الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديـــــرية التربية لولاية البويـــــرة

امتحان البكالوريا التجريبي — ثانوية بداوي محمد ببرج أخريص

الشعبة : تقـــــني رياضـــــي — يوم **2016/05/10**

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) — المـــدة: **04** سا و **30**د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (**05**نقاط)

I. الإحتراق التام لكتلة $m = 1,3g$ من فحم هيدروجيني A ذي الصيغة المجملة C_xH_y نتج عنه $m= 4,3g$ من CO_2 و $m = 1,17g$ من H_2O علما أن كثافة بخاره بالنسبة للهواء هي $d = 1,37$

1. أكتب معادلة تفاعل الإحتراق للمركب A.
2. أوجد صيغته المجملة. وما نوع المركبA؟

II. نجري سلسلة التفاعلات التالية على المركب A:

1) $A + H_2O \xrightarrow[H_2SO_4]{Hg^{+2}} B' \longrightarrow B$

2) $B + CH_3\text{-}MgCl \xrightarrow{H_2O} C + MgCl(OH)$

3) $C \xrightarrow[350C^0]{\text{Alumine}} D + H_2O$

4) $D + HCl \xrightarrow[\text{peroxyde}]{} E$

5) $E + C_2H_5-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{N}}-CH_3 \longrightarrow F + G$

1. أكتب الصيغ النصف مفصلة لـــ : A,B`, B,C,D,E,F,G.
2. أكتب تفاعل تأثير Pd على المركب A في وجود الهيدروجين وليكن الناتج I .

3. بلمرة المركب I تعطي بوليمير M كتلته المولية $M_P = 126g/mol$.

- أحسب درجة البلمرة n. و أكتب معادلة التفاعل الحادث. وما نوع البلمرة.

4. ولدينا من جهة اخرى التفاعلين التاليين :

1) $I + benzene \xrightarrow{?} J$

2) $J \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4/con} L$

أ. أكمل التفاعلين مبينا نوع الوسيط

في التفاعل الأول.

ب. ما إسم المركب L وما دوره في الصناعة.

التمرين الثاني: (**05** نقاط)

I.

حمض دهني غير مشبع A كتلته المولية $M_A = 280g/mol$ و قرينة يوده $I_i = 181,42\ g$

1. أوجد عدد الروابط المضاعفة الموجودة في الحمض الدهني A .

2. عين الصيغة الجزيئية المجملة لـــ A.

3. نؤكسد الحمض الدهني A بمحلول $KMno_4$ و H_2SO_4 فتتشكل ثلاث أحماض هم

$CH_3-(CH_2)_4-COOH$ / $HOOC-CH_2-COOH$ /$HOOC-(CH_2)_7-COOH$

- حدد موضع الروابط المضاعفة في الحمض و أعط رمزه.

4. يتفاعل 3 mol من الحمض الدهني السابق مع الغليسيرول للحصول على غليسيريد ثلاثي .

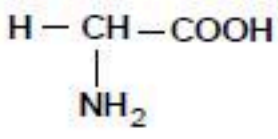
أ. أكتب معادلة التفاعل الحاصل .

ب. أحسب دليل التصبن I_s النظري لهذا الغليسيريد

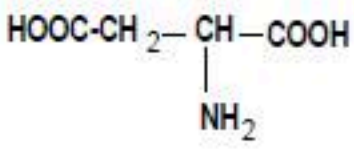
يعطى / $C= 12g/mol$, $O= 16g/mol$, $H = 1g/mol$, $K = 39\ g/mol$, $I = 127g/mol$

II .ليكن لديك المركب A إسمه كالتالي : حمض الاسبارتيل سيستيئيل غليسل ليزين

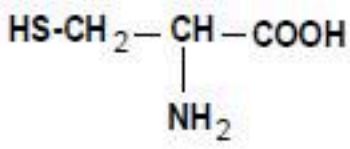
1. ما نوع المركب A وأكتب صيغته النصف مفصلة.
2. هل يعطي نتيجة ايجابية مع كزانتوبروتيك. علل.
3. ما هي المجموعات الفعالة الموجودة في المركب A .
4. أكتب صيغة المركب A عند pH= 13
5. أكتب صيغة نواتج إماهة المركب A وصنفها
6. أحد المركبات السابقة له القدرة على تركيب رابطة كبريتية حدد هذا المركب وأكتب معادلة التفاعل وما دوره في العضوية.
7. هل الليزين فعال ضوئيا. علل. وأعط تمثيل فيشر له.



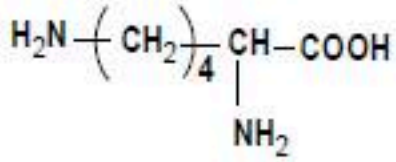
الغليسين Gly



حمض الاسبارتيك Asp



سيستئين Cys



ليزين Lys

التمرين الثالث: (**05** نقاط)

I. يحترق $m_1 = 6g$ من البنزن السائل $C_6H_{6(l)}$ في مسعر حراري سعته الحرارية $C = 250j/K$ يحتوي على $m_2 = 9000g$ من الماء ، إذا علمت أن درجة الحرارة الإبتدائية للماء والمسعر $T_1 = 20C^0$ والسعة الحرارية الكتلية للماء $C = 4,18j/g.K$.وأنطالبي الإحتراق $\Delta H^0_r(C_6H_6)_{(l)} = -3268KJ/mol$

المطلوب: أحسب

1. كمية الحرارة الناتجة عن الإحتراق Q_1.
2. درجة الحرارة النهائية عند التوازن T_2.
3. كمية الحرارة التي اكتسبها الماء Q_2.

II. من جهة أخرى لديك التفاعلات التالية عند $25C^0$

$C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H_1 = -393,4$ kj/mol

$H_{2(g)} + 1/2\ O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$ $\Delta H_2 = -286$ kj/mol

$C_6H_{6(l)} + 15/2\ O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 3\ H_2O_{(l)}$ $\Delta H_3 = -3271$ kj/mol

$C_6H_{12(l)} + 9\ O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 6\ H_2O_{(l)}$ $\Delta H_4 = -3920$ kj/mol

1. أحسب أنطالبي التشكل لكل من البنزن $\Delta H^0_f(C_6H_6)_{(l)}$ و حلقي الهكسان $\Delta H^0_f(C_6H_{12})_{(l)}$.
2. هل هذا التفاعل الثالث ماص للحرارة أم ناشر للحرارة. علل إجابتك .
3. أحسب الفرق بين كمية الحرارة عند ضغط ثابت وكمية الحرارة عند حجم ثابت للتفاعل الرابع

عند درجة الحرارة $T = 298k$. $R = 8,314$ j/mol.k

التمرين الرابع: (**05**نقاط)

لديك تفاعل تفكك N_2O_5 المنحل في CCl_4 عند $25C^0$ $N_2O_5 \longrightarrow 2NO_2 + 1/2O_2$

بمتابعة تغير تركيزها بالنسبة للزمن اعطت النتائج التالية:

t (min)	0	40	80	120	160
$[N_2O_5]$mol/L	0,1	0,08	0,072	0,063	0,054

المطلوب:

1. اثبت أن التفاعل من الرتبة الأولى.
2. عين ثابت السرعة K بطريقتين.
3. استنتج زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ وكم ستصبح قيمته لو كان التركيز الإبتدائي $[N_2O_5]_0 = 0,5$mol/L علل
4. احسب سرعة التفاعل عند $t = 0$min
5. ما هو الزمن اللازم لتفاعل 85% من التركيز الإبتدائي لـــ N_2O_5 .

الموضـــــــــوع الثاني

التمرين الأول: (05نقاط)

1. مركب عضوي A صيغته $C_XH_YO_Z$ كثافة بخاره بالنسبة للهواء d=2 ونسبة الكربون والأكسجين فيه على الترتيب C= 62,06% و O= 27,58%

   أ. أوجد الصيغة المجملة للمركب A . و ما نوع الوظائف التي يمكن أن يحتويها.

   ب. أكتب الصيغ النصف مفصلة الممكنة مع تسميتها.

2. يتفاعل مع DNPH ويتفاعل أيضا مع نترات الفضة النشادرية معطيا مرآة من الفضة.

   أ. ما هي طبيعة المركب A. و أكتب صيغة المركب العضوي الناتج من تفاعل المركب A مع نترات الفضة النشادرية.

3. يتفاعل المركب A مع مركب عضوي مغنزيومي من الشكل R-MgCl متبوعا بالإماهة فنحصل على المركب B كتلته المولية 74g/mol .

   يعطى / C= 12g/mol , O= 16g/mol , H = 1g/mol

   - أكتب التفاعل الكيميائي لتشكل المركب B واستنتج صيغته النصف المفصلة.

4. عند نزع الماء من المركب B يتشكل المركب C .

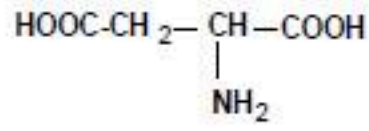
   أ. ما هو الوسيط المستعمل.و أكتب التفاعل الكيميائي الحاصل.

5. يتفاعل المركب C مع الأوزون O_3 ثم يتبع بالاماهة فينتج المركب D .

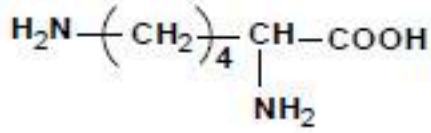
   - أكتب التفاعل الحاصل مع تحديد الصيغة النصف مفصلة للمركب D.
   - أكتب تفاعل $LiALH_4$ و H_2O على D وليكن الناتج E وما نوع التفاعل.
   - أكتب ناتج تفاعل المركب E مع PCl_5

التمرين الثاني: (05نقاط)

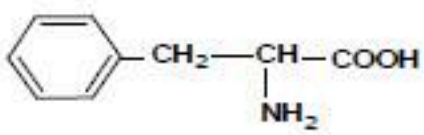
I. لديك الأحماض الأمينية التالية :



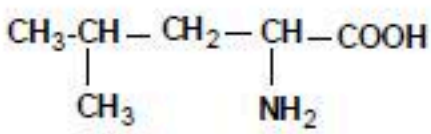
حمض الاسبارتيك Asp



ليزين Lys



فنيل الانين Phe



لوسين Les

1. صنف الأحماض الأمينية السابقة.
2. مثل مماكبات الحمض الأميني اللوسين Les .
3. أحسب قيمة الـ pH_i لكل من الأسبارتيك (Asp) و فنيل ألانين (Phe)

يعطى: Phe($pk_{a1} = 1,83$ /$pk_{a2} = 9,13$) و Asp ($pk_{a1} = 1,88$ /$pk_{a2} = 9,60$/ $pk_{aR} = 3,66$)

4. أكتب الصيغة الأيونية لليزين لما يتغير الـ pH من 1 إلى 14 .

5. نضع مزيج من الأحماض الأمينية التالية: Lys , Asp , Phe في جهاز الهجرة الكهربائية وأجري بعد ذلك فصل هذه الأحماض عند $pH = 5,5$ مع العلم أن $pH_i(Lys) = 9,74$

أ. حدد موقع هذه الأحماض الأمينية على الجهاز و أكتب صيغة Phe و Asp عند هذه القيمة.

ب. أكتب صيغة البيتيد A التالي وسميه: -Lys-Les-Phe-

ت. ما نوع الروابط الموجودة في البيتيد A. وكيف يتم الكشف عنها مع الشرح .

II. من مكونات زيت الزيتون ثلاثي الأوليين دليل تصبنه $I_s = 190$.

أ. أحسب كتلته المولية. وأستنتج الكتلة المولية للحمض الدهني المشكل له

ب. أكتب صيغته النصف مفصلة مع العلم أن له رابطة مضاعفة في الكربون التاسع C_9

ت. أكتب الصيغة النصف مفصلة للغليسيريد الثلاثي. واحسب دليل اليود I_i النظري للغليسيريد.

ث. أكتب تفاعل الهدرجة لثلاثي الأوليين . وما دور تفاعل الهدرجة في الصناعة.

يعطى: C = 12g/mol , H = 1g/mol , O = 16g/mol , I = 127g/mol

التمرين الثالث: (**05**نقاط)

I

1. لديك تفاعل إحتراق البنتان الغازي $C_5H_{12(g)}$ عند درجة الحرارة $25C^0$.

$$C_5H_{12(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \quad \Delta H^0_r = -3537kj/mol$$

أ. وازن معادلة الإحتراق

ب. أحسب أنطالبي تشكل البنتان الغازي $\Delta H^0_f(C_5H_{12(g)})$ عند $25C^0$.

ج. أحسب التغير في الطاقة الداخلية ΔU للبنتان الغازي عند $25C^0$.

د. أحسب انتالبي إحتراق البنتان الغازي عند تغير درجة الحرارة بمقدار $50C^0$

المركبات	$C_5H_{12(g)}$	$O_{2(g)}$	$CO_{2(g)}$	$H_2O_{(l)}$
ΔH^0_f (kj/mol)	.....	/	-393	-286
C_P (cal/mol.k)	28,72	7,01	8,94	18

و. أحسب الطاقة الرابطة E_{C-C} لتشكل البنتان الغازي علما أن:

$E_{C-H} = 413kj/mol$, $\Delta H^0_{d(H-H)} = 436\ kj/mol$, $\Delta H^0_{sub(C)} = 716,7\ kj/mol$
$R = 8,314\ j/mol.k$, $1cal = 4,185j$

II. من جهة أخرى لديك $1mol$ من غاز مثالي ينتقل من حالة توازن (1) $(P_1=2atm, T_1=273K)$ إلى حالة توازن(2) ($T_2=298\ ^oK$) خلال تحول عكوس حيث تبقى القيمة : $\left(\frac{V}{T} = cste\right)$.

1. ما نوع هذا التحول ؟ ثم أحسب V_1 , P_2 , V_2 .لهذا التحول .

2. أحسب كمية الحرارة Q والعمل Wحيث: $R = 8.314\ j.mol^{-1}.K^{-1}$ و $C_V = \frac{3}{2}R$

3. أحسب التغير في الطاقة الداخلية ΔU واستنتج ΔH .

يعطى: $1atm = 1,01325.10^5\ Pa$

$1m^3 = 10^3L$

التمرين الرابع: (**05** نقاط)

I. أعطى تفكك الماء الأكسجيني (H_2O_2) بوجود (Fe^{3+}) كوسيط النتائج التالية:

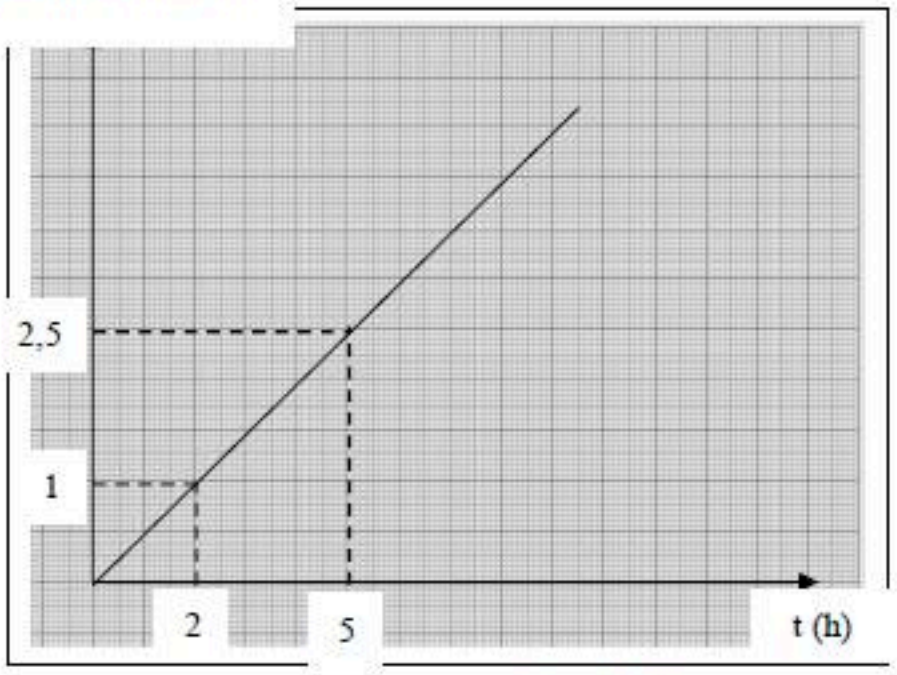
t (min)	0	5	10	20	30	35
$[H_2O_2]$mol/L $.10^{-2}$	7,3	5,25	4,2	2,35	1,21	0,9

1. أرسم المنحنى البياني $[H_2O_2] = f(t)$

2. أحسب السرعة المتوسطة لتفكك H_2O_2 من $t_1 = 5min$ إلى $t_2 = 10min$.

3. أحسب السرعة اللحظية عند $t = 10\ min$.

II. من جهة أخرى لديك المنحنى البياني التالي:



1. عبر عن المنحنى المتشكل.

2. إستنتج رتبة التفاعل.

3. أحسب ثابت السرعة وعين وحدته.

4. أوجد المعادلة الزمنية .

5. عند أي زمن يكون التركيز المولي مساوي

لـ $0,472mol/L$ علما أن التركيز الإبتدائي يساوي لـ $1mol/L$

6. أحسب قيمة سرعة التفاعل عند الزمن $t = 30min$

{بعضنا ينام ليحلم بالنجاح والبعض
الآخر يستيقظ باكرا لتحقيقه}
الأستاذ سفيان رهواني/ يطلب منكم
أن تحلموا وتستيقظوا باكرا
بالتوفيق للجميع