

<b>الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية</b>	
مديرية التربية لولاية مستغانم	ثانوية الشهيد محمد بلهاسمي /حجاج
المستوى : 3تقني رياضي	المادة : هندسة الطرائق
التاريخ : 2019/05/14	المدة : 4 ساعات
<b>الامتحان التجريبي دورة ماي 2019</b>	

الموضوع الاول :

التمرين الاول :

I. مركب عضوي اكسجيني (A) يتفاعل مع ال DNPH ويرجع محلول فهلنك كتلته المولية  $40\text{g/mol}$ :

ا- حدد الطبيعة الكيميائية للمركب (A) ؟

ب- اعط الصيغة الكيميائية المجملية والصيغة الكيميائية نصف المفصلة للمركب (A) ؟

ج- اكتب معادلة تفاعل هدرجة المركب (A) التي ينتج عنها مركب اخر (B)؟

د- اكتب معادلة تفاعل المركب (B) مع حمض الايثانويك لينتج لنا مركب (C) ؟ ما نوع التفاعل هنا ؟ ما اسم المركب الناتج ؟

II. الاحتراق التام لمول من المركب (B) السابق في الشروط النظامية من الضغط ودرجة الحرارة يحرر لنا طاقة

مقدارها  $725.2\text{KJ}$  :

أ- اكتب معادلة تفاعل احتراق المركب (B) ؟

ب- احسب انطالبي تشكل المركب السائل (B) حيث تعطى لك :

$$\Delta H_{f298K}(H_2O) = -285.2\text{KJ/mol}$$

$$\Delta H_{f298K}(CO_2g) = -393.5\text{KJ/mol}$$

ت- احسب انطالبي تفاعل الاحتراق عند  $60^\circ\text{C}$  ؟

ث- احسب انطالبي تفاعل الاحتراق عند  $127^\circ\text{C}$  علما ان:

• المركب (B) يغلي عند  $66.5^\circ\text{C}$

• الماء يغلي عند  $100^\circ\text{C}$

- $\Delta H_v(H_2O_L) = 44\text{KJ/mol}$
- $\Delta H_v(B) = 35.4\text{KJ/mol}$
- $CP_{(H_2O_L)} = 75.2\text{ J/mol.K}$
- $CP_{(H_2O_g)} = 38.2\text{ J/mol.K}$
- $CP_{(B_L)} = 53.5\text{ J/mol.K}$
- $CP_{(B_g)} = 34.7\text{ J/mol.K}$
- $CP_{(CO_2g)} = 36.4\text{ J/mol.K}$
- $CP_{(O_2g)} = 1008\text{ J/Kg.K}$

التمرين الثاني :

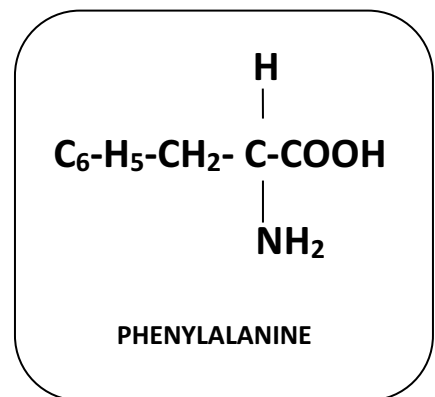
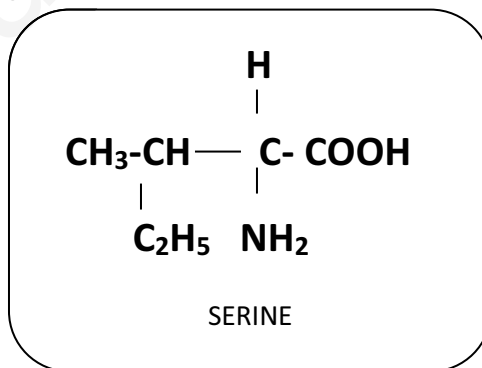
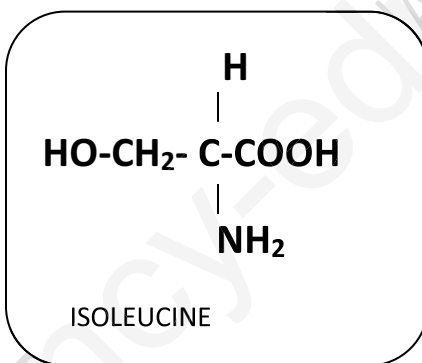
ا. ترتبط 3 جزيئات من حمض دسم AG كتلته المولية 304g/mol مع كحول الجلسرول (1,2,3) ثلاثي هيدروكسي (بروبان) لنحصل على دهن بسيط هو ثلاثي جليسيريد .

إذا علمت ان اكسدة 1 مول من الحمض الدسم المرتبط وهو حمض (الاراشيدونيك) ببرمنغنات البوتاسيوم  $KMnO_4$  المركزة في وسط حمضي  $H_2SO_4$  تعطينا على التوالي :

- 1 مول من حمض ثنائي كربوكسيل به 5 ذرات فحم .
- 2 مول من حمض ثنائي كربوكسيل به 3 ذرات فحم .
- 1 مول من حمض ثنائي كربوكسيل به 4 ذرات فحم .
- 1 مول من حمض احادي كربوكسيل كتلته المولية 102g/mol .

- أ- استنتج الصيغة الكيميائية نصف المفصلة للحمض الدسم ؟  
 ب- اعط الصيغة المجملة للحمض الدسم ورمزه الكيميائي ؟  
 ت- اعط الكتابة الطبولوجية للحمض الدسم ؟  
 ث- اعط الصيغة الكيميائية نصف المفصلة لثلاثي الجليسيريد ؟  
 ج- اعط اسم ثلاثي الجليسيريد ؟  
 ح- احسب قرينة تصبن هذا الدهن البسيط ؟  
 خ- احسب قرين اليود لهذا الدهن البسيط ؟

II. تحليل عينة من مادة حية اعطى تفاعلا ايجابيا مع كاشف بيوري وتفاعلا ايجابيا مع كاشف كزانتوبروتتيك اما التحليل الكروماتوغرافي فاعطى 3 مواقع متميزة على ورقة واتمان توافق ثلاث جزيئات بسيطة هي على التوالي :



- أ- علل ايجابية كشف بيوري وكشف كزانتوبروتتيك ؟  
 ب- ما هي الطبيعة الكيميائية للوحدات الثلاث ؟ علل اجابتك ؟  
 ت- عرف التحليل الكروماتوغرافي ورتب الوحدات الثلاث حسب تزايد معدل السريان ؟  
 ث- اعط تمثيل فيشر ل D-PHENYLALANINE ؟

ج- بين ان مركب المعروف بالسيرين مركب كيميائي عضوي نشط ضوئيا وانه يمكننا حساب تركيز عينة منه باستعمال جهاز الاستقطاب بولاريمتر ؟

ح- اعط العلاقة الرياضية التي تمكنك من حساب تركيز عينة منه باستعمال جهاز الاستقطاب بولاريمتر ؟ وما هو اسم هذه العلاقة ؟

خ- اعط الاشكال الايونية للسيرين في مجال حموضة pH من 1—12 علما ان :

- $pK_{a1} = 2.19$
- $pK_{a2} = 9.21$
- $pH_i = 5.68$

د- مثل الرابطة الكيميائية بين السيرين والايزوليوسين واعط اسمها ؟ وحدد طبيعتها ؟

ذ- اعط الصيغة الكيميائية للمركب (P) الممثل ب الشكل :

PHENYLALANINE — SERINE— Isoleucine— Isoleucine— PHENYLALANINE →

ر- كيف نسمي المركب (P) الممثل في السؤال د؟ ما هي طبيعته الكيميائية للمركب (P) ؟

ز- اعط الشكل الايوني للمركب (P) في وسط حموضته = 1؟ علل اجابتك ؟

### التمرين الثالث :

يتفكك الماء الاكسجيني  $H_2O_2$  الذي يستعمل في التطهير (مادة مؤكسدة) والتجميل الى الماء  $H_2O$  والاكسجين  $O_2$  خلال زمن مما يسمح لنا بدراسته حركيا وذلك بمتابعة تغير تركيزه خلال الزمن بالمعايرة ونسجل النتائج في الجدول :

t (min)	0	5	10	20	30	35
$[H_2O_2] \text{ Mol/L}$	$7.3 \times 10^{-2}$	$5.25 \times 10^{-2}$	$4.20 \times 10^{-2}$	$2.35 \times 10^{-2}$	$1.21 \times 10^{-2}$	$0.90 \times 10^{-2}$

أ- اكتب معادلة تفكك الماء الاكسجيني ؟

ب- استخرج من الجدول التركيز الابتدائي  $[H_2O_2]_0$  ؟

ت- عين رتبة التفاعل ؟

ث- احسب بيانيا السرعة اللحظية للتفاعل  $V_t$  عند  $t = 15 \text{ min}$  ؟

ج- احسب بيانيا السرعة المتوسطة للتفاعل  $V_{\text{moy}}$  بين  $t = 08 \text{ min}$  و  $t = 12 \text{ min}$  ؟

ح- احسب ثابت السرعة  $K$  بيانيا ؟

خ- احسب ثابت السرعة  $K$  تحليليا ؟

د- احسب زمن نصف التفاعل  $t_{1/2}$

ذ- احسب اللحظة الزمنية  $t$  التي يكون قد تفكك عندها 75% من تركيز الماء الاكسجيني الابتدائي ؟



التمرين الثاني :

1. يستعمل الفنان الرسام الوانا زيتية يدخل في تركيبها دهن بسيط او ثلاثي جليسيريد هو زيت بذر الكتان HUILE DE LIN. هذه الاسترات تتاثر بالرطوبة فتتفكك الى جلسرول واحماض دهنية وتعرف العملية بالتجوية التي تعمل على افساد اللوحات الفنية ومنه وجب علينا حساب قرينة الحموضة INDICE D'ACIDE لهذه الالوان بغرض تقدير كمية الاحماض الدهنية الحرة .

الاحماض الدهنية التي تدخل في تركيب زيت بذر الكتان هي على التوالي :

• 2 من حمض الاوليك  $C_{17}H_{33}-COOH$  في الموقعين  $\alpha$  و  $\alpha'$

• حمض اللينولييك  $C_{17}H_{29}-COOH$

- أ- هل الحمضين الدسمين مشبعين؟ علل اجابتك ؟  
 ب- كيف نسمي تفاعل الاستر (ثلاثي الجليسيريد) مع الماء ؟  
 ت- اعط الصيغة الكيميائية لثلاثي الجليسيريد ؟  
 ث- اكتب المعادلة الكيميائية لثلاثي الجليسيريد مع الماء ؟  
 ج- صنف الجليسيريد الثلاثي المدروس ؟

II. من اجل تقدير قرينة الحموضة لزيت بذر الكتان القديم (عينة) نعاير 10g من الزيت مذابا في كحول الايثانول ونعاير المحلول الكحولي المحصل عليه بمحلول من البوتاس  $0.1\text{mol/L}$  في وجود الفينوفتالين كدليل ملون (المعايرة في وسط كحول له نفس خصائص المعايرة في وسط مائي أي ان تاثير الكحول على تفاعل الاحماض الدسمة مع البوتاس يهمل كما تهمل كل التفاعلات الجانبية التي يمكن ان تحدث في هذا الوسط ؟

عند تغير اللون نسجل حجم التكافؤ  $V_B=15.2\text{mL}$

- أ- عرف قرينة الحموضة ؟  
 ب- اكتب معادلة التفاعل الحادث هنا بين محتوى العينة والبوتاس KOH ؟  
 ت- ما هو دور الفينوفتالين هنا؟ ما هو لونه قبل وبعد التفاعل ؟  
 ث- احسب دليل الحموضة لهذه العينة ؟  
 ج- ما طبيعة التفاعل بين حمض دسم والايثانول ؟ وهل يجوز اهمال هذا التفاعل؟ علل اجابتك ؟  
 ح- هل ارتفاع قرينة الحموضة للعينة امر ايجابي ام سلبي علل اجابتك ؟

III. يعطي التحليل العضوي لمركب كيميائي من الشكل  $C_xH_yO_zN$  النتائج التالية :

$$\%C=32\%$$

$$\%H=6.67\%$$

$$\%N=18.67\%$$

- أ- عين الصيغة الكيميائية المجملة للمركب العضوي ؟  
 ب- باعتبار المركب حمض  $\alpha$  اميني اعط الاسم العلمي له واعط صيغته نصف المفصلة ؟

ت- ما هو الشكل الايوني لهذا الحمض في وسط مائي؟ حدد الزوج (حمض / اساس ) واكتب معادلات التفاعل؟ كيف تسمى الخاصية المدروسة هنا للحمض؟

IV. من اجل دراسة خواص الحمض  $\alpha$  الاميني السابق وتحديد بعض ثوابته نستعمل محلول منه ومحلول من حمض الكلور HCl ومحلول من حمض الصود NaOH بنفس التركيز المولي 0.1mol حيث :

عندما نضيف الى 5mL من محلول الحمض الاميني حجم 2.5 mL من محلول HCl نجد أن  $P^H = 2.4$  وعلمنا ان نقطة التعادل الكهربائي للحمض الاميني  $\text{Phi}=6$  :

أ- ما هو الشكل ايني للحمض الاميني بعد اضافة حجم 2.5mL من محلول HCl وعند  $P^H = 2.4$ ؟ علل اجابتك بكتابة معادلة التفاعل الحادث؟

ب- اوجد قيمتي ال  $P^{Ka1}$  وال  $P^{Ka2}$  للحمض الاميني؟

ت- حدد الاشكال الايونية للحمض الاميني في اوساط ال  $P^H$ : 1.5، 6.0، 12، علل دون حسابات؟

ث- بين بالرسم هجرة الحمض الاميني في الاوساط  $P^H$ : 1.5، 6.0، 12؟

### التمرين الثالث :

1. احتراق 1 مول من غاز الايثيلين  $C_2H_4$  في الشروط النظامية من الضغط ودرجة الحرارة يحرر لنا كمية من الطاقة مقدارها 1387KJ وتعطى لنا انطالبيات التشكل وطاقات الروابط وانطالبي التصعيد كما يلي :

- $\Delta H_{SUB}(CS) = 171.2 \text{ K j/mol}$
- $\Delta H_{f298}(CO_{2g}) = -393 \text{ kj/mol}$
- $\Delta H_{f298}(H_2O_l) = -284.2 \text{ kj/mol}$
- $\Delta H_{COMB298}(C_2H_4 \text{ g}) = -1387 \text{ kj/mol}$

1. اكتب معادلة تفاعل احتراق الايثيلين الغازي ووضح قريبا انطالبي الاحتراق؟

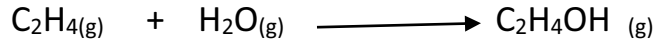
2. احسب انطالبي تشكّل غاز الايثيلين  $\Delta H_{f298}(C_2H_4g)$ ؟

3. احسب طاقة الرابطة  $C=C$  في جزيئة الايثيلين

تعطى لك :

LIAISON	H-H	C-H	C-C
$\Delta H_L \text{ kj/mol}$	-434.7	-413.8	-263.3

احسب انطالبي التفاعل التالي :



أ- باستعمال انطالبيات التشكل ؟

ب- باستعمال طاقات الروابط ؟

ت- علل نتائجك ؟

تعطى لك انطالبيات التشكل :

- $\Delta H_{f298}(\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})) = 33.6 \text{ kJ/mol}$
- $\Delta H_{f298}(\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}(\text{g})) = -275.9 \text{ kJ/mol}$
- $\Delta H_{f298}(\text{H}_2\text{O}(\text{g})) = -242.4 \text{ kJ/mol}$

تعطى لك طاقات الروابط :

LIAISON	H-H	C-H	C-C	O-H	C-O	C=C
$\Delta H_L \text{ kJ/mol}$	-434.7	-413.8	-263.3	-459.8	-313.5	-611.8

اسعدكم الله وحقق امانيكم ووفقكم للخير وانار دروب العلم والتفوق لكم.

استاذتكم 2019/218