الأستاذ : رشيد جنكل	لبسم الله الرحمان الرحيم	الثانوية التأهيلية أيت باها
القسم : السنة الأولى من سلك البكالوريا	فرض محروس رقم 1 الدورة الثانية	نيابة أشتوكة أيت باها
الشعبة : علوم رياضية	السنة الدراسية : 2015 / 2014	المدة : ساعتان

نعطى الصيغ الحرفية (مع التاطير) قبل التطبيقات العددية

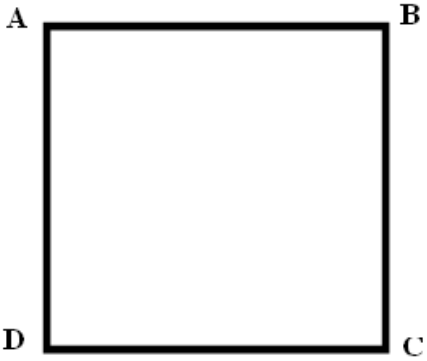
التنقيط	❖ الفيزياء (13,00 نقطة) (85 دقيقة)

➢ التمرين الأول: حساب شدة المجال الكهرساكن (6,25 نقط) (40 دقيقة)

نعطي : $k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9.10^9\ m^3.Kg.s^{-2}.C^{-2}$ ، شدة الثقالة $g = 10\ N/Kg$

$q_A = q_B = |q_C| = q = 1{,}6.10^{-7}\ C$ ، $a = 4\ cm$

توجد شحنتين موجبتين $+q$ على القمتين A وB لمربع ضلعه a . القمة الثالثة C تحمل الشحنة $q_C = -q$

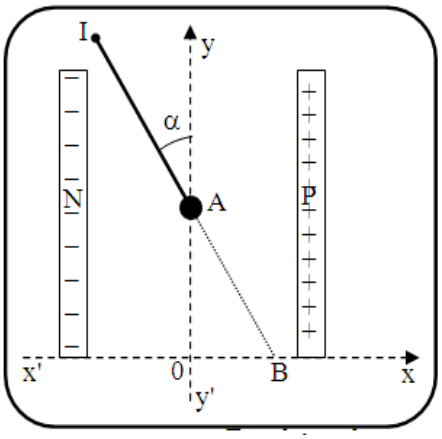


0,75ن	1. أكتب تعبير شدة المجال الكهرساكن $E_B(D)$ المحدث من طرف الشحنة q_B في النقطة D بدلالة ε_0 و a و q_B
0,5ن	2. حدد طبيعة متجهة المجال الكهرساكن $\overrightarrow{E_B}(D)$ (إنجذابية أو نابذة) معللا جوابك
1 ن	3. حدد مميزات متجهة المجال الكهرساكن $\overrightarrow{E_B}(D)$ في النقطة D
0,75ن	4. أحسب شدة المجال الكهرساكن $E_A(D)$ المحدث من طرف الشحنة q_A في النقطة D ، (إنجذابية أو نابذة)
0,75ن	5. أحسب شدة المجال الكهرساكن $E_C(D)$ المحدث من طرف الشحنة q_C في النقطة D ، (إنجذابية أو نابذة)
1ن	6. مثل كل من $\overrightarrow{E_A}(D)$ و $\overrightarrow{E_B}(D)$ و $\overrightarrow{E_C}(D)$ و $\vec{E}(D)$ في النقطة D باستعمال سلم مناسب
0,75ن	7. إستنتج شدة المجال الكهرساكن $\vec{E}(D)$ في النقطة D (أي المحدث من طرف q_A و q_B و q_C في النقطة D)
0,5ن	8. أحسب F شدة القوة الكهرساكنة المطبقة من طرف الشحن الثلاث q_A و q_B و q_C على الشحنة q_D حيث $q_D = -3\ q$
0,25ن	9. مثل $\vec{F}$ باستعمال سلم مناسب

➢ التمرين الثاني : الدراسة الطاقية لكرية مشحونة داخل مجال منتظم (6,75 نقط) (40 دقيقة)

نثبت كرية كتلتها $m=6g$ بطرف خيط عازل كتلته مهملة. الطرف العلوي للخيط مثبت بنقطة I من حامل. نشحن الكرية بشحنة $|q| = 1\mu C$ و نضع المجموعة(نواس كهرساكن) داخل مجال كهرساكن منتظم محدث بين صفيحتين فلزيتين رأسيتين P و N .

1. تتخذ كرية النواس الموضع A عند التوازن حيث يكون المستقيم IA المجسد بخيط النواس زاوية $\alpha = 25°$ بالنسبة المحور yy' .



1ن	1.1. أوجد E شدة المجال الكهرساكن المحدث بين الصفيحتين P و N
0,75ن	1.2.إستنتج مميزات متجهة المجال الكهرساكن المحدث بينP و N . (الأصل ، الإتجاه ، المنظم)
0,5ن	1.3.بين أن شحنة الكرية سالبة.

2. نحرق الخيط فتغادر الكرية النقطة A بدون سرعة بدئية وفق المستقيم (AB) حيث تغادر المجال عند النقطة B(2cm ;0). 1.1. حدد احداثيتي النقطة A في المعلم (y; x; 0). 1.2. أوجد قيمة طاقة الوضع الثقالية E_{pp} للكرية عند الموضع A, ثم عند الموضع B . نعتبر عند $y=0$: $E_{pp}=0$. 1.3. أوجد قيمة طاقة الوضع الكهرساكنة E_{pe} للكرية عند الموضع A, ثم عند الموضع B. نأخذ عند النقطة O : $E_{pe}=0$ و $V=0$. 3. ما قيمة الطاقة الكلية للكرية عند الموضع A ؟ 4. أوجد السرعة v_B للكرية عند الموضع B علما أن الطاقة الكلية للكرية تنحفظ.	0,75ن 0,75ن 0,75ن 0,75ن 1,5ن
❖ الكيمياء (7,00 نقطة) (40 دقيقة)	التنقيط
➢ التمرين الثالث: تحديد تركيز محلول ما (7,00 نقط) نصب تدريجيا بواسطة سحاحة مدرجة محلولا مائيا عديم اللون S_2 لثيوكبريتات الصوديوم ($2Na^+ , S_2O_3^{2-}$) تركيزه $C_2 = 5 . 10^{-2}$ mol / L في كاس يحتوي على $V_1 = 10\ cm^3$ من محلول مائي S_1 لثنائي اليود I_2 لونه برتقالي و تركيزه C_1 .عند كل إضافة يتغير لون المحلول تدريجيا من برتقالي الى أصفر برتقالي الى أصفر فاتح ، ليصبح عديم اللون عند إضافة الحجم $V_2 = 20\ cm^3$ من المحلول S_2 . المزدوجتان المتدخلتان في التفاعل هما : $S_4O_6^{2-}{}_{(aq)} / S_2O_3^{2-}{}_{(aq)}$ و $I_{2\ (aq)} / I^-_{(aq)}$ 1. أحسب الكتلة m لثيوكبريتات الصوديوم المميه ذي الصيغة($Na_2S_2O_3 , 5\ H_2O$) لتحضير الحجم $V= 500\ mL$ من S_2 2. ما إسم هذه العملية وما نوعها وما هدفها ثم أرسم التبيانة التجريبية لهذه العملية 3. عرف التكافؤ وكيف نحدده تجريبيا 4. حدد المتفاعل المؤكسد والمتفاعل المختزل ثم أكتب أنصاف معادلة التفاعل 5. إستنتج المعادلة الحصيلة وأنشيء الجدول الوصفي لهذا التفاعل 6. حدد تعبير C_1 ثم أحسب قيمته 7. أجرد الأنواع الكيميائية المتواجدة في الخليط أثناء التكافؤ 8. حدد عند التكافؤ تراكيز الأنواع الكيميائية التالية : I^- ، I_2 ، $S_4O_6^{2-}$ ، $S_2O_3^{2-}$ نعطي : $M(S) = 32\ g/mol$ ، $M(O) = 16\ g/mol$ $M(Na) = 23\ g/mol$ ، $M(H) = 1\ g/mol$	0,5ن 1ن 0,5ن 1,5ن 1ن 1ن 0,5ن 1ن

ألبرت اينشتاين : "المعرفة ليست المعلومات، فمصدر المعرفة الوحيد هو التجربة والخبرة"

حظ سعيد للجميع

الله ولي التوفيق

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 نيابة اشتوكة أيت با
2014/2015

السؤال | عناصر الإجابة | العلامة المرتقبة

1:

- تحديد I_2 شدة التيار المار في الموصل الأومي:
- لتكن Q_1 الطاقة المفقودة المبددة بمفعول جول من طرف الموصل الأومي:

$$Q_1 = W_J = RI^2\Delta t$$

و Q_2 الطاقة المكتسبة من طرف الماء و البترول

$$Q_2 = (m.c + \mu)\Delta\theta$$

بما أن الماء معزول حراريا (حراريًا).

فإن: $Q = 0$

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

أي $$Q_1 = -Q_2$$

$$Q_1 = |-Q_2|$$

$$RI_2^2\Delta t = (mc + \mu)\Delta\theta$$

$$\frac{U}{I_2}I_2^2\Delta t = (mc + \mu)\Delta\theta \qquad (U = RI_2)$$

$$UI_2\Delta t = (mc + \mu)\Delta\theta$$

$$\boxed{I_2 = \frac{(mc + \mu)\Delta\theta}{U\Delta t}}$$

$$\boxed{I_2 = 1,8\ A}$$

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 المختارة للمحلل:

لدينا $U = E' + r'I_2$

$$E' = U - r'I_2$$

لنحسب I_2

لدينا $I_2 = I - I_2$

$I_2 = 4 - 1,2 = 2,8\ A$

$E' = 10 - 2 \times 2,8$

$\boxed{E' = 4,4\ V}$

ن 0,5

التمرين الأول: توزيع و تحويل الطاقة

الكهرباء في دارة كهربائية

التمرين الأول: تأثير التيار

1) • الطاقة المبددة في الدارة:

$$P_J = P_{J_1} + P_{J_2} + P_{J_3}$$
$$= (R_1 \times I_1^2) + (R_2 \times I_2^2) + (R_3 \times I_3^2)$$
$$P_J = 43,67 \text{ watt}$$ ت.ع

2) • حساب القدرة الناقولة في الدارة R_2 تحديد طبيعتها:

لدينا $P_u = E' \cdot I_2$

$P_u = 4,4 \times 2,8 = 12,32 \text{ watt}$ ت.ع

طبيعتها: طاقة كيميائية / قدرة كيميائية.

3) • حساب القدرة الكلية التي يعتمدها المولد:

$P_t = E \cdot I = 14 \times 4$ ت.ع

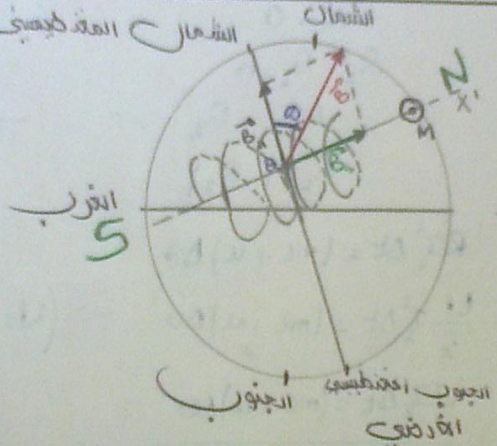
$P_t = 56 \text{ watt}$

5 التحقق من مبدأ انحفاظ الطاقة:

$P_t = P_u + P_J$

$P_u + P_J = 12,32 + 43,68 = 56 \text{ watt} = P_t$

1) الشمال المغنطيسي الأرضي



2) • مميزات المتجهة $\vec{B_S}$: الأصل: النقطة O.

الاتجاه: محور الملف اللولبي.

المنحى: من 'X إلى X (من اليسار إلى اليمين)

المنظم:

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

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

3) • 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 $\theta = 65,14°$

التمرين 3: الظواهر المغنطيسية

4 — بعدان ذرة الكبالت تتحلل النواتي تخرج دائما من النواة الشعاعي [للعدد النواتي N] وتدخل في النواة ابنة النواتي ك [للعدد النواتي]. — ⊙ 0,5

5 — باستعمال قاعدة اليد اليمنى اتجاه يمر من N نحو ك (أي من اليمين نحو اليسار (أو من الأعلى نحو الأسفل للخطوط المتصلة) — ⊙ 0,25

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

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

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

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

7 — تحديد مميزات $\vec{B_F}$: المنطقة θ : أقصى اتجاه : المستقيم المنطبق على (x'x) المنحى : نحو الأسفل الشدة :

$B_F = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi R} = 3 \times 10^{-6}\ T$ — ⊙ 1,25

8 — حساب B_T : لدينا

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

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

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

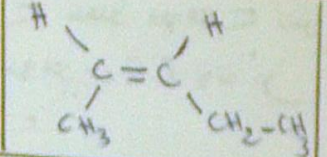
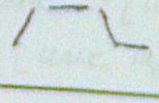
$B_T^2 = B_F^2 + B^2 + 2B_F \times B \times \cos(\vec{B_F}^{\wedge} \cdot \vec{B})$

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

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

1 — ⊙ 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}	$CH_3-CH=C(CH_2-CH_3)-CH(CH_3)-CH_3$	

(Z)-بنت-2-إن	C_5H_{10}			

الجزء الثاني:

1 - بما أن للكحل A صيغة كاربونية مشبعة (كاربونية ذات سلسلة مفتوحة) وغير حلقية فإنه الكحل خطي أو متفرع

ن 0,25

1

2 - الصيغة الإجمالية للألكان 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}.

ن 0,25

2

3 - الصيغ النصف المنشورة لمتماكبات A هي مع أسمائها:

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

ن 1

3

الجزء الثالث:

1 ① معادلة التفاعل:

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

الطريقة:

$A\,C_xH_y + BO_2 \rightarrow CCO_2 + DH_2O$

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

المعادلة المنمذجة

ن 1

1

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

2

2- الصيغة الإجمالية لهذا الهيدروكربون.

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

$x_{max} = 0,5\ mol$

انظر جدول التقدم الصفحة:

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

لدينا $n_f(CO_2)$: لنحسب

$n_f(CO_2) = \dfrac{V}{V_m} \Rightarrow n_f(CO_2) = 4,28\times10^{-2}\ mol$ ت.

$n \simeq 4$

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

$n_f(H_2O)$: لنحدد

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

$n_f(H_2O) = 4\times10^{-2}\ mol \Rightarrow Y = 8$

وبالتالي الصيغة الإجمالية لهذا الهيدروكربون هي C_4H_8.

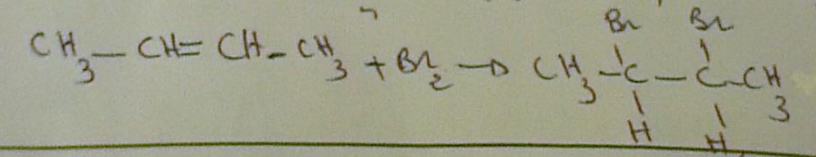
المجموعات الوظيفية المحتملة التي ينتمي إليها C_4H_8 هي:

- تكافؤات حلقية
أو- ألكينات.

3

3- معادلة التفاعل بين A وثنائي البروم.

- يمثل هذا التفاعل براهين الكشف، حيث يدل اختفاء لون ماء البروم على أن المركب A ألكين.



4

4- متماكبات A.

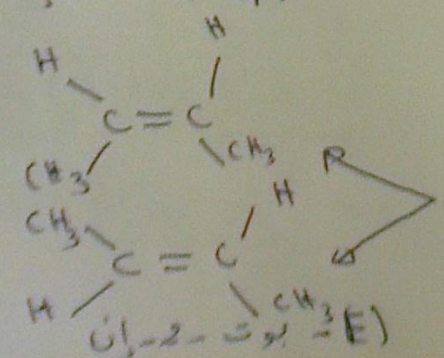
$CH_2=CH-CH_2-CH_3$

بوت-1-إن

$CH_3-CH=CH-CH_3$

بوت-2-إن

(Z)-بوت-2-إن



(E)-بوت-2-إن