الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية غليـــــزان

ثانوية: عمر بن الخطاب –عمي موسى — **السنة الدراسية:** 2023-2024

المستوى: 03 تقني رياضي — **المدة:** 3 سـا

الاختبار الثاني في هندسة الطرائق

التمرين الأول :(07 نقطة)

I)-1- فحم هيدروجيني أروماتي A صيغته من الشكل C_nH_{2n-6} نسبة الكربون فيه % 92,3 .

أ- أوجد الصيغة المجملة للمركب A علما أن: $H=1g/mol$, $O=16\ g/mol$, $C=12g/mol$

ب- أستنتج الصيغة نصف مفصلة والاسم النظامي للمركب A.

2 - من أجل تحضير البوليمير F نتبع سلسلة التفاعلات التالية :

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

2) $B + Mg \xrightarrow{ROR} C$

3) $C + CH_3C0H \xrightarrow{H_2O} D$

4) $D \xrightarrow[H_2SO_4]{120\ ^oC} E + H_20$

5) $n\ E \longrightarrow F$

أ- أوجد صيغ المركبات من (B) إلى (F)

ب- ما نوع التفاعل رقم 5؟

ت- ما هو الاسم و الرمز التجاري للبوليمير F ؟

ث- إذا كانت الكتلة المولية للبوليمير F هي **208 kg/mol**

- أحسب درجة البلمرة لهذا البوليمر.
- أذكر بعض استخداماته.
- مثل مقطع من هذا البوليمر يحتوي على 3 وحدات بنائية.

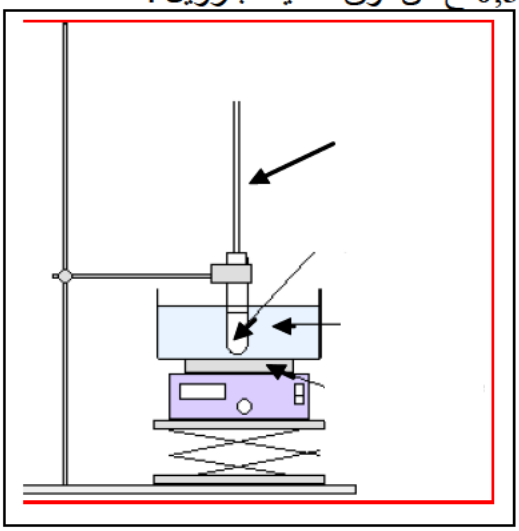
II) - يتم تحضير البوليمير F مخبريا وذلك بمزج 5 ml من المونومير E مع 5 ml من الصودا (1 M)

1- ما هو دور الصودا المستعمل ؟

2- كيف يتم فصل الصودا عن المونومير E ؟

3- أحسب كتلة المونومير E المستعملة عاما أن كثافته $d = 0,9$.

4- بعد فصل المونومير E عن الصودا نأخذ 5 ml منه و نضيف له 0,5 غ من فوق اكسيد البنزويل .



مع التسخين نتحصل على البوليمير F كما موضح في الشكل

أ- أكمل البيانات .

ب- ما هو دور فوق أكسيد البنزويل في التفاعل ؟

ت- في نهاية التفاعل يتم اضافة الميثانول للبوليمير F – لماذا ؟

ث- اذا اهملنا طرفي البوليمير F عبر عن الكتلة المولية بدلالة n .

ج- ماهي أكبر كتلة للبوليمير F يمكن الحصول عليها ؟

التمرين الثاني:(08 نقاط)

I)- الغلوكاغون (Glucagon) هرمون هام للأيض يعمل على رفع تركيز الغلوكوز في الدّم، يتكون من 29 حمض أميني.

1) أعطى التحليل المائي لهذا الهرمون ببتيد خماسي (X) ترتيبه على الشكل الأتي: A-B-C-A-D : (X)

- بغية التعرف على ترتيب الأحماض الأمينية في هذا المقطع تمّ تحليله بالكيموتريبسين فنتج الحمض الأميني A و ثلاثي الببتيد (E) و الحمض الأميني D. أما تحليله بالتريبسين فنتج عنه ثلاثي الببتيد (F) و ثنائي الببتيد (H).

أ- جد صيغ الأحماض الأمينية A، B، C و D. مستعينا بالوثيقة (1) حيث B يتفاعل مع حمض الفوسفوريك.

ب- أكتب الصيغة الأيونية لهذا الببتيد و أعط اسمه .

ج- أكتب الصيغة الأيونية لهذا الببتيد عند pH=13.

2) أكتب الصيغ الأيونية للحمض الأميني A عند تغير الـ pH من 1 إلى 13.

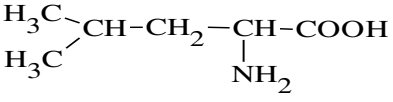
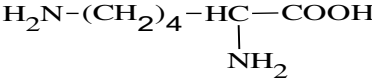
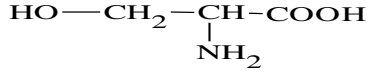
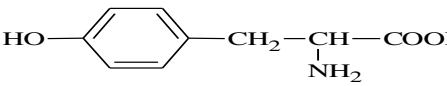
3) أكتب معادلة تفاعل الحمض الأميني B مع حمض الفوسفوريك.

4) نضع مزيج مكون من الحمضين الأمينيين A و C على شريط الهجرة الكهربائية في وسط ذو pH=7,2

أ- وضّح بالرسم مواقع هذين الحمضين على شريط الهجرة الكهربائية مع التعليل بالاعتماد على الوثيقة (1) .

ب- أعط الصيغة الأيونية التي يهجر بها الحمض الأميني C.

الوثيقة 1

الحمض الأميني	الصيغة	pKa_1	pKa_2	pKa_R	pHi
Leu		2,36	9,60	//	5,98
Lys		2,18	8,95	10,53	9,74
Ser		2,21	9,15	//	5,68
Tyr		2,20	9,11	10,07	5,66

II)- مادة دسمة تتكون من X% من ثنائي غليسيريد (DG) متجانس يتكون من الحمض الدهني (A) ذو الصيغة $1\Delta^9$: C16 في الموضعين (α) و (β)، و من Y% من الحمض الدهني (B).

1) أكتب الصيغة نصف المفصلة لثنائي الغليسيريد DG، ثم أحسب قرينة تصبنه I_S .

2) علما أنّ الكتابة المختصرة للحمض الدهني (B) هي: $2\Delta^{9,12}$: Cn

أ- أوجد الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهني (B) إذا علمت أنّ نسبة الأكسجين فيه 11,428%.

ب- أحسب قرينة الحموضة I_a له.

ت- أحسب النسبة المئوية Y% للحمض الدهني (B) علما أن قرينة الحموضة للمادة الدسمة هي $I_a = 88$

3) إستنتج X% النسبة المئوية لثنائي الغليسيريد (DG) في المادة الدسمة.

4) نعالج كتلة 1,42g من المادة الدسمة السابقة بـ $30\ cm^3$ من KOH (0,2 M) بالتسخين في حمام مائي لمدة 45 دقيقة، ثم نعدل الفائض من KOH بـ $4,7\ cm^3$ من HCl (0,2 M). أحسب قرينة التصبن Is للمادة الدسمة.

يعطى: $M_C = 12g.mol^{-1}$; $M_H = 1g.mol^{-1}$; $M_O = 16g.mol^{-1}$; $M_{KOH} = 56g.mol^{-1}$

التمرين الثالث: (06 نقاط)

- نعتبر 3mol غاز مثالي ترتفع درجة حرارته من $T_1=300^o K$ الى $T_2 = 325\ ^oK$ تحت ضغط ثابت $P=4\ atm$ و السعة الحرارية لهذا الغاز عند ضغط ثابت $C_p = 30\ j/mol.K$

أ. احسب قيمتي V_1 و V_2؟

ب. احسب العمل W_{1-2} ثم فسّر إشارته.

ج. احسب كمية الحرارة Q المتبادلة خلال هذا التحول

د. احسب قيمة ΔU .

ه. استنتج قيمة C_v لهذا الغاز .

يعطى: $R=8.314J/mol\ k$, $1atm = 1{,}0135.10^5 pas$

مفتاح السعادة أن نحلم
ومفتاح النجاح أن نحقق هذه الأحلام

بالتوفيق لتلميذاتي