الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية غليزان

ثانوية الأخوين حيدرة – يلل — الشعبة: تقني رياضي

اختبار في مادة : التكنولوجيا (هندسة الطرائق *génie des procédés* **)** — **المدة : 03 سا**

التمرين الأول : (07 نقاط)

1- يتأكسد الإيثانول بواسطة فائض من $KMnO_4$ المحمض فينتج المركب (A) .معالجة (A) بوجود PCl_5 تعطي المركب (B) الذي يتفاعل بدوره مع البنزن في وجود $AlCl_3$ فيؤدي إلى المركب (C).يرجع (C) بواسطة $LiAlH_4$ إلى المركب (D). نزع الماء من(D) بوجود H_2SO_4 عند 170 °C يعطي المركب (E)

أ- أكتب المعادلات الكيميائية الموافقة لتشكل المركبات العضوية : (A) , (B) , (C) , (D) , (E).

ب- أكتب تفاعل إرجاع كليمنسن للمركب (C) .

ج- أكتب سلسلة التفاعلات التي تسمح بالحصول على المركب (C) انطلاقا من $CH_3\text{-}C\equiv N$ و C_6H_5MgCl والماء.

2- نجري سلسلة التفاعلات التالية :

$$CH_3 - CH_2OH \xrightarrow[170\ °C]{H_3O^+} (G) + H_2O$$

$$(G) + O_3 \longrightarrow (H) \xrightarrow{H_2O} 2\,(F) + H_2O$$

$$(F) + H_2 \xrightarrow{Ni} (I)$$

- اكتب الصيغ النصف مفصلة للمركبات العضوية : (G) , (H) , (F) , (I) .

3- يتفاعل المركب (I) مع المركب (A) لإعطاء المركب (J) حسب التفاعل التالي :

$$(A) + (I) \rightleftharpoons (J) + H_2O$$

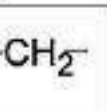
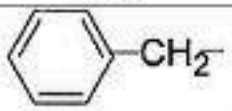
أ- اكتب الصيغة النصف مفصلة للمركب (J) ثم أعط وظيفته و كذا اسمه .

ب- أذكر اسم هذا التفاعل مع تحديد خصائصه .

ج- إذا انطلقنا من مزيج متساوي المولات استنتج مردود هذا التفاعل .

التمرين الثاني : (08 نقاط)

- **I-** الجدول التالي يوضح بعض جذور الأحماض الامينية.: Tyr،Phe،Lys،Asp

الحمض الاميني	Tyr	Lys	ASP	Phe
جذره R	HO- 	$H_2N-(CH_2)_4-$	$HOOC-CH_2-$	

1. صنف هذه الأحماض الأمينية ؟
2. مثل الحمض الأميني **Lys** على هيئة L و D .
3. لنفرض ان الاحماض الامينيةالسابقة ارتبطت مع بعضها البعض على النحو التالي :

.....ASP—Tyr —Phe— Lys....

1- أكتب الصيغة نصف مفصلة لهذا المركب .

2- ما طبيعة هذا المركب.

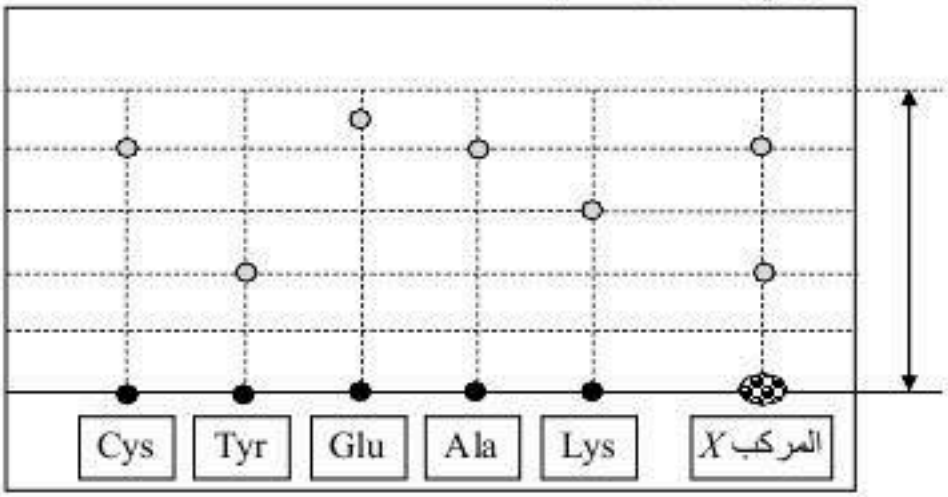
3- ما هو التفاعل اللوني الخاص بالكشف عن هذا المركب مع الشرح .

4. أحسب قيمة pH_i لليزين علما أن : $pka_1=2.18$, $pka_2=8.95$, $pka_R=10.53$

5- أكتب صيغة الليزين عند: $pH=1$, $pH=9.74$, $pH=12$ و $pka_1 < pH < pKa_2$

II- من أجل معرفة بنية المركب **X** قمنا بإجراء عملية من عماليات الفصل مبينة في الشكل 1 على مزيج من هذا المركب X فكانت النتائج موضحة حسب الشكل -1-

1. سم هذه العملية ؟
2. تعرف على طبيعة المركبX ومكوناته .
3. أكتب الصيغ الممكنة له باستعمال الرموز المبينة في الشكل1.
4. أحسب معامل السريان R_f لكل حمض أميني يدخل في تركيب المركب X.
5. ما هو الكاشف اللوني المناسب للعملية.



الشكل-1-

III -1 - قمنا بتحديد قرينة التصبن لغليسريد ثلاثي المتجانس فكانت قرينة التصبن $I_s = 190$

1-أكتب معادلة تفاعل تصبن الغليسريد الثلاثي.

2-عين الكتلة المولية الجزيئية للغليسريد الثلاثي.

3-عين الكتلة المولية الجزئية للحمض الدهني المشكل لهذا الغليسريد.

2 - إذا علمت أن الحمض الدهني يحتوي على رابطة زوجية واحدة

1-أكتب الصيغة الجزيئية للحمض الدهني.

2-أكتب الصيغة الجزئية للغليسريد الثلاثي.

3-أكتب تفاعل هدرجة الغليسريد وما هي فائدته الصناعية .

تعطى: $M_H=1g/mol$. $M_O=16g/mol$. $M_I=127g/mol$. $M_K=39g/mol$

التمرين الثالث : (05 نقاط)

I - لقياس الحرارة النوعية لانصهار الجليد نتبع الخطوات التالية :

- نزن المسعر وهو فارغ : $M_1 = 219,1g$.
- نضيف الماء تم نزن المجموع: $M_2 = 365,7g$
- نقيس درجة الحرارة : $T_1 = 20,4°C$
- نأخذ قطعة من الجليد ثم نقيس درجة الحرارة حتى يذوب تماما : . $T_f = 13,6°C$
- نزن المجموع الماء و الجليد و المسعر : $M_3 = 378,7g$

المطلوب:

1- هل انصهار الجليد تحوّل ماصا أم ناشرا للحرارة أم هو لا حراري ؟ برر إجابتك .

2- احسب الحرارة النوعية لانصهار الجليد L_f عند 0 °C .

3- احسب الحرارة المولية لانصهار الجليد Q_f . ما إشارة هذه الحرارة و لماذا ؟

4- اكتب تفاعل انصهار الجليد موضحا أمامه انطالبي هذا التفاعل ΔH_{fus} .

تعطى : $C_{cal}= 130\ J/K$, $C_{eau} = 4180\ J/Kg.K$

$M_O=16g/mol$, $M_H=1g/mol$

II- اليك النظام التالي المتكون من 1 مول من غاز CO الذي سنعتبره مثالي .نعرضه إلى التحولات التالية :

* انكماش عكوس ينتقل فيه الغاز من الحالة 1 إلى الحالة 2 تحت درجة الحرارة ثابتة .

* تمدد كاضومي عكوس ينقله من الحالة 2 إلى الحالة 3 .

* تسخين تحت ضغط ثابت يعود به إلى الحالة 1 .

1- املأ الجدول التالي :

الحالة 3	الحالة 2	الحالة 1	
6,46	...	...	V(*l*)
2	10	2	P(atm)
....	....	300	T(K)

2- احسب لكل من التحولات السابقة العمل وكمية الحرارة المتبادلة والطاقة الداخلية و الانتالبي بـ الجول

تعطى :

$$C_V = 3/2\ R$$

$$R = 0{,}082\ \text{L.atm/mol.K} = 8{,}314\ \text{J/mol.K}$$

بالتوفيق للجميع ...