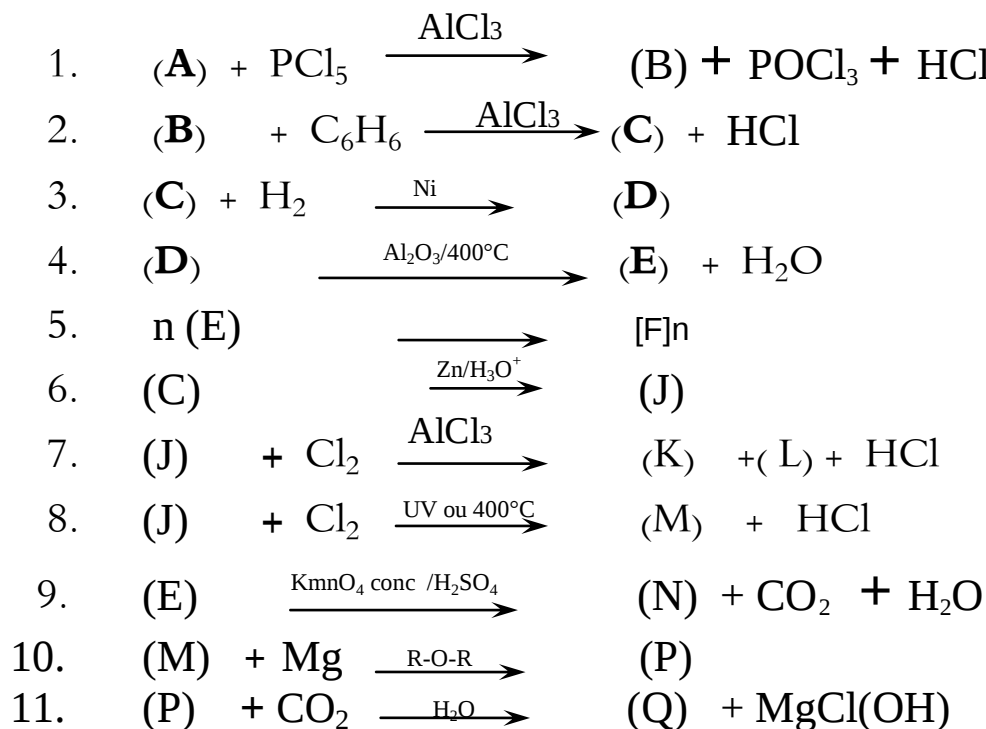


على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول (6ن):

- مركب عضوي اكسجيني (A) كتلة الفحم فيه تساوي ستة اضعاف كتلة الهيدروجين و كتلة الاكسجين فيه تساوي ثمانية اضعاف كتلة الهيدروجين .
1. اوجد الصيغة العامة ل (A) علما ان كثافته البخارية بالنسبة للهواء $d=2.07$
 2. اكتب الصيغ الجزيئية النصف مفصلة الممكنة لهذا المركب .
 3. مانوع التماكب بين هذه الصيغ؟
 4. من بين الصيغ النصف مفصلة الممكنة للمركب (A) هناك صيغة نتجت من اكسدة كحول اولي مشبع بـ $KMnO_4$ المركز في وسط حمضي حيث ان هذا الكحول نسبة الكربون فيه تساوي 52.2% و نتج عن اماهة السان .
 5. اوجد صيغة كل من الكحول ثم اللسان
 6. استنتج صيغة المركب (A) المناسبة من بين الصيغ الممكنة مع التسمية النظامية ثم اكمل التسلسل التفاعلي التالي :



7. ما اسم المركب (E) ؟
8. ما اسم التفاعل رقم (5) و ماهو نوعه؟
9. ما اسم المركب $[F]n$ الناتج من التفاعل 5 ؟
10. احسب درجة التفاعل (5) علما ان الكتلة المولية $[F]n$ المتوسطة $312 \times 10^3 \text{ g.mol}^{-1}$.

التمرين الثاني (ن5):

- لديك المركبات العضوية التالية:

- (A) أوليك C18 : 1 Δ^9 Oléique
 (B) بالميتيك C16 : 0 Palmitique
 (C) لينولينيك C18 : 3 $\Delta^{9-12-15}$ Linolénique
 (D) أرشيديك C20 : 0 Arachidique
 (E) ستيريك C18 : 0 Stéarique
 (F) لينولييك C18 : 2 Δ^{9-12} Linoléique

- 1- ماذا تمثل هذه المركبات؟
 * اكتب الصيغ النصف مفصلة لها و الكتابة الطوبولوجية .
- 2- رتبها حسب درجة انصهارها (من الأقل إلى الأكبر)
- 3- يتفاعل الغليسيرول مع ثلاث مركبات هي على الترتيب (F) α , (B) β , (A) α ليعطي المركب (X) .
 أ- أكتب صيغة المركب الناتج (X).
 ب- ما نوع المركب (X) ؟ أعط اسمه.
 ج- احسب كتلته المولية (X).
- 4- هدرجة المركب (X) تؤدي إلى مركب (Y)، أكتب معادلة التفاعل الموافق ثم أعط اسم المركب الناتج (Y).
- 5- اكتب معادلة تفاعل تصبن المركب (X) باستعمال KOH ثم احسب دليل (قرينة) التصبن I_S الموافق.
- 6 - أكتب معادلة تفاعل المركب (X) مع اليود I_2 . ثم احسب قرينة اليود I_i الموافقة.
 يعطى: $M_K = 39.1 \text{ g/mol}$ $M_I = 127 \text{ g/mol}$

التمرين الثالث (ن5):

- I. تعطى قيم أنطالبي المولي لتشكل المركبين التاليين:
 $\Delta H_f^\circ (\text{C}_3\text{H}_{8(g)}) = -103.7 \text{ kJ / mol}$ ، $\Delta H_f^\circ (\text{C}_4\text{H}_{10(g)}) = -124.6 \text{ kJ / mol}$
 $\Delta H^\circ_{\text{diss(H-H)}} = 436 \text{ kJ/mol}$ ، $\Delta H^\circ_{\text{sub(C)}} = +717 \text{ kJ/mol}$
 1. أحسب طاقة الربط لـ: $E_{\text{(C-H)}}$ ، $E_{\text{(C-C)}}$
 2. أحسب طاقة الربط لـ: $E_{\text{(C=C)}}$
 تعطى $\Delta H_f^\circ (\text{C}_4\text{H}_{8(g)}) = 1.3 \text{ kJ / mol}$
 3. أحسب أنطالبي المولي لتشكل بوتادين $(\text{C}_4\text{H}_{6(g)})$ $(\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2(g))$
- II. مسعر حراري سعته الحرارية $C_{\text{cal}} = 130 \text{ J/K}^\circ$ ، كتلة المسعر و هو فارغ $m_1 = 219.1 \text{ g}$ نضع فيه كتلة من الماء البارد، ثم نزن كتلة الجملة (المسعر و الماء) $m_2 = 365.7 \text{ g}$ و نقيس درجة الحرارة الابتدائية $T_1 = 20.4^\circ\text{C}$.
- * نضيف كتلة من الجليد m_g ثم نزن من جديد الجملة (المسعر و الماء و الجليد) $m_3 = 378.7 \text{ g}$ ثم نقيس درجة الحرارة عند الاتزان $T_f = 13.6^\circ\text{C}$
 1. أحسب الحرارة النوعية لإنصهار الجليد L_f ؟
 2. استنتج أنطالبي المولي لإنصهار الجليد ΔH_{fus} .
 3. أكتب تفاعل إنصهار الجليد موضحا أمامه أنطالبي هذا التفاعل ΔH_{fus} ؟
 تعطى $C_{\text{eau}} = 4.185 \text{ J/g.k}^\circ$

التمرين الرابع (4ن):

- 1 - نريد تتبع سرعة تفاعل تصبن ميثانوات الإيثيل ($HCOOC_2H_5$) عند $27^\circ C$ ، من أجل ذلك نمزج 100 cm^3 من ميثانوات الإيثيل $0,02\text{ M}$ مع 100 cm^3 من الصود $0,02\text{ M}$
- أ - أكتب التفاعل الذي يحدث.
- ب - اقترح طريقة عمل لتحديد تركيز الإستر المتبقى بمرور الزمن.
- 2 - يعطي الجدول الآتي تركيز الإستر المتبقى بدلالة الزمن t .

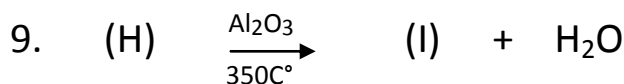
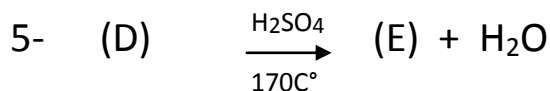
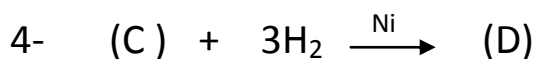
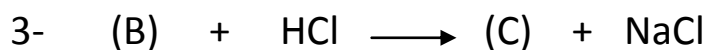
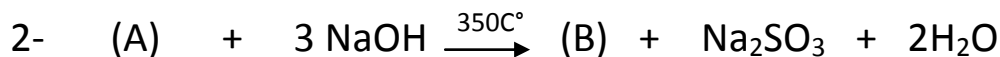
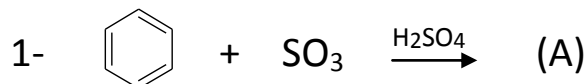
t (min)	0	4	8	12	16
$[HCOOC_2H_5]$ (mol/l)	10^{-2}	$6,83 \cdot 10^{-3}$	$5,19 \cdot 10^{-3}$	$4,18 \cdot 10^{-3}$	$3,51 \cdot 10^{-3}$

- أ - أرسم المنحنى: $1/[HCOOC_2H_5] = f(t)$
- ب - استنتج رتبة التفاعل.
- ج - أحسب ثابت سرعة التفاعل K_1 .
- د - أحسب زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$.

الموضوع الثاني

التمرين الأول (6ن):

1. لديك سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية:



1- اكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات: A . B . C . D . E . F , G , H , I.

2- ما اسم التفاعل رقم (1).

3- يمتاز المركب (I) بتماكب، ما نوعه ؟ مثله؟

4- بلمرة المركب (I) يعطي المركب (J)

أ- أكتب الصيغة العامة للمركب (J) .

ب- ما نوع البلمرة ؟

ج- أعطي مقطع من ثلاث وحدات.

التمرين الثاني (5ن):

/ إليك الأحماض الأمينية التالية :

الحمض الأميني	الرمز الثلاثي	الصيغة الكيميائية	PKa ₁	PKa ₂	PKa _R	pHi	الصف
الأنولين		$\text{CH}_3\text{-CH-COOH}$ NH_2	2.34	9.7			
الغليسين		H-CH-COOH NH_2	2.3	9.6			
حمض الأسبارتيك		$\text{HOOC-CH}_2\text{-CH-COOH}$ NH_2	2.2	9.8	3.9		
الليزين		$\text{H}_2\text{N-(CH}_2\text{)}_4\text{-CH-COOH}$ NH_2	2.2	9.0	10.5		
الفينيل ألانين		$\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-CH-COOH}$ NH_2	1.8	9.1			

أ- أكمل الجدول

ب- عين الأحماض الأمينية الفعالة ضوئياً مع التعليل

ت- مثل الصورتين D و L لحمض الأسبارتيك

2/ خلال معايرة محلول من حمض أميني A بمحلول من NaOH قمنا بمتابعة تغير قيم pH المحلول، نتائج التجربة موضحة في الجدول التالي :

pH	1.5	1.8	2	2.2	2.9	5.4	8	8.7	9.1	9.6	10.4	10.9	11
V(NaOH)	0	5	10	15	18	20	22	25	30	35	40	45	50

أ- ارسم المنحنى البياني (pH=f(V_{NaOH}))

ب- اعتماداً على المنحنى، اعط اسم الحمض الأميني A مع التعليل

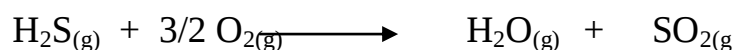
ت- ماهي الأشكال الأيونية التي يأخذها هذا الحمض عند pH=9.1 و ماهي نسبها؟

3/ ثنائي ببتيد P متشكل من الليزين و الحمض الأميني A بهذا الترتيب A-Lys

أ- اكتب الصيغة نصف المفصلة للببتيد P، اعط اسمه و ما هو ناتج تفاعله مع كاشف بيوريه؟
مثل التوازنات الكيميائية بين مختلف أشكاله الأيونية .

التمرين الثالث (5ن):

I. لديك التفاعل عند 25°C



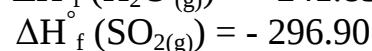
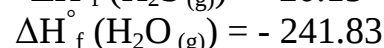
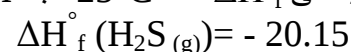
*احسب :

1. انطالبي التفاعل ΔH_r عند 25°C.

2. انطالبي التفاعل عند T = 800K .

3. الطاقة الداخلية ΔU عند T = 800K.

* يعطى ΔH_f° عند 25°C ب KJ/mol :



* قيم C_p ب $J.K^{-1}.mol^{-1}$:

$$\begin{aligned} C_p (H_2S_{(g)}) &= (26,71 + 23,87.10^{-3}T - 5,062.10^{-6}T^2) \\ C_p (H_2O_{(g)}) &= (30,20 + 9,933.10^{-3}T + 1,117.10^{-6}T^2) \\ C_p (O_{2(g)}) &= (25,50 + 13,61.10^{-3}T - 4,255.10^{-6}T^2) \\ C_p (SO_{2(g)}) &= (25,72 + 57,91.10^{-3}T - 38,09.10^{-6}T^2) \end{aligned}$$

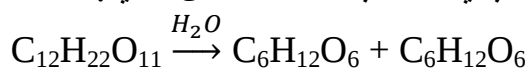
- II. مسعر حراري مزود بمحرار ومخلّاط , يحتوي على 100 ml من الماء المقطر عند $20^\circ C$.
 - نضع 11.22g من البوتاس KOH في ماء المسعر, نغلق المسعر ونخلط المحلول حتى الذوبان التام. نراقب درجة حرارة المحلول ونقرأ القيمة النهائية العظمى التي توافق $46^\circ C$.
 1. احسب كمية الحرارة المتبادلة خلال ذوبان البوتاس KOH .
 2. استنتج الحرارة المولية للذوبان .
 3. اكتب معادلة تفاعل ذوبان (KOH) في الماء موضّحاً أمامه انطالبي التفاعل .
 4. احسب السعة الحرارية المولية للبوتاس .

* المعطيات :

- السعة الحرارية الكتلية للماء $C_{eau} = 4.185 J/g.^{\circ}K$.
 - الكتلة الحجمية للماء $\rho = 1g/ml$ - نعتبر كتلة المحلول تساوي كتلة الماء .
 - نهمل السعة الحرارية للمسعر الحراري .

التمرين الرابع (4ن):

نتابع تفاعل تفكك السكروز إلى وحداته البسيطة حسب معادلة التفاعل التالية:



عند قياس تركيز السكروز $C = [C_{12}H_{22}O_{11}]$ بمرور أزمنة مختلفة نحصل على النتائج المدونة في الجدول التالي :

t(s)	0	1800	3600	5400	7800	10800
$[C_{12}H_{22}O_{11}]$ (mol/l)	1.000	0.900	0.805	0.723	0.627	0.532

- 1- بين أن تفاعل تفكك السكروز هو تفاعل من الرتبة الأولى ($n=1$)
- 2- احسب ثابت سرعة التفاعل K (بيانياً)
- 3- احسب زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$
- 4- اوجد سرعة التفاعل بعد اختفاء 25% من السكروز؟
- 5- احسب تركيز السكروز بعد مرور 3000 ثانية من الوقت.

بالتوفيق