الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية ثانوية دحمان خلاف – عين ولمان–

امتحان بكالوريا تجريبي التعليم الثانوي دورة: **مـــــاي 2017**

الشعبـة: **تقــني رياضــي**

اختبار في مادة: **التكنولوجيا (هندسة الطرائق)** المدة: **04 سا**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول:(08 نقاط)

I. مركب عضوي A كثافته البخارية تساوي 2 يعطي راسب اصفر مع DNPH

ا. اوجد الصيغة النصف مفصلة للمركب A حيث أنه لا يعطي اي نتيجة مع محلول فهلنك

II. لدينا سلسلة التفاعلات التالية:

1) $(A) \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} (B)$

2) $(B) + PCl_5 \longrightarrow (C) + \cdots\cdots + \cdots\cdots$

3) $(C) + Mg \xrightarrow{\text{إيثر}} (D)$

4) $(D) + HCHO \longrightarrow (E)$

5) $(E) + H_2O \longrightarrow (F) + \cdots\cdots$

6) $(D) + CO_2 \xrightarrow{H_2O} (G) + \cdots\cdots$

7) $(F) + (G) \underset{}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} (H) + H_2O$

1. عين صيغ المركبات من A الى H مع كتابة جميع التفاعلات
2. اكتب تفاعلات تحضير المركب A انطلاقا من الاسيتيلين
3. كيف يسمى التفاعل رقم:(7) وماهي خصائصه.

III. قمنا بدراسة تفاعل المركب (H) مع الصودا عند 25°م، حيث التراكيز الابتدائية للمتفاعلات متساوية ومقدرة بـ 0.01mol/L

- يمثل الجدول التالي قيم تراكيز (H) خلال الزمن:

t(s)	0	180	240	300	360
[H] (mol/L)	0,01	0,0075	0,00683	0,00634	0,00589

1. أكتب معادلة التفاعل. و ما هو اسمه؟
2. برهن انطلاقا من المعطيات أن رتبة التفاعل هي 2.
3. اوجد ثابت السرعة وزمن نصف التفاعل. بيانيا.
4. احسب قيمة سرعة التفاعل عند 45 ثانية.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

1) تتفاعل عينة من غليسيريد ثلاثي كتلتها 2,197 g مع 15 mL من البوتاس (0.5N) وتقوم بتثبيت 0.015mol من اليود I_2.

أ- أحسب الكتلة المولية للغليسريد الثلاثي.

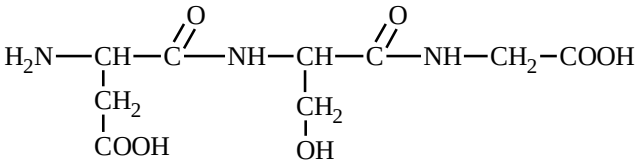
ب- عين عدد الروابط المزدوجة الموجودة فيه.

ج- عين صيغة الحمض الدهني المكون للغليسيريد الثلاثي باعتباره متجانس.

د- أكتب الصيغة النصف المفصلة للغليسيريد الثلاثي.

يعطى: M(H)=1g/mol M(C)=12g/mol M(O)=16g/mol M(I)=127g/mol

1) لديك ثلاثي الببتيد **Asp-Ser-Gly** ذو الصيغة الكيميائية التالية :



أ- أعط اسم هذا الببتيد.

ب- أكتب الصيغ الكيميائية للأحماض الامينية المكونة له.

ج- صنف هذه الاحماض الأمينية.

د- عين الأحماض الأمينية النشطة ضوئيا ؟ مبررا إجابتك.

2) وضع مزيج من الأحماض الامينية (Asp,Gly,Ser) بجهاز الهجرة الكهربائية عند: pH=2,77.

أ- احسب pH_i لكل حمض أميني.

ب- عين القطب الذي يهاجر إليه كل حمض أميني بعد التشغيل.

ج- أكتب صيغة Asp عند pH=2,77.

يعطى:

الحمض الأميني	pKa_1	pKa_2	pKa_R
Ser	**2,21**	**9,15**	/////
Gly	**2,34**	**9,60**	/////
Asp	**1,88**	**9,60**	**3,66**

التمرين الثالث: (06 نقاط)

1- أنطالبي احتراق الإيثانول عند 25°C هو: $\Delta H^{\circ}_{comb} = -1368\ kJ.mol^{-1}$

أ) أكتب معادلة احتراق الإيثانول السائل.

ب) احسب الأنطالبي المعياري لتشكل البنزن السائل $\Delta H^{\circ}_{f}(C_2H_5OH_{(\ell)})$

علما أن: $\Delta H^{\circ}_{f}(H_2O_{(\ell)}) = -286\ kJ.mol^{-1}, \Delta H^{\circ}_{f}(CO_{2(g)}) = -393\ kJ.mol^{-1}$

2- احسب أنطالبي احتراق الإيثانول عند 60°C.

يعطى:

المركب	CO_2 (g)	H_2O (l)	O_2 (g)	C_2H_5OH (l)
C_p ($J.mol^{-1}.K^{-1}$)	37,20	75,30	29,50	111,46

3- أ) احسب أنطالبي تبخر الإيثانول السائل ΔH°_{vap} .وذلك بعد رسم المخطط اللازم.

$\Delta H^{\circ}_{sub}(C_{(S)}) = 717\ kJ.mol^{-1}$, $E_{O-H} = -463\ kJ.mol^{-1}$

يعطى: $\Delta H^{\circ}_{diss}(O=O) = 498\ kJ.mol^{-1}$, $E_{C-H} = -413\ kJ.mol^{-1}$

$\Delta H^{\circ}_{diss}(H-H) = 436\ kJ.mol^{-1}$, $E_{C-O} = -351\ kJ.mol^{-1}$

ب) استنتج الحرارة اللازمة لتبخر 7,8 g من الإيثانول السائل.

يعطى: $C = 12\ g.mol^{-1}, H = 1\ g.mol^{-1}, O = 16\ g.mol^{-1}$

4- أ) ما هي كمية الحرارة التي يجب تقديمها لـ 100g من الجليد مأخوذة عند 0°C للحصول على ماء سائل عند درجة حرارة 20°C.

تعطى: $L_f = 334\ J/g$ $C_e = 4.185 J/g.K$ $C_{cal} = 200.46 J/K$

ب) استنتج أنطالبي انصهار الجليد.

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (06 نقاط) : الجزء (I) و (II) مستقلان عن بعضهما

I. نذيب 7,3 g من أمين **A** في ماء نقي بحيث نحصل على **1 L** من المحلول ، ونعاير حجم $V_1=40$ mL من هذا المحلول بحمض كلور الهيدروجين تركيزه 0,2 mol/L فيتغير لون الكاشف المستعمل عند تسحيح حجم $V_2=20$ mL من هذا الحمض .

1- استنتج الكتلة المولية للأمين **A** . وصيغته الاجمالية .

2- أكتب الصيغ نصف مفصلة الممكنة لـ **A** و اعطي تسميتها .

3- باعتبار ان **A** أمين ثالثي أكمل التفاعلات التالية:

1) $(B) \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} (A)$

2) $(A) + H_3C-\underset{\underset{Cl}{|}}{CH}-CH_3 \longrightarrow (C) + Cl^-$

II. فحم هيدرجيني أروماتي A صيغته العامة كتلته المولية 78g/mol .

1) استنتج صيغته العامة للمركب (A)، واكتب صيغته نصف المفصلة.

2) نجري على الفحم الهيدروجيني الأروماتي A سلسلة التفاعلات التالية:

1) $(A) + Cl_2 \xrightarrow{AlCl_3} (B) + HCl$

2) $(B) + Mg \xrightarrow{\text{éther}} (C)$

3) $(C) + (D) \longrightarrow (E)$

4) $(E) + H_2O \longrightarrow (F) + MgCl(OH)$

5) $(F) \xrightarrow[170°C]{H_2SO_4} (G) + H_2O$

6) $n(G) \longrightarrow -\left[-\underset{\underset{C_6H_5}{|}}{\overset{\overset{C_6H_5}{|}}{C}}-CH_2-\right]_n$

أ- استنتج صيغ المركبات (B) , (C) , (D) , (E) , (F) , (G).

ب- ما نوع البلمرة الحادثة في التفاعل الاخير؟.

- أعط مقطع من هذا البوليمير يحتوي على أربع وحدات بنائية متكررة.

3) يمكن تحضير البولي ستيران انطلاقا من المركب (D) و باستعمال الماء وهيدريد الليثيوم و الألمنيوم و حمض الكبريت.

- أكتب معادلات التفاعلات التي تسمح لك بذلك.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

✓ اعطى التحليل المائي لببتيد مزيج من الاحماض الامينية تم الكشف عنها بطريقة الكروماتوغرافيا الورقية (انظر الوثيقة 01).

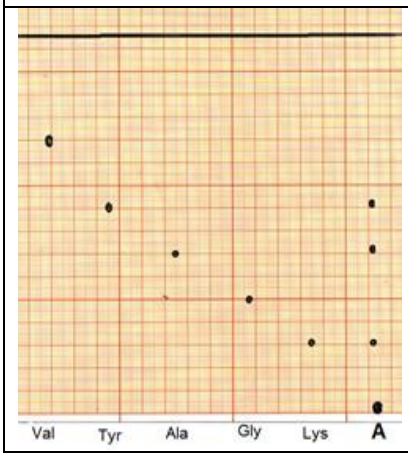
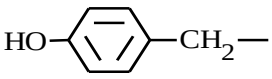
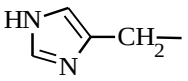
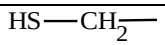
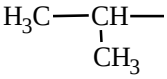
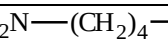
1) ماذا تمثل الوثيقة 01 ؟

2) ما هو دور كاشف النهيدرين ؟ وضح اجابتك بمعادلات التفاعل.

3) احسب معامل سريان الحمض الاميني Tyr.

4) استنتج الأحماض الامينية المكونة للمزيج.

يعطى:

الحمض الدهني	**الجذر R**	الوثيقة (01)
Gly	H—	
Tyr		
His		
Ala		
Val		
Lys		

5) مثّل المماكبات الضوئية للحمض الأميني Tyr حسب إسقاط فيشر.

6) أ- أحسب pHi للهستيدين. حيث: $pKa_1 = 1,8$ $pKa_2 = 9,2$ $pKa_R = 6$

ب- أكتب الصيغة الأيونية للهستيدين عند: $pH = pKa_1$ $pH = pKa_2$ $pH = pKa_R$

7) أكتب الصيغة نصف المفصلة لرباعي الببتيد: Lys-Gly-Val-Tyr وأعطي اسمه.

- أكتب الصيغ الأيونية للببتيد عند: $pH = 2$, $pH = 11$

8) يعامل الببتيد السابق باستعمال كاشف بيوري و كزانتوبروتيك.

- ما هي مكونات كل من بيوري و كزانتوبروتيك.
- ما هي النتيجة المنتظر الحصول عليها؟ علّل؟

التمرين الثالث: (08 نقاط)

I. إليك تفاعل تشكيل الهكسن الغازي انطلاقا من عناصره النقية :

$$\mathbf{6C_{(s)} + 6H_{2(g)} \longrightarrow C_6H_{12\,(g)}}$$

1- أحسب الأنطالبي المعياري لتشكيل الهكسن الغازي $\Delta H_f^\circ(C_6H_{12(g)})$ عند 298 K.

$\Delta H_{sub}^\circ(C_{(S)}) = 717\ kJ.mol^{-1}$, $\Delta H_{diss}^\circ(C-C) = 345\,kJ.mol^{-1}$

يعطى: $\Delta H_{diss}^\circ(C-H) = 415\ kJ.mol^{-1}, \Delta H_{diss}^\circ(C=C) = 590\,kJ.mol^{-1}$

$\Delta H_{diss}^\circ(H-H) = 432\,kJ.mol^{-1}$

2- أوجد الأنطالبي المعياري لتشكيل الهكسن الغازي عند 150 °C.

حيث:

المركب	$C_{(s)}$	$H_{2\,(g)}$	$C_6H_{12\,(g)}$
C_p($J.K^{-1}.mol^{-1}$)	11,3	28,8	84,4

3- عين الأنطالبي المعياري لاحتراق الهكسن الغازي $(C_6H_{12(g)})$ عن 298 K.

يعطى: $\Delta H_f^\circ(H_2O_{(g)}) = -242\ kJ.mol^{-1}, \Delta H_f^\circ(CO_{2(g)}) = -393,5\ kJ.mol^{-1}$

4- أحسب التغير في الطاقة الداخلية ΔU لتفاعل الاحتراق عند 298 K.

حيث: $R = 8,314\,J.mol^{-1}.K^{-1}$..... $1cal = 4,18\,J$

5- إذا علمت أن حرارة التمييـع للهكسن الغازي $\Delta H_{Liq}^\circ = -11,4\ kcal\ .\ mol^{-1}$.

- أحسب أنطالبي تشكل الهكسن السائل $\Delta H_f^\circ(C_6H_{12(l)})$

II. نتابع تغير تركيز تفكك الهكسن C_6H_{12} فأعطت التجربة النتائج التالية:

t(min)	0	10	20	30	40	50	60
$[C_6H_{12}](mol/L)$	1,68	1,44	1,20	0,94	0,70	0,46	0,22

1- أثبت أن التفاعل من الرتبة المعدومة.

2- أوجد قيمة ثابت سرعة التفاعل بيانيا.

3- احسب زمن نصف التفاعل.

4- ما هو الزمن اللازم لتفكك 75% من C_6H_{12}

5- استنتج سرعة التفاعل عند الزمن 1 ساعة.