



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية مستغانم

ثانوية حمدي شريف عبد القادر-عشعاشة-

يوم 2018/05/14

وزارة التربية الوطنية

امتحان البكالوريا التجريبي

الشعبة : تقني رياضي

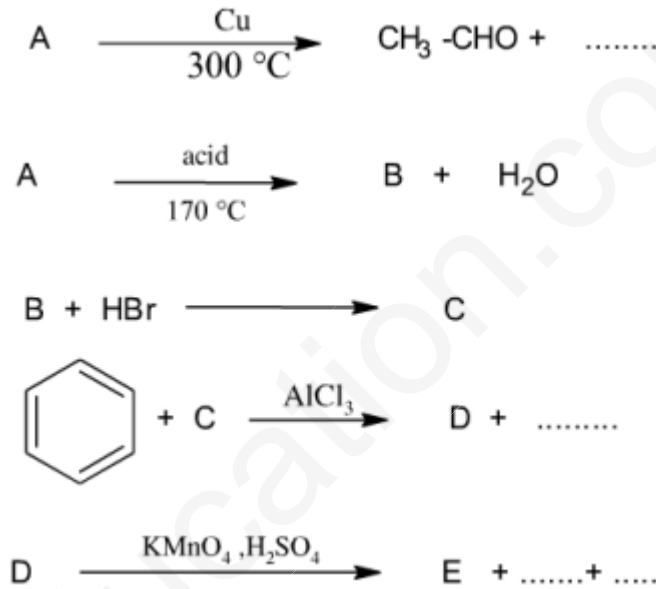
المدة: 04 س

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق)

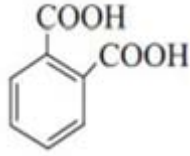
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (04 نقاط)



- 1- أكمل معادلات التفاعل مع كتابة الصيغ نصف المفصلة للمركبات A,B,C,D,E.
- 2- يتفاعل المركب A مع المركب E ليعطي المركب F والماء.
(أ) أكتب معادلة التفاعل محددا المركب F مع ذكر اسم التفاعل وخصائصه.
(ب) إستنتج مردود التفاعل مع التعليل.
- 3- كيف يمكن الكشف تجريبيا عن الإيثانال في التفاعل الأول.
- 4- بلمرة المركب B تعطي البوليمير G.
(أ) أكتب تفاعل البلمرة مع ذكر اسم البوليمير.
(ب) مثل مقطعاً من البوليمير G يحتوي على ثلاث وحدات.
(ت) أذكر ثلاث إستعمالات لهذا البوليمير.
(ث) إذا علمت أن درجة بلمرة المركب G هي n=2500. أحسب الكتلة المولية لهذا البوليمير .

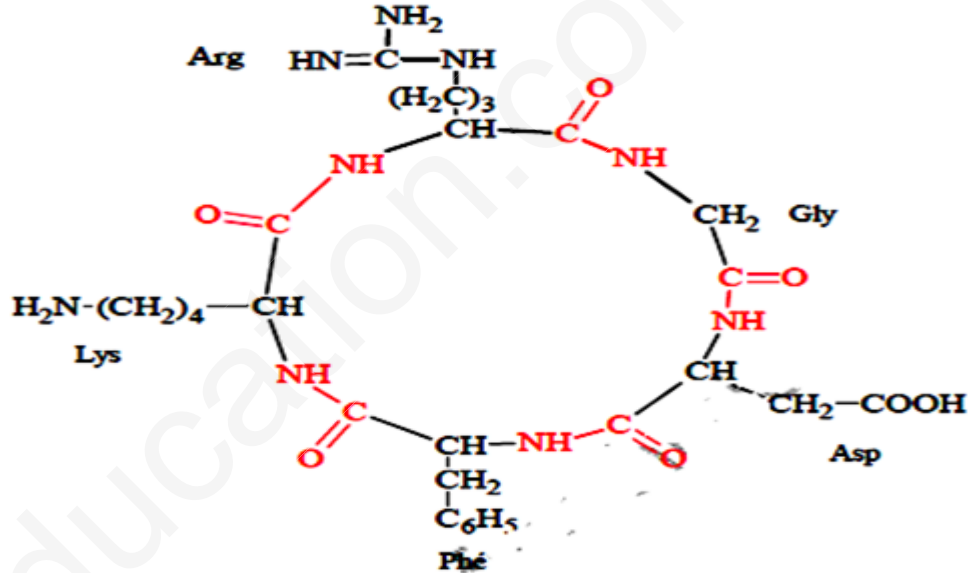


إنطلاقاً من البنزن

5- أكتب المعادلات التي تسمح بالحصول على حمض الفثاليك
و المركب B

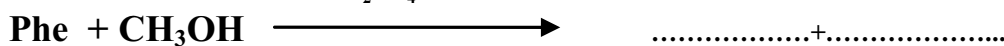
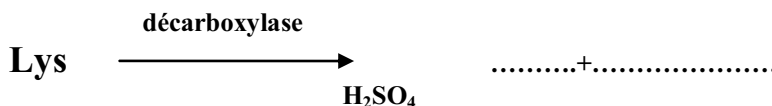
التمرين الثاني: (08 نقاط)

- I- غليسيريد ثلاثي متجانس تسبب الأكسجين فيه تمثل 12% وقرينة اليود له $I_i=95,25$
وأكسدة الحمض الدهني (AG) بواسطة $KMnO_4$ أعطت حمض دهني أحادي الكربوكسيل وحمض
ثنائي الوظيفة الكربوكسيلية يحتوي على 9 ذرات كربون.
1- أحسب كتلته المولية.
2- أوجد عدد الروابط المضاعفة.
3- أعط الصيغة نصف مفصلة للغليسيريد.
4- أحسب قرينة التصبن له.
II- لديك المركب (p) التالي:



المركب (p)

- 1- ما طبيعة المركب (p)؟ عين الوظيفة الكيميائية المميزة له وسمها.
- 2- أكتب الصيغ نصف مفصلة للمركبات المكونة للمركب (p)، ثم صنفها.
- 3- وضح نتائج تأثير كاشفي بيوري وكزانتوبروتينيك على المركب (p)؟ علل؟
- 4- مثل حسب إسقاط فيشر الحمض الأميني Arg.
- 5- أعط صيغة الحمض الأميني Arg عند $PH=1$ و $PH=13$.
- 6- وضح بالرسم نتائج الهجرة الكهربائية ل Arg عند $PH=10,75$ مع التعليل؟
- 7- يعطى: $PH_i(Arg)=10,76$
أكمل التفاعلات التالية:





III- طلب من مخبر مراقبة النوعية لقياس نسبة البروتينات في عينة (x) من حليب الرضع (من 0 إلى 6 أشهر) لمراقبة غذا كانت نوعيته تقارب نوعية حليب الأم الذي نسبة البروتينات فيه تتراوح بين 1,17% و 1,35% علما أن تركيز مرتفع للبروتينات في الحليب يتسبب للرضيع في عسر الهضم ومشاكل في الأمعاء. فقام المخبري بالتجارب التالية :

- ❖ وضع في 5 أنابيب عيّنات مخففة من محلول بروتيني قياسي (معروف التركيز).
- ❖ حضر محلول من الحليب (x) المراد تقدير نسبة البروتينات فيه حيث إذابة 100g منه في 1L من الماء فيزيولوجي ثم أخذ 1ml من المحلول (x) داخل أنبوب لمعايرته.
- ❖ بعد إضافة كاشف Gornall داخل كل أنبوب , قام بالمعايرة بالطريقة اللونية. فسجل النتائج في الجدول:

رقم الأنبوب	1	2	3	4	5	عينة الحليب (x)
كتلة البروتين m(mg)	0	2	4	6	8	؟
الكثافة الضوئية $D^{\circ}(540nm)$	0	0,32	0,64	0,98	1,30	0,42

- 1- ماهو مبدأ المعايرة بالقياس اللوني؟
- 2- ماهي العلاقة بين كمية البروتين في الحليب والكثافة الضوئية؟
- 3- أرسم المنحنى الياني $D=f(m)$ بإستعمال السلم المناسب.
- 4- إستنتج بيانيا كتلة البروتين m_x الموجودة في 1ml من محلول الحليب (x) .
- 5- أحسب تركيز البروتين $C_{m(x)} (g/l)$. ثم إستنتج النسبة المئوية للبروتينات في الحليب (x).
- 6- هل ينصح بإعطاء هذا الحليب (x) للرضع؟ لماذا؟ برر إجابتك.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

-I

- 1- إذا إرتفعت درجة الحرارة الماء داخل مسعر حراري هل نعتبر التحول ماص أم ناشر للحرارة؟
- 2- هل قيمة ΔH تكون سالبة أو موجبة؟
- 3- أحسب كمية الحرارة الناتجة عن إحتراق 2g من C_2H_2 في مسعر حراري إنطلاقا من المعطيات التالية:

❖ حجم الماء الموضوع في المسعر 500ml .

❖ التغير في درجة الحرارة هو $47,5C^{\circ}$.

4- إستنتج كمية الحرارة المولية و ΔH لتفاعل احتراق الأستلين C_2H_2 .

5- أحسب السعة الحرارية $C_{C_2H_2}$ لغاز الأستلين C_2H_2 .

تعطى الكتلة الحجمية للماء 1g/ml $C_{eau}=4,185 \text{ j/g} \cdot k$

II- الإحتراق التام ل 1مول من الأستلين C_2H_2 عند الدرجة $25C^{\circ}$ يحرر طاقة.

- 1- أكتب معادلة إحتراق الأستلين C_2H_2 .
- 2- أحسب انطالبي تفاعل إحتراق الأستلين C_2H_2 عند $25C^{\circ}$. يعطى:

$$\Delta H_f^{\circ} (CO_2)_{(g)} = - 393.5 \text{ kJ/mol} \quad \Delta H_f^{\circ} (H_2O)_{(l)} = - 286 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^{\circ} (C_2H_2)_{(g)} = + 227 \text{ kJ/mol}$$

- 3- عين التغير في الطاقة الداخلية ΔU لتفاعل إحتراق C_2H_2 عند $25C^{\circ}$ يعطى:

$$R=8,31 \text{ j/mol} \cdot k$$



4- أحسب أنطالبي تفاعل إحتراق C_2H_2 عند $60^\circ C$.

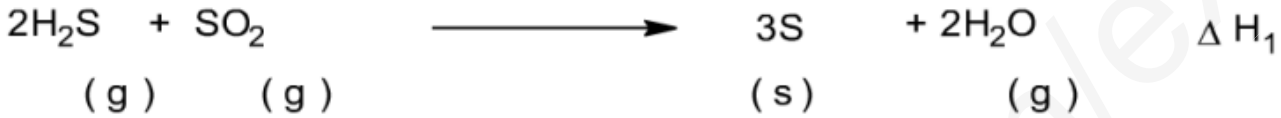
المركب	$CO_2 (g)$	$H_2O (l)$	$O_2(g)$	$(C_2H_2)_{(g)}$
$C_v J/K.mol$	28.89	66.89	21.69	35.37

5- أحسب طاقة الرابطة $C \equiv C$ بإستعمال المعطيات التالية:

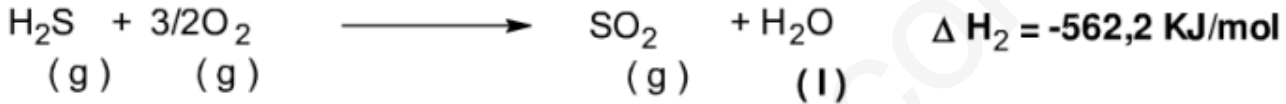
يعطى : $\Delta H_{sub} (C_{(s)}) = 715 kJ.mol^{-1}$, $\Delta H_d (H_2) = 436 kJ.mol^{-1}$, $E_{C-H} = - 415.46 kJ.mol^{-1}$.

6- قارن بين النتيجة التجريبية لأنطالبي إحتراق الأستلين المحسوبة في السؤال II-4 والنتيجة النظرية المحسوبة في السؤال II-2.

III- لديك التفاعل التالي:



1- أحسب أنطالبي ΔH_1 للتفاعل السابق عند $25^\circ C$ علما أن:



$$\Delta H_f(SO_2)_g = - 299 kJ.mol^{-1}$$

$$\Delta H_{vap}(H_2O) = 44 kJ.mol^{-1}$$

2-

أحسب أنطالبي تفكك الرابطة $(S-H)$ عند $25^\circ C$ علما أن:

O-H	S=O	O=O	Liaison
463	539	498	$\Delta H_d kJ.mol^{-1}$

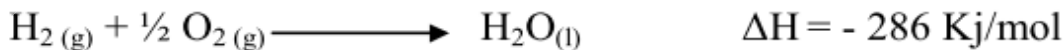
3- أحسب الفرق $\Delta H_1 - \Delta U_1$ للتفاعل الأول.

4- أحسب الفرق $\Delta H_{333} - \Delta H_{298}$ للتفاعل الثاني.

$$C_{P(H_2O)} = 75.2 J/mol.K \quad , \quad C_{P(O_2)} = 29.4 J/mol.K \quad , \quad C_{P(SO_2)} = 42 J/mol.K \quad , \quad C_{P(H_2S)} = 34.6 J/mol.K$$

5-

أحسب أنطالبي التشكيل $\Delta H_f (H_2S)_g$: يعطى

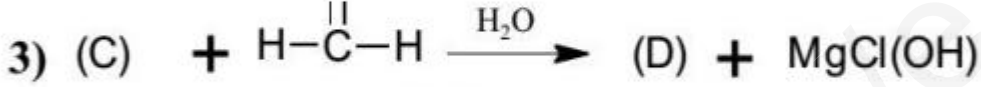
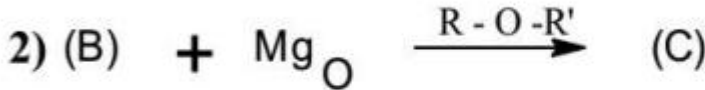
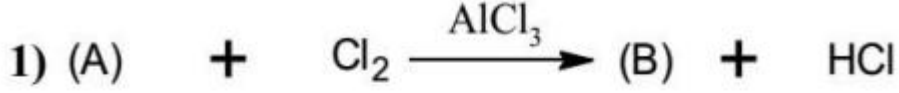




الموضوع الثاني

التمرين الأول: (04 نقاط)

I- لديك سلسلة من التفاعلات الكيميائية التالية:



حيث المركب (A) فحم هيدروجيني أروماتي صيغته العامة C_xH_y وكتلته المولية 78g/mol كتلة الكربون فيه تساوي 12 مرة من كتلة الهيدروجين.

1- أوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات A, B, C, D, E, F.

نفاعل المركب (D) مع المركب (F) فنحصل على دواء يدعى بينزال يستعمل لعلاج داء الجرب.

2- أكتب التفاعل الكيميائي وحدد صيغة الدواء.

3- ماهي خصائص هذا التفاعل وما مردوده؟

II- مسعر حراري سعته الحرارية $C_{cal}=130J/K$. كتلة المسعر وهو فارغ $m_1=219,1g$ نضع فيه كتلة من الماء البارد ثم نزن كتلة الجملة (المسعر والماء) $m_2=365,7g$ ونقيس درجة الحرارة الابتدائية $T_i=20,4C^\circ$.

نضيف كتلة الجليد m_g درجة حرارتها $0C^\circ$ ثم نزن من جديد الجملة (المسعر والماء والجليد)

$m_3=378,7g$ نقيس درجة الحرارة عند الإيزان $T_f=13,6C^\circ$.

1- أحسب الحرارة النوعية لإنصهار الجليد L_f .

2- إستنتج أنطالبي المولي لإنصهار الجليد ΔH_{fus} .

3- أكتب تفاعل إنصهار الجليد موضحا أمامه أنطالبي هذا التفاعل ΔH_{fus} .

يعطى: $C_{eau}=4,185J/g.K$

التمرين الثاني: (06 نقاط)

I- لديك ثلاثي غليسيريدي قرينة تصبئه $I_s=264,15$ ونريد معرفة صيغته نصف المفصلة.

التحليل المائي لمول واحد من ثلاثي غليسيريدي يعطي 1 مول من غليسيرول وثلاث أحماض

دهنية مختلفة نرسم لها بالرمز: A_1, A_2, A_3 حيث:

❖ الحمض الدهني A_1 ترميزه هو $C_{16}:1\Delta^9$



❖ الحمض الدهني A_2 هو حمض دهني مشبع : لتعديل 1,28g من A_2 يلزم 5ml من محلول NaOH تركيزه المولي 1mol/l حيث: $M_{(NaOH)} = 40g/mol$

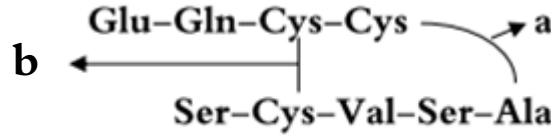
1- أحسب الكتلة المولية لثلاثي الغليسريد TG.

2- أكتب الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهني A_1 .

3- أوجد الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهني A_2 .

4- إستنتج الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهني A_3 علما أنه لا يثبت اليود.

II - يؤدي المركب A دورا هاما في العضوية وتمثل بنيته الكيميائية في الوثيقة التالية:



1- يعطي المركب A تفاعلا إيجابيا مع إختبار كزانتوبروتيك.

أ- ما الفرق بين الإختبارين؟

ب- ما اسم الروابط a و b ؟

2- من بين نواتج إمهاء المركب A المركبات الموجودة في الجدول.

أ- صنف هذه الأحماض الأمينية.

ب- جد الصيغة النصف المفصلة للمركب Cys-Cys الممثل بالرابطة b.

ت- أعط الصيغة النصف المفصلة للبيتيد Glu-Gln-Cys.

ث- أكمل الجدول مع التعليل.

ج- أكتب الصيغ الأيونية للحمض الأميني Cys عندما يتغير PH من 1 إلى 12.

ح- نخضع مزيج هذه الأحماض الأمينية للهجرة في جهاز الهجرة الكهربائية ذو $PH=5,07$.
وضع مواقع هذه الأحماض الأمينية على شريط الهجرة الكهربائية.

الحمض الأميني	PKa_1	PKa_2	PKa_R	PHi	الجذر R
Cys	1,96	10,28	8,18		$-CH_2-SH$
Glu	2,19	9,67		3,22	$-(CH_2)-COOH$
Gln		9,13	//////////	5,65	$-(CH_2)_2-CO-NH_2$

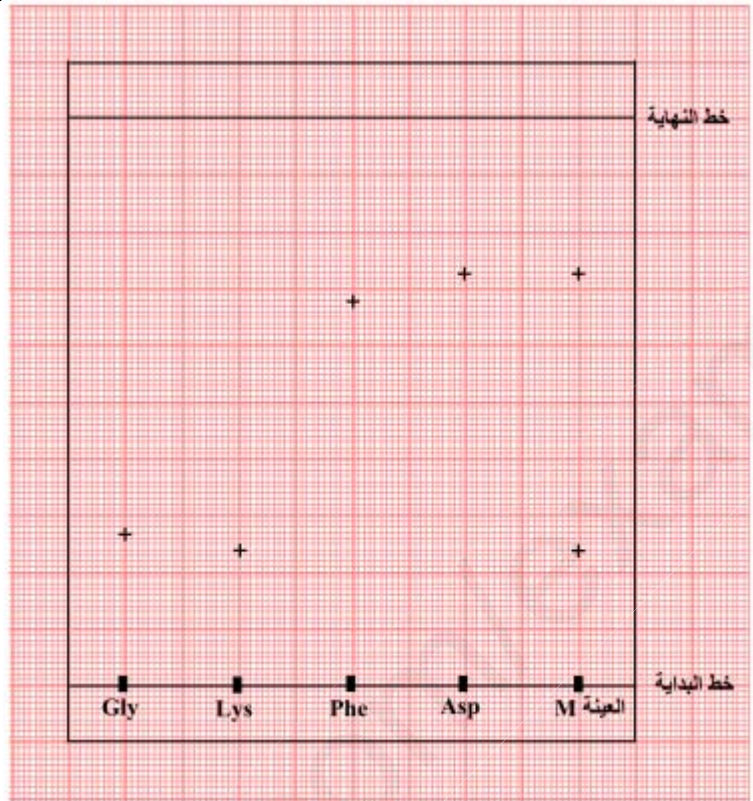
III - للكشف عن مكونات مزيج من الأحماض الأمينية في العينة (M) نستخدم أحماض أمينية شاهدة

حسب الوثيقة التي في الأسفل.

1- ماذا تمثل هذه الوثيقة وما هو مبدأ التجربة مع الشرح؟

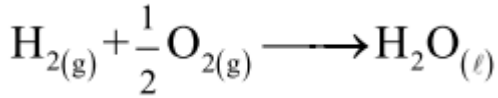
2- ما هو الكاشف المستعمل في هذه التجربة وما هو دوره؟

3- أحسب معامل السريان للأحماض الأمينية المكونة للعينة (M).



التمرين الثالث: (06 نقاط)

I - يحترق الهيدروجين وفق التفاعل التالي:



$$\Delta H_1 = -286 \text{ kJ/mol}$$

❖ أحسب طاقة تشكل الرابطة $\Delta H_f^\circ(\text{H-H})$

علما أن:

ΔH_{vap} (kJ/mol)	$E^\circ_{\text{(O-H)}}$ (kJ/mol)	$E^\circ_{\text{(O-O)}}$ (kJ/mol)
44	463	498

II - يحترق السياناتاميد CH_2N_2 عند 25°C :

1- اكتب معادلة الإحتراق.

2- أحسب أنطالبي الإحتراق ΔH_{com} .

يعطى: $\Delta H_f^\circ(\text{CH}_2\text{N}_2)_{(s)} = 58.79 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\Delta H_f^\circ(\text{CO}_2)_{(g)} = -393 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.

3- أحسب الفرق $(Q_P - Q_V)$ عند 25°C . حيث: $R = 8,31 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$.

4- أحسب أنطالبي الإحتراق عند 75°C .

المركب	$\text{O}_2(g)$	$\text{N}_2(g)$	$\text{H}_2\text{O} (L)$	$\text{CO}_2(g)$	$\text{CH}_2\text{N}_2(s)$
$C_p(\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$	29,36	29,12	75,29	37,20	78,20

III - تتمدد كتلته 67,8 من غاز مثالي وهو غاز الأزوت N_2 تمددا عكسيا عند درجة حرارة ثابتة

$T = 25^\circ\text{C}$ ويحدث التمدد وفق المخطط التالي من الحالة 1 إلى الحالة 2.

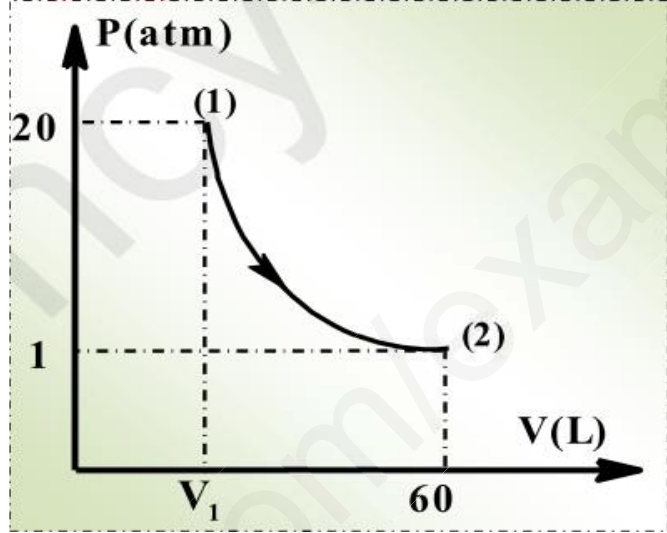


- 1- أوجد حجم الغاز V_1 قبل تمدده.
- 2- أحسب العمل W وماذا تستنتج.
- 3- عين Q و ΔU .

$$R = 8,31 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$$

$$M(\text{N}) = 14 \text{ g/mol}$$

يعطى :



التمرين الرابع: (04 نقاط)

من أجل دراسة حركية تفكك الماء الأكسجيني نأخذ عينات متساوية الحجم $V(\text{H}_2\text{O}_2) = 20 \text{ ml}$ ونعايره خلال أزمنة مختلفة بمحلول $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (0,1 mol/l) في وسط H_2SO_4 وتم تسجيل النتائج التالية:

$t(\text{min})$	0	5	10	20	30	40
$V(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7)$ (ml)	20	18,05	16,35	13,4	10,9	8,8

1- أكتب معادلة تفاعل أكسدة H_2O_2 بـ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$



2- أثبت بياناً أن تفاعل تفكك الماء الأكسجيني من الرتبة الأولى .

3- إستنتج ثابت السرعة من البيان .

4- أحسب زمن نصف التفاعل.

5- ماهي السرعة الابتدائية للتفاعل (تفكك H_2O_2).

من إعداد أستاذة المادة زروقي-ر-

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق في شهادة البكالوريا ☺