الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية سيدي بلعباس **ثانوية علوان خيرة – مولاي سليسن –**

امتحان بكالوريـــــا تجريبي **دورة مـــــاي: 2015**

الشعبة تقنـــــي ريـــاضي

امتحان في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) **المدة: 04 سا و 30 د**

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 ب$KMnO_4$ 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 الالسان
6. استنتج صيغة المركب **(A)**المناسبة من بين الصيغ من بين الصيغ الممكنة مع التسمية النظامية ثم اكمل التسلسل التفاعلي التالي :

1. $(\mathbf{A}) + PCl_5 \xrightarrow{AlCl_3} (B) + POCl_3 + HCl$
2. $(\mathbf{B}) + C_6H_6 \xrightarrow{AlCl_3} (\mathbf{C}) + HCl$
3. $(\mathbf{C}) + H_2 \xrightarrow{Ni} (\mathbf{D})$
4. $(\mathbf{D}) \xrightarrow{Al_2O_3/400°C} (\mathbf{E}) + H_2O$
5. $n\,(E) \longrightarrow [F]n$
6. $(C) \xrightarrow{Zn/H_3O^+} (J)$
7. $(J) + Cl_2 \xrightarrow{AlCl_3} (K) + (L) + HCl$
8. $(J) + Cl_2 \xrightarrow{UV\ ou\ 400°C} (M) + HCl$
9. $(E) \xrightarrow{KmnO_4\ conc\ /H_2SO_4} (N) + CO_2 + H_2O$
10. $(M) + Mg \xrightarrow{R\text{-}O\text{-}R} (P)$
11. $(P) + CO_2 \xrightarrow{H_2O} (Q) + MgCl(OH)$

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 $312 \times 10^3\ g.mol^{-1}$.

التمرين الثاني (5ن):

- لديك المركبات العضوية التالية:

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

1- ماذا تمثل هذه المركبات؟
*اكتب الصيغ النصف مفصلة لها و الكتابة الطبولوجية .
2- رتبها حسب درجة انصهارها (من الأقل إلى الأكبر)
3- يتفاعل الغليسيرول مع ثلاث مركبات هي على الترتيب (A) α, (B) β, (F) ά 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: , $M_K = 39.1\ g/mol$ $M_I = 127\ g/mol$

التمرين الثالث (5ن):

I. تعطى قيم أنطالبي المولي لتشكل المركبين التاليين:
$\Delta H_f^{\circ}(C_3H_{8(g)}) = -103.7\ kj/mol$، $\Delta H_f^{\circ}(C_4H_{10(g)}) = -124.6\ kj/mol$
$\Delta H^{\circ}_{sub}(C) = +717\ kj/mol$ ، $\Delta H^{\circ}_{diss(H-H)} = 436\ kj/mol$
1. أحسب طاقة الربط لـــ: $E_{(C-C)}$ ، $E_{(C-H)}$.
2. أحسب طاقة الربط لـــ: $E_{(C=C)}$
تعطى $\Delta H_f^{\circ}(C_4H_{8(g)}) = 1.3\ kj/mol$
3. أحسب أنطالبي المولي لتشكل بوتادين ($C_4H_{6(g)}$) ($CH_2=CH-CH=CH_{2\,(g)}$)
II. مسعر حراري سعته الحرارية $C_{cal} = 130\ j/k°$ ، كتلة المسعر و هو فارغ $m_1 = 219.1g$ نضع فيه كتلة من الماء البارد، ثم نزن كتلة الجملة (المسعر و الماء) $m_2 = 365.7g$ و نقيس درجة الحرارة الابتدائية $T_i = 20.4C°$.

*نضيف كتلة من الجليد m_g ثم نزن من جديد الجملة (المسعر و الماء و الجليد) $m_3 = 378.7g$ ثم نقيس درجة الحرارة عند الاتزان $T_f = 13.6C°$
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 $C_{eau} = 4.185J/g.k°$.

التمرين الرابع (4ن):

1 - نريد تتبع سرعة تفاعل تصبن ميثانوات الإيتيل ($HCOOC_2H_5$) عند $27°\ C$ ، من أجل ذلك نمزج $100\ cm^3$ من ميثانوات الإيتيل $0,02\ M$ مع $100\ cm^3$ من الصود $0,02\ M$

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}	$6,83 . 10^{-3}$	$5,19 . 10^{-3}$	$4,18 . 10^{-3}$	$3,51 . 10^{-3}$

أ – أرسم المنحنى: $1/[HCOOC_2H_5] = f(t)$

ب – استنتج رتبة التفاعل.

جـ - أحسب ثابت سرعة التفاعل K_1.

د – أحسب زمن نصف التفاعل $t_{½}$.

الموضوع الثاني

التمرين الأول (6ن):

1. لديك سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية:

1- + SO_3 $\xrightarrow{H_2SO_4}$ (A)

2- (A) + 3 NaOH $\xrightarrow{350C^\circ}$ (B) + Na_2SO_3 + $2H_2O$

3- (B) + HCl $\longrightarrow$ (C) + NaCl

4- (C) + $3H_2$ $\xrightarrow{Ni}$ (D)

5- (D) $\xrightarrow[170C^\circ]{H_2SO_4}$ (E) + H_2O

6. (E) + HBr $\longrightarrow$ (F)

7. (F) + Mg $\xrightarrow{R\text{-}O\text{-}R}$ (G)

8. (G) + $CH_3 - CH_2 - C\,HO$ $\xrightarrow{+H_2O}$ (H) + MgBr(OH)

9. (H) $\xrightarrow[350C^\circ]{Al_2O_3}$ (I) + H_2O

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	الصنف
الألانين		CH_3-CH(-NH_2)-COOH	2.34	9.7			
الغليسين		H-CH(-NH_2)-COOH	2.3	9.6			
حمض الأسبارتيك		HOOC-CH_2-CH(-NH_2)-COOH	2.2	9.8	3.9		
الليزين		H_2N-$(CH_2)_4$-CH(-NH_2)-COOH	2.2	9.0	10.5		
الفينيل ألانين		C_6H_5-CH_2-CH(-NH_2)-COOH	1.8	9.1			

أ- أكمل الجدول

ب- عين الأحماض الأمينية الفعالة ضوئيا مع التعليل

ت- مثل الصورتينD وL 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- اعتمادا 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

$$H_2S_{(g)} + 3/2\ O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(g)} + SO_{2(g}$$

*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 :

$\Delta H^\circ_f (H_2S_{(g)}) = -20.15$

$\Delta H^\circ_f (H_2O_{(g)}) = -241.83$

$\Delta H^\circ_f (SO_{2(g)}) = -296.90$

* قيم C_P ب $J.K^{-1}.mol^{-1}$:

$C_p\ (H_2S_{(g)}) = (\ 26,71 + 23,87.10^{-3}T - 5,062.10^{-6}T^2\ )$

$C_p\ (H_2O_{(g)}) = (\ 30,20 + 9,933.10^{-3}T + 1,117.10^{-6}T^2\ )$

$C_p\ (O_{2\,(g)}) = (\ 25,50 + 13,61.10^{-3}T - 4,255.10^{-6}T^2\ )$

$C_p\ (SO_{2\,(g)}) = (\ 25,72 + 57,91.10^{-3}T - 38,09.10^{-6}T^2\ )$

II. مسعر حراري مزوّد بمحرار ومخلاط , يحتوي على 100 ml من الماء المقطر عند 20°C .

- نضع 11.22g من البوتاس KOH في ماء المسعر,نغلق المسعر ونخلط المحلول حتى الذوبان التّام .نراقب درجة حرارة المحلول ونقرأ القيمة النهائية العظمى التّي توافق 46°C .

1. احسب كمية الحرارة المتبادلة خلال ذوبان البوتاس KOH .
2. استنتج الحرارة المولية للذوبان .
3. اكتب معادلة تفاعل ذوبان (KOH) في الماء موضّحا أمامه انطالبي التفاعل .
4. احسب السعة الحرارية المولية للبوتاس .

* **المعطيات** :

- السعة الحرارية الكتلية للماء $C_{eau} = 4.185\ J/g.°K$.
- 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:

$$C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{H_2O} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

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 التفاعلK (بيانيا)
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.

بالـــــــتـــوفيـــــــق