اختبـــار الفصل ❷ في مادة التكنولوجيا (هنـــدسة الطرائق GP)

التمرين الأول	يوم : الأربعاء2 مارس 2016	المستوى: ③تقني رياضي فرع هندسة الطرائق	①المدة : ③ساعات

✓✓ كيمياء عضوية ❼ نقاط

فحم هيدروجيني A غير مشبع كتلته المولية M=70 g/mol يتكون من 85.7 % من الكربون

❶ أوجد الصيغة المجملة للمركب A و اعط اسمه ؟

❷ إنطلاقا من احدى صيغ المركب A نجري سلسلة التفاعلات التالية :

① $A + O_3 \xrightarrow{H_2O}$ CH_3-CHO + Propanal

② CH_3-CHO $\xrightarrow{LiALH_4}$ B

③ $B + HBr \xrightarrow{H_2O} C + H_2O$

④ $C + Mg \xrightarrow{\cdots\cdots\cdots} D$

⑤ $D + H - CHO \longrightarrow E$

⑥ $E + H_2O \longrightarrow$ F + MgBr(OH)

⑦ F $\xrightarrow{KMnO_4}$ G

⑧ 2G $\xrightarrow[350°C]{MnO}$ K + ……. + ……..

① أعد كتابة المعادلات الكيميائية موضحا الصيغ النصف مفصلة للمركبات K.G.F.E.D.C.B.A.

② ما نوع كل من التفاعلين② و ④

③ ماهو الوسيط المستعمل في التفاعل ④

④ ما طبيعة المركب K و كيف نكشف عنه تجريبيا

⑤ أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل بين F و G و ما اسمه ؟

❷ للحصول على بوليمير نوع من الاقمشة الاصطناعية، و الذي يعرف باسم الترغال الذي ينتج من تفاعل المركبين (A) و (B)حيث المركب (A) ناتج عن اكسدة فحم هيدروجيني اكسدة خفيفة بوجود البيراسيد ثم تتبعها إماهة. علما ان كثافته الفحم الهيدروجيني بالنسبة للهواء هي 0,96 و نسبة الكربون فيه هي 85,71%
و المركب (B) هو ناتج عن التفاعل التالي

✓① أوجد الصيغ النصف مفصلة المركبات E.D.C.B.A

✓② أكتب معادلة تفاعل البلمرة الحادث

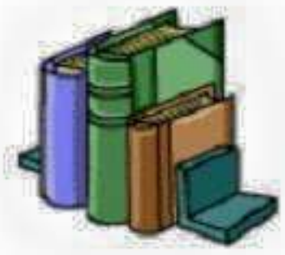
✓③ مانوع البلمرة الحادثة ؟ مثل مقطع متكون من وحدتين بنائيتين

(C) + (D) $\longrightarrow$ $Ar\text{-}CH_3$ + HCl

$Ar\text{-}CH_3 + CH_3\text{-}CH_2\text{-}Cl \xrightarrow{AlCl_3}$ (E) + HCl

(E) $\xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4}$ (B) + CO_2 + H_2O

✓يعطى: بـ $Ar = C_6H_5$- C=12 H=1 g/mol



التمرين الثاني الليبيدات - أحماض أمينية – بروتينات

7 نقاط

1 - ليكن التفاعل التالي: ارتباط ثلاثة أحماض دهنية مع الغليسيرول

glycérol + $C18:3\Delta^{9,12,15}$ + A + B ⟶ C + $3\ H_2O$

مع العلم أن قرينة التصبن 191 و قرينة اليود 84 بالنسبة للمركب (C)

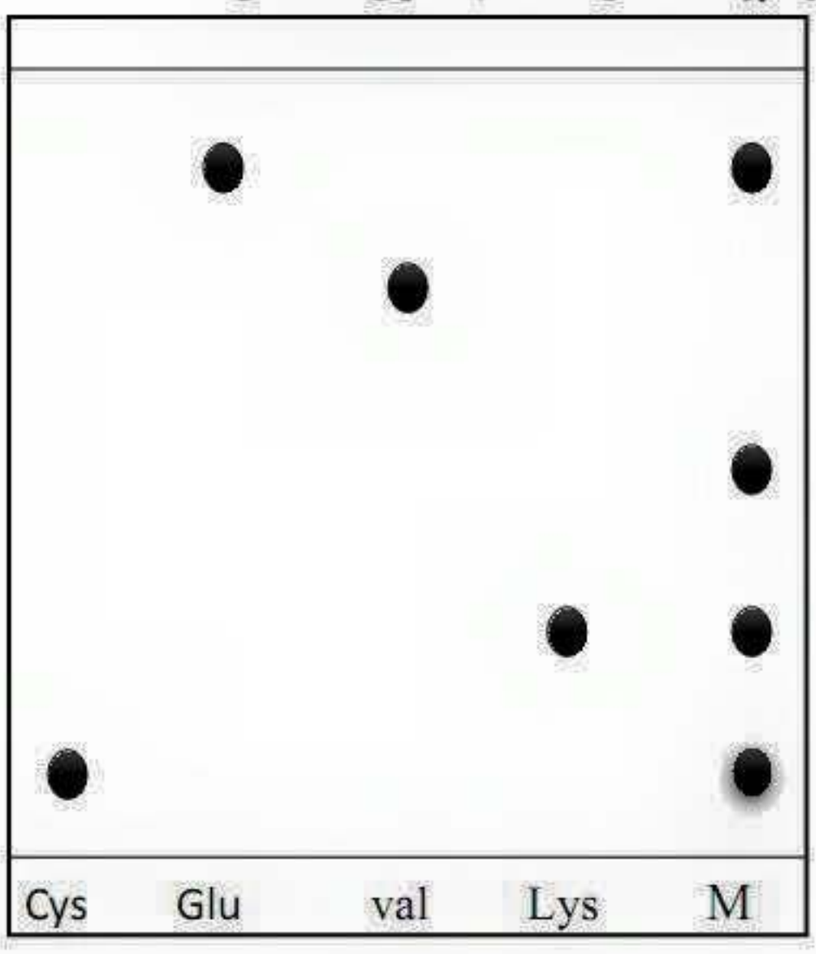
أ - احسب الوزن الجزيئي (الكتلة المولية) لثلاثي الغليسيريد الناتج (C)

ب - عين عدد الروابط الثنائية الموجودة فيه.

ج- اكتب الصيغة النصف المفصلة علما أن A= (C16 :0) (لا يهم موضع الحمض). و هذا بعد إعادة كتابة المعادلة أعلاه بالصيغ النصف مفصلة للمركبات المجهولة .

✓ يعطى: I= 127g/mol K=39 g/mol

2 ليكن لدينا مزيج من الاحماض الامينية (الوثيقة 1) أردنا الكشف عنها بإستعمال احدى طرق الفصل المدروسة :



① ما نوع هذا الفصل ؟ اشرح مبدأ عمله

② أعط صيغ الأحماض الأمينية المكونة للمزيج

③ ما هو الكاشف المستعمل و ما دوره ؟

④ من بين الأحماض الأمينية السابقة حمض أميني قادر على تشكيل رابطة كبيريتة حدده و اكتب معادلة التفاعل الحاصل

⑤ هل الحمض الأميني Glu فعال ضوئيا ؟ في حال نعم مثل إسقاط فيشر ؟

⑥ مثل الصيغ الأيونية للحمض الأميني Glu على مجال تغير الـ PH

⑦ نضع على جهاز الهجرة الكهربائية عند PH =3.22 كل من Cys Val Lys Glu

وضح موقع كل حمض أميني على شريط الهجرة و ذلك بتوضيح صيغة كل حمض أميني عند قيمة الـ PH

⑧أحسب معامل السريان للحمض الأميني val

يعطى:

الحمض	الجذر R	Pka_1	Pka_2	pKa_R	pH_i
Lys	$H_2N-(CH_2)_4-$	2.18	8.95	10.53	……..
Cys	$-CH_2-SH$	1.96	…….	8.18	5.07
Val	$(CH_3)_2-CH-$	2.32	9.62	///////	5.97
Glu	$-(CH_2)_2-COOH$	.....	9.67	4.25	3.22

التمرين الثالث : الديناميكا الحرارية | **6 نقـــاط**

✓❶ إنطلاقا من التفاعلات التالية :

$$CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H^0_{298}(1) = -283KJ/mol$$

$$H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(g)} \qquad \Delta H^0_{298}(2) = -241kJ/mol$$

$$CH_{4(g)} + 2\ O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} \qquad \Delta H^0_{298}(3) = -803.2kJ/mol$$

① أحسب أنطالبي $\Delta H^0_{298}(r)$ التفاعل التالي ثم استنتج نوعه:

$$CO_{(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow CH_{4(g)} + H_2O_{(g)}$$

② أحسب أنطالبي التشكل ΔH^0_f لكل من $CO_{(g)}$; $CH_{4(g)}$ $\Delta H^0_f(CO_{2\,g}) = -393.5\ kJ/mol$:

③أحسب الفرق بين : كمية الحرارة عند ضغط ثابت و كمية الحرارة عند حجم ثابت للتفاعل الأخير عند 0°C و 25°C

✓ يعطى: R=8.314 J/mol.k

✓❷ نرفع درجة حرارة مول من غاز الأوكسيجين (نعتبره غاز مثالي) من (-20 °C) الى (80 °C) عبر شكلين من التحول :

أ- تحول عند حجم ثابت (isochore)

ب- تحول عند ضغط ثابت (isobare)

① أحسب في الحالتين:

أ- كمية الحرارة المقدمة للغاز

ب- التغير في الطاقة الداخلية

② أحسب العمل المقدم من قبل الغاز و الزيادة في الجحم عندما يتمدد عند الضغط الجوي (تمدد عند ضغط ثابت)

✓✓ يعطى : $C_P = 0.25Kcal/kg.\,\mathrm{k}$ $\mathrm{C_V} = 0.18\mathrm{Kcal/kg.\,K}$