prof: EL BADAOUI	فرض محروس : الثانية باك الوريا علوم رياضية	2020-2021 المدة: 3h
2ème B2C.SM	فرض رقم - 1 -	2ème B2C.SM

	الكيمياء يتضمن 2 تمارين مستقلة عن بعضها.		الثانية باك الوريا علوم رياضية

الكيمياء:

الموضوع الاول: الجزءان (I) و (II) مستقلان:

عند ($t=0$) نمزج في كأس حجم $V_1=40ml$ من محلول الماء الاوكسجيني تركيزه C_1 وحجم $V_2=40ml$ من محلول يودور البوتاسيوم ($K^+ + I^-$) تركيزه C_2.

التفاعل الذي يحدث ببطئ وكلي نعبر عنه بالمعادلة:

$$H_2O_2 + 2I^- + 2H^+ \longrightarrow 2H_2O + I_2$$

1- حدد المزدوجتين المشاركتين في التفاعل ثم اكتب نصف معادلة الاكسدة والاختزال. (0,5)

2- أنشئ جدول التقدم. (0,25)

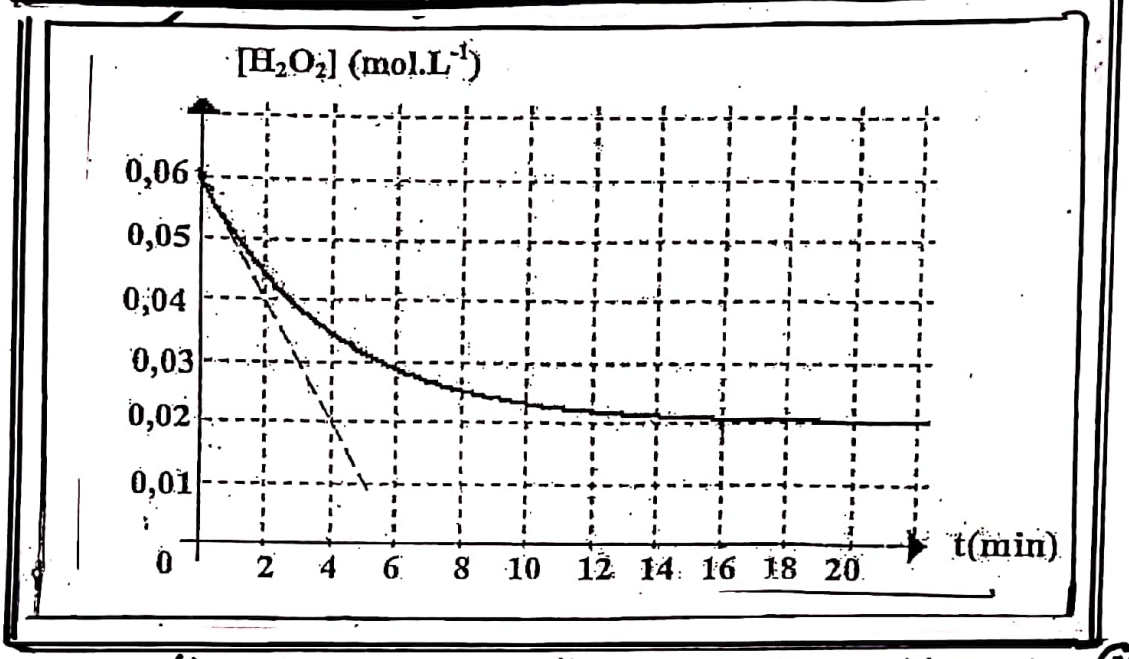
3- يمثل المنحنى أسفله تغيرات $[H_2O_2]$ تركيز H_2O_2 المتبقي في الخليط.

3-1- اعتمادا على المنحنى حدد قيمة C_1. (0,25)

3-2- بين أن قيمة $C_2=0,16mol/l$. (0,75)

Scanné avec CamScanner

Page



④ 4-1- أوجد قيمة السرعة الحجمية عند $(t=0)$. (0,5)

4-2- حدد قيمة اللحظة $t_{1/2}$ زمن نصف التفاعل. (0,5)

⑤ عند اللحظة $t_{1/2}$ نأخذ من الخليط حجم $V_0 = 10ml$ ونعاير ثنائي اليود المتكون بمحلول ثيوسولفات الصوديوم تركيزه $C = 4.10^{-2} mol/l$ $(2Na^+ + S_2O_3^{2-})$

نعطى: $S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}$

5-1- اذكر مراحل هاته المعايرة وكيفية إنجازها.

5-2- الحصول على التكافؤ عند حجم:
$V_E = 17,5ml$. حدد قيمة اللحظة $t_{1/2}$. (0,1)

⑥ تبين الدراسة التجريبية أن تركيز ثنائي اليود المتكون تعبيره هو:

$$[I_2] = a - \frac{a}{1+abt}$$

a وb ثوابت

نعتبر عند نهاية التفاعل $(t=\infty)$.

6-1- حدد قيمة الثابتة a. (0,25)

6-2- أوجد تعبير السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة $[I_2]$ ثم استنتج قيمة الثابتة b. (0,75)

Scanné avec CamScanner

Page

الجزء الثاني:

نعتبر كل الغازات المدروسة كاملة ونعطي ثابتة الغازات الكاملة $R = 8,31\ J.mol^{-1}.K^{-1}$.

عند درجة حرارة ثابتة $447^{\circ}C$ تحتوي إناء مغلق حجمه ثابت $V = 1l$ على كمية مادة n_0 من غاز الإيثانال ذي الصيغة CH_3CHO.

بفعل الحرارة يتفكك غاز الإيثانال الى غاز الميثان CH_4 الى غاز أحادي أكسيد الكربون CO وفق المعادلة الكيميائية التالية:

$$CH_3CHO_{(g)} \longrightarrow CH_{4(g)} + CO_{(g)}$$

نتتبع تطور هذا التحول بقياس الضغط الكلي P داخل الإناء بدلالة الزمن t فنحصل على القياسات التجريبية التالية:

$t(A)$	0	1200	2400	3600
$P(10^4 Pa)$	4,26	5,32	5,964	6,177

1- حدد n_0 كمية المادة البدئية لغاز الإيثانال. (0,5)

2- أثبت العلاقة بين n_t كمية مادة الإيثانال عند لحظة t وبين الضغط الكلي P بدلالة: V ، R ، T والضغط البدئي P_0. (0,5)

3- نفرض أن السرعة الحجمية اللحظية $v(t)$ لهذا التفاعل تتغير بدلالة كمية المادة n_t وفق العلاقة:

$$v(t) = K\left(\frac{n_t}{V}\right)^2$$

K ثابتة موجبة.

Scanné avec CamScanner

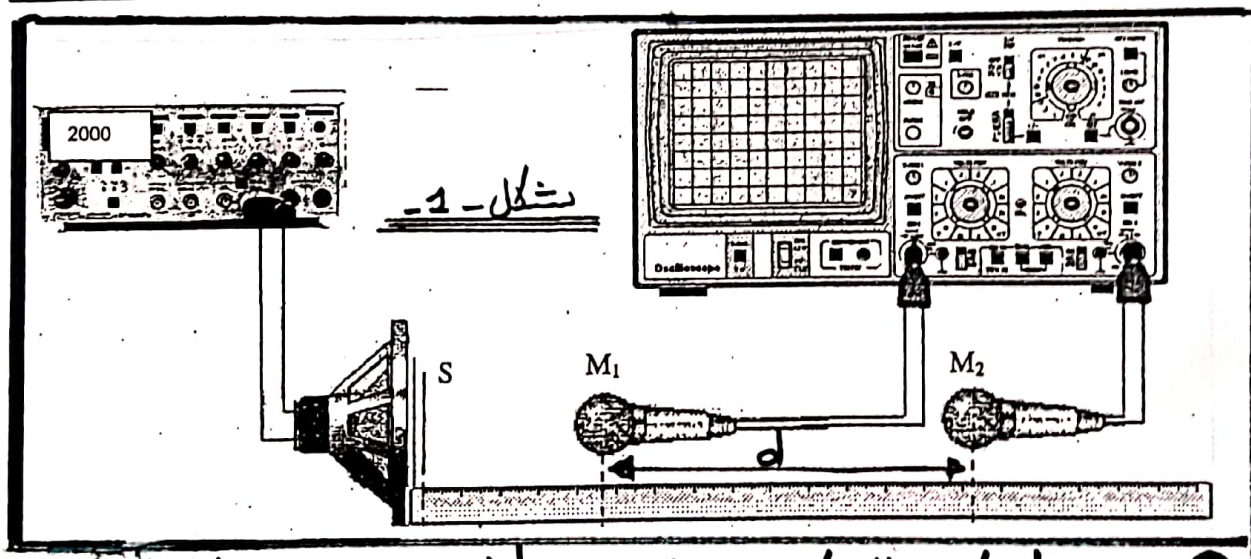
Page

٤ اثبت ان: $\frac{1}{nt} - \frac{1}{n_0} = \frac{K}{V} \cdot t$ (1,5)

(4) حدد $t_{1/4}$ المدة اللازمة لتفكك ربع الكمية المدئية للايثانال. (بطريقتين). (0,5)

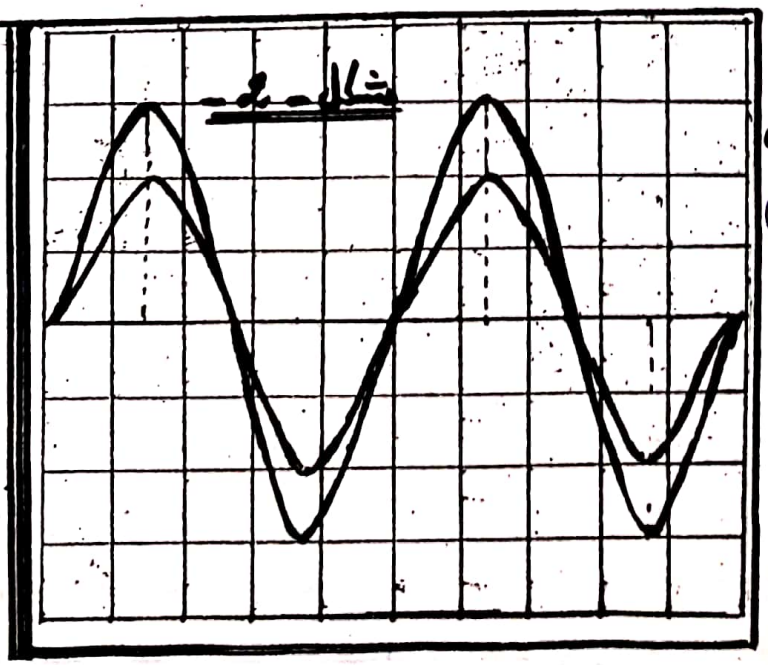
تمرين رقم: 1

لدراسة انتشار الموجات الصوتية ثم إنجاز التركيب التجريبي الممثل في الشكل أسفله حيث S مكبر الصوت و M_1 و M_2 ميكروفونين. (شكل - 1 -)



شكل - 1 -

(1) عندما يكون الميكروفونين جنبا الى جنب نشاهد الشكل - 2 -



شكل - 2 -

حدد قيمة N تردد الموجات الصوتية (0,25)

نعطى: $S_H = 0,1ms/div$

Page

② نبقي M_1 ثابتا ونحرك M_2 نحو اليمين:

* عندما نضع M_2 في الموضع A نشاهد توافق للمرة الرابعة.
* عندما نضع M_2 في الموضع B نشاهد تعالي في الطور للمرة السادسة.

كلمات المسافة بين A و B هي: $d = 25,5cm$.

عبر عن سرعة إنتشار الموجات الصوتية في الهواء بدلالة N و d ثم احسب قيمتها. (0,75)

③ تعطى العلاقة: $V = \sqrt{\frac{\gamma \cdot P}{\rho}}$ سرعة انتشار موجة صوتية في الهواء (علاقة لابلاس)

P: ضغط الغاز.

ρ: الكتلة الحجمية للغاز. و γ ثابتة.

3-1- أوجد تعبير V بدلالة R ثابتة الغازات الكاملة و T: درجة الحرارة المطلقة و M: الكتلة المولية للهواء. و γ. (0,5)

3-2- حدد قيمة γ. مُحَدِّدًا وحدتها. نعطي. (0,5)

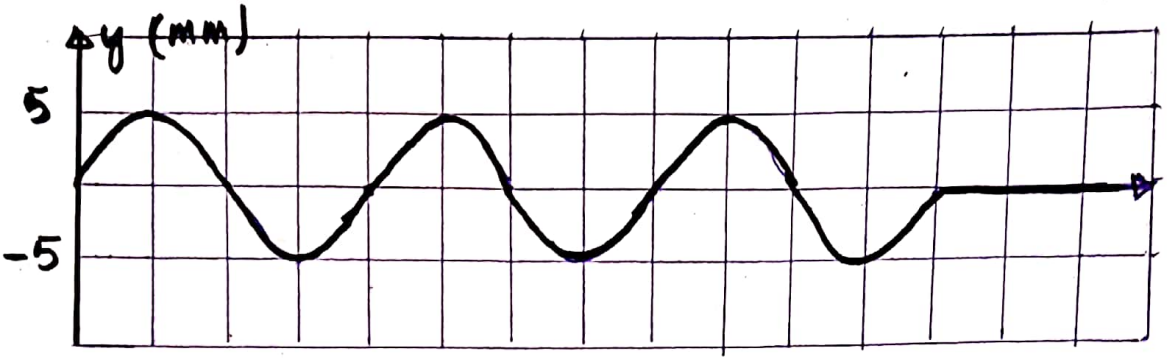
$M = 29 g.mol^{-1}$

$R = 8,314 (SI)$ و $\theta = 20°C$

التمرين الثاني:

تخضع الطرف S لشفرة فلزية لحركة مستقيمية جيبية رأسية ترددها $N = 100 Hz$. تحدث المنبع موجات متوالية جيبية بسرعة v طول الحبل غير قابل للامتداد توتره $F = 1N$ وكتلته الخطية $\mu = 10^{-2} kg.m^{-1}$. يبدأ المنبع S في الاهتزاز عند

اللحظة $(t=0)$ يمثل الشكل المقابل مظهر الحبل عند اللحظة t_2.



1- حدد اللحظة t_2. (0,5)

2- نفترض ان سرعة الانتشار طول الحبل تتعلق بتوتر الحبل F وبكتلته الطولية μ حسب العلاقة : $V = F^x \cdot \mu^y$

2-1- اعتمادا على التحليل البعدي بين ان : $x = -y = \frac{1}{2}$ (0,5)

2-2- احسب V سرعة الانتشار و طول الموجة λ (0,5).

3- مثل مظهر الحبل عند اللحظة $t_2 = 25ms$. (0,25)

4- لتكن E نقطة من الحبل تبعد عن المنبع S بمسافة $SE = d.\lambda$. d عدد صحيح.

علما ان E تمر من موضع توازنها للمرة الثالثة في المنحنى الاستطالة للموجة عند اللحظة $t' = 42,5ms$.

حدد قيمة العدد الصحيح d. (0,1)

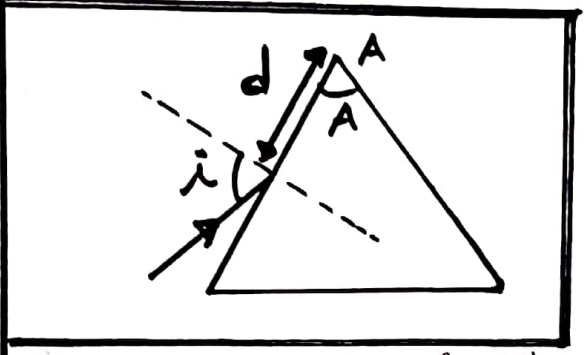
5- احسب المسافة التي تقطعها النقطة M خلال المجال $[12,5ms - 35ms]$ ثم استنتج سرعتها إذا اعتبرنا انها ثابتة نعطي $SM = 27,5cm$ (0,1)

Scanné avec CamScanner

Page

التمرين الثالث.

داخل مختبر الثانوية يريد أستاذ رفقة مجموعة من التلاميذ تحديد n معامل انكسار ثعاع ضوئي بالنسبة لموشور زاويته A.
يرد على الموشور شعاع ضوئي احادي اللون ذي معامل انكسار n بزاوية ورود $i=30°$ على مسافة $d=2cm$ من القمة A لينبثق بزاوية $i'=59°$. اعطى قياس زاوية الانحراف القيمة $D=39°$.



1- علما ان طول موجة هذا الاشعاع الضوئي في الفراغ هي $\lambda_0 = 768nm$.
ما اللجال الذي ينتمي إليه هذا الاشعاع؟ وما لونه؟. 0/5

2- احسب قيمة A, r و r'. (2)

4- استنتج n معامل انكسار الضوء. (0/5)

5- احسب قيمة λ طول موجة الشعاع الضوئي داخل الموشور؟ (0/5)

6- احسب المدة الزمنية التي يستغرقها الضوء لعبور الموشور. (2)

6- في تجربة ثانية يغير الاستاذ قيمة i ويسجل قيمة D الموافقة ويلاحظ انه عندما تكون $i=i'$ تأخذ D قيمة دنوية D_{min} حيث $D_{min}=36°$.
أوجد تعبير معامل الانكسار n بدلالة A و D_{min} ثم احسب n جديد قيمتها. (0/1)

نعطي: سرعة الضوء في الهواء $c=3.10^8 m/s$.

Bonne chance

Scanné avec CamScanner