبددة بمفعول جول من طرف الموصل الأومي: $Q_1 = W_J = RI^2\Delta t$ و Q_2 الطاقة المكتسبة من طرف السعر و البرول $Q_2 = (m.c + \mu)\Delta\theta$ بما أن السعر معزول حراريا (حراريا): فإن: $Q = 0$ $Q_1 + Q_2 = 0$ أي $Q_1 = -Q_2$ $Q_1 = \lvert -Q_2 \rvert$ $RI_2^2\Delta t = (mc + \mu)\Delta\theta$ $\frac{U}{I_2} I_2^2 \Delta t = (mc + \mu)\Delta\theta$ $(U = RI_2)$ $UI_2\Delta t = (mc + \mu)\Delta\theta$ $\boxed{I_2 = \frac{(mc + \mu)\Delta\theta}{U\Delta t}}$ $\boxed{I_2 = 1,8\,A}$ د.ع	ن 1,5
2	• لدينا حسب قانون أوم $\boxed{U = R.I_2}$ $\boxed{R = \frac{U}{I_2} = \frac{10}{1,2} = 8,33\,\Omega}$	ن 0,5
3	• حساب القوة الكهرمحركة المكتادة المحلل: لدينا $U = E' + r'I_1$ $E' = U - r'I_1$ لنحسب I_1 لدينا $I_1 = I - I_2$ $I_1 = 4 - 1,2 = 2,8\,A$ $E' = 10 - 2 \times 2,8$ $E' = 4,4\,V$	ن 0,5

الكيمياء 1: تتوج و تحولات الكيمياء

التمرين الأول: الكهرباء في دارة كهربائية

1) (4 ن)

- الطاقة المبددة في الدارة:

$P_J = P_{J_1} + P_{J_2} + P_{J_3}$

$= (R_1 \times I_1^2) + (R_2 \times I_2^2) + (R_3 \times I_3^2)$

$P_J = 93,67$ watt ع.ت

أ) (0,75 ن)

- حساب القدرة الناقولة في الدارة ثم تحديد طبيعتها:

لدينا $P_u = E' \cdot I_2$

ع.ت: $P_u = 4,4 \times 2,8 = 12,32$ watt

الطبيعة: طاقة كيميائية / قدرة كيميائية.

ب) (0,75 ن)

- حساب القدرة الكلية التي يعتمدها المولد:

$P_t = E \cdot I = 14 \times 4$ ع.ت

$P_t = 56$ watt

ج) (0,75 ن)

التحقق من مبدإ انحفاظ الطاقة:

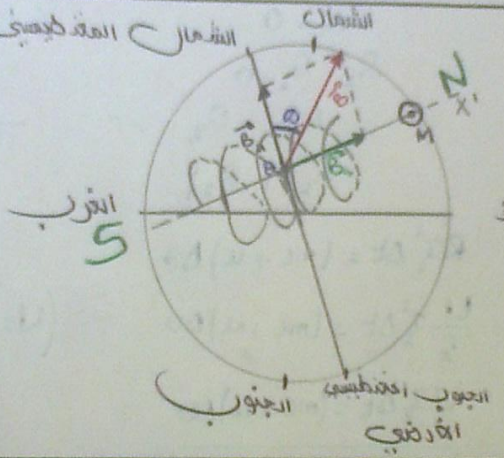
$P_t = P_u + P_J$

$P_u + P_J = 12,32 + 43,67 = 56$ watt $= P_t$

التمرين الثاني: تأثير الحقل المغنطيسي الأرضي

1) (1 ن)

الشمال المغنطيسي الأرضي



2) (1,25 ن)

- مميزات المتجهة $\vec{B_S}$: الأصل: المنطقة θ.

الاتجاه: محور الملف اللولبي.

المنحى: من 'x إلى x' (قاعدة اليسار أو اليمين)

المنظم:

$B_S = \frac{\mu_0 N I}{L}$

$B_S = 4,52 \times 10^{-5}$ T

3) (1 ن)

- زاوية انحراف θ: لدينا $\sin\theta = \frac{B_S}{B}$

$\sin\theta = \frac{4,52 \times 10^{-5}}{4,97 \times 10^{-5}} = 0,909$

ومنه $\theta = 65,43°$

4 — بيان خطوط اعجال : تعلق النوكليون تخرج دائما من القطب الشمالي [للعلق النوكليوني N] وتدخل في القطب الجنوبي S [للعلق النوكليوني] . — ن 0,5

5 — • باستعمال قاعدة اليد اليمنى اتجاه شعاع N نحو S (أي من اليمين نحو اليسار) أو من الأعلى نحو الأسفل للخطوط المتصلة) — ن 0,25

6 — تحديد B_H : طريقة ① : لدينا $\cos\theta = \frac{B_H}{B}$ إذن : $B_H = \cos\theta B$

$B_H = 2{,}106 \times 10^{-5}\ T$

وبالتالي :

طريقة ② : لدينا $B^2 = B_H^2 + B_V^2$ إذن : $B_H^2 = B^2 - B_V^2$

$B_H = \sqrt{B^2 - B_V^2} = 2{,}106 \times 10^{-5}\ T$ — ن 1

7 — • تحديد مميزات $\vec{B_F}$: أفقي : النقطة O ، اتجاه : المستقيم الموازي لـ (x'x) ، المنحى : نحو الأسفل ، المنظم :

$B_F = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi R} = 3 \times 10^{-6}\ T$ — ن 0,25

8 — • حساب B_T : لدينا

$\vec{B_T} = \vec{B_F} + \vec{B}$

$\vec{B_T}^2 = (\vec{B_F} + \vec{B})^2 =$

$B_T^2 = \vec{B_F}^2 + \vec{B}^2 + 2\vec{B_F}\cdot\vec{B}$

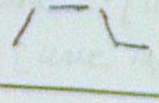
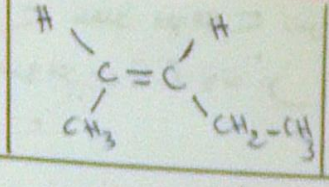
$B_T^2 = B_F^2 + B^2 + 2B_F \times B \times \cos(\vec{B_F}^{\wedge}\cdot\vec{B})$

$B_T = \sqrt{B_F^2 + B^2 + 2B_F \cdot B \times \cos(180 - 65{,}14)}$

$B_T = 4{,}85 \times 10^{-5}\ T$ — ن 1,25

1 — ن 2,5

اسم المركب	الصيغة الإجمالية	الصيغة نصف المنشورة	الكتابة الطوبولوجية
3,2- ثنائي ميثيل بوتان	C_6H_{14}	$CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH_3$	
3-إيثيل-4-ميثيل هكس-2-إن	C_9H_{18}	$CH_3-CH=C(CH_2-CH_3)-CH(CH_3)-CH_3$	

		C_5H_{10}	(Z)-بنت-2-إن	

الجزء الثاني: (6 نقاط)

1 — 1- بما أن للركب A صيغة كاوتشوك (كاوتشوك طبيعي) نشاطية ثنائية (ثنائية)، وغير حلقي فإنه ألكان خطي أو متفرع

2 — 2- الصيغة الإجمالية لهذا الألكان هي C_nH_{2n+2}

نحدد n:

$M(A) = M(C_nH_{2n+2}) = 12n + 2n + 2$

$M(A) = 14n + 2 \Rightarrow 58 = 14n + 2 \Rightarrow \boxed{n = 4}$

وبالتالي الصيغة الإجمالية لـ A هي: C_4H_{10}.

3 — 3- الصيغ النصف المنشورة لمتماكبات A هي مع أسمائها:

$CH_3-CH(CH_3)-CH_3$	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
2-ميثيل بروبان	بوتان

الجزء الثالث:

1 — ① معادلة التفاعل:

$C_xH_y + (x + \frac{y}{4})O_2 \rightarrow xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O$

الطريقة:

$A\,C_xH_y + B\,O_2 \rightarrow C\,CO_2 + D\,H_2O$

حيث A, B, C, D معاملات التناسب لهذه المعادلة.

نضع $A = 1$

$$\begin{cases} C: & Ax = C \\ H: & Ay = 2D \\ O: & 2B = 2C + D \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \boxed{x = C} \\ \boxed{y = 2D} \\ \boxed{2B = 2x + \frac{y}{2}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \boxed{C = x} \\ \boxed{D = \frac{y}{2}} \\ \boxed{B = x + \frac{y}{4}} \end{cases}$$

التعويض $\Rightarrow C_xH_y + (x + \frac{y}{4})O_2 \rightarrow xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O$

لحد، لة الصغيرة

حالة	تقدم	$C_xH_y + (x + \frac{y}{4})O_2 \rightarrow xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O$
حالة النهاية	x_{max}	$n_1(C_xH_y) - x_{max}$; وفير O_2 ; $x\,x_{max}$; $\frac{y}{2}\,x_{max}$

2- الصيغة الإجمالية لهذا الهيدروكربون:

بما أن C_xH_y هو المتفاعل المحد فإن $x_{max} = n_i(C_xH_y)$

$x_{max} = 0,1 \times 10^{-2}\ mol$

انظم قانون الجدول الوصفي:

$n_f(CO_2) = n\, x_{max} \Rightarrow n = \dfrac{n_f(CO_2)}{x_{max}}$

لدينا $n_f(CO_2) = \dfrac{V}{V_m}$ لنحسب $n_f(CO_2)$:

$n_f(CO_2) = 4,28 \times 10^{-2}\ mol$ ، ومنه $n = 4$

إذن:

$n_f(H_2O) = \dfrac{y}{2} x_{max} \Rightarrow y = \dfrac{2\, n_f(H_2O)}{x_{max}}$

لنحدد $n_f(H_2O)$: $n_f(H_2O) = \dfrac{m(H_2O)}{M(H_2O)}$

$n_f(H_2O) = 4 \times 10^{-2}\ mol \Rightarrow y = 8$

وبالتالي الصيغة الإجمالية لهذا الهيدروكربون هي C_4H_8.

المجموعات الوظيفية المحتملة التي ينتمي إليها C_4H_8 هي:

- تكافؤات حلقية
- ألكينات.

3

3- معادلة التفاعل بين A وثنائي البروم.

يمثل هذا التفاعل برائز الكشف، حيث يزول إختفاء لون ماء البروم على أن المركب A ألكين.

$$CH_3-CH=CH-CH_3 + Br_2 \rightarrow CH_3-\underset{H}{\overset{Br}{C}}-\underset{H}{\overset{Br}{C}}-CH_3$$

4

4- متماكبات A.

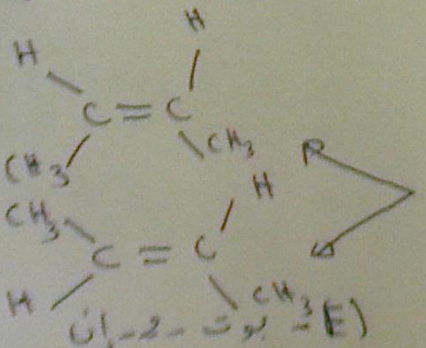
$CH_2=CH-CH_2-CH_3$

بوت-1-إن

$CH_3-CH=CH-CH_3$

بوت-2-إن

(Z)-بوت-2-إن



(E)-بوت-2-إن