

اختبار الفصل 2 في مادة التكنولوجيا (هندسة الطرائق GP)

التمرين الأول

يوم : الأربعاء 2 مارس 2016

المستوى : 3 تقني رياضي فرع هندسة الطرائق

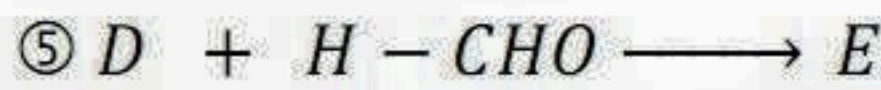
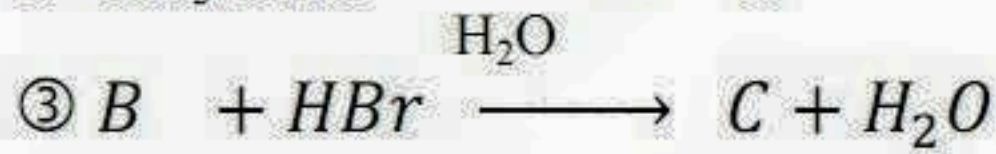
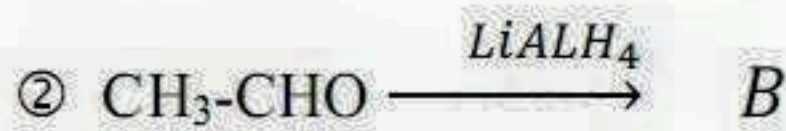
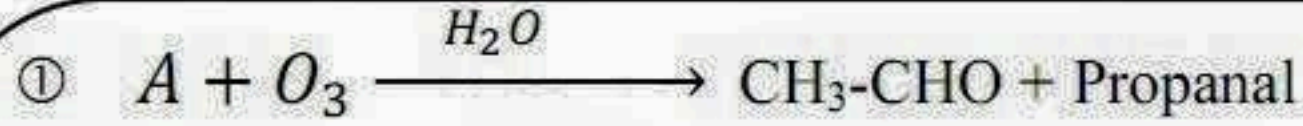
المدة : 3 ساعات

كيمياء عضوية 7 نقاط

لحم هيدروجيني A غير مشبع كتلته المولية  $M=70 \text{ g/mol}$  يتكون من 85.7% من الكربون

1 أوجد الصيغة المجملية للمركب A و اعط اسمه ؟

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



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

2 ما نوع كل من التفاعلين 2 و 4

3 ماهو الوسيط المستعمل في التفاعل 4

4 ما طبيعته المركب K وكيف نكشف عنه تجريبيا

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

2 للحصول على بوليمير نوع من الاقمشة الاصطناعية، و الذي يعرف باسم التريغال الذي ينتج من تفاعل

المركبين (A) و (B) حيث المركب (A) ناتج عن اقسدة لحم هيدروجيني اقسدة خفيفة بوجود البيراسيد ثم

تتبعها اماهة. علما ان كثافته الفحم الهيدروجيني بالنسبة للهواء هي 0,96 و نسبة الكربون فيه هي 85,71%

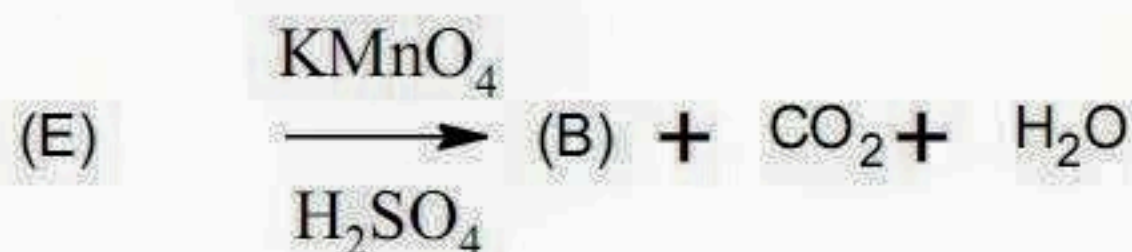
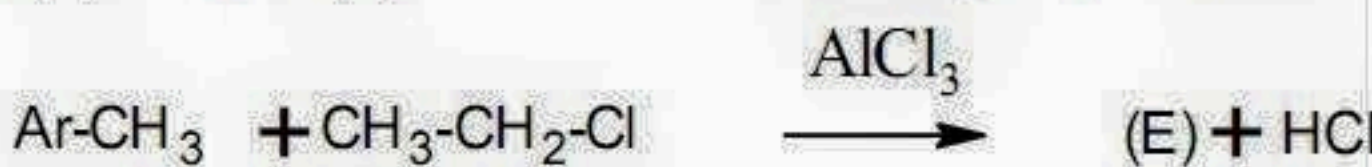
و المركب (B) هو ناتج عن التفاعل التالي

1. أوجد الصيغ النصف مفصلة للمركبات E.D.C.B.A

2. أكتب معادلة تفاعل البلمرة الحادث

3. ما نوع البلمرة الحادثة ؟ مثل مقطع متكون من

وحدتين بنائيتين



يعطى بـ Ar = C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>- C=12 H=1 g/mol

## 7 نقاط

## التمرين الثاني الليبيدات - أحماض أمينية - بروتينات

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



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  $A = (\text{C16 :0})$  ( لا يهر موضع الحمض). وهذا بعد إعادة كتابة

المعادلة أعلاه بالصيغ النصف مفصلة للمركبات المجهولة.

✓ يعطى:  $I = 127 \text{g/mol}$   $K = 39 \text{g/mol}$

2- ليكن لدينا مزيج من الأحماض الأمينية ( الوثيقة 1 ) أردنا الكشف عنها بإستعمال إحدى طرق الفصل

المدرسة:

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 كبريتية 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 ال PH

⑦ نضع على جهاز الهجرة الكهربائية عند

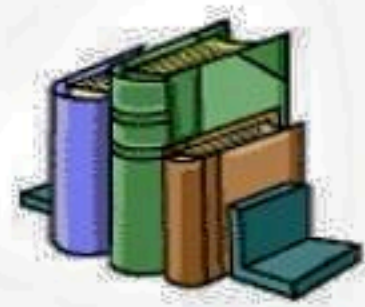
$\text{Cys Val Lys Glu}$  كل من  $\text{PH} = 3.22$

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

⑧ احسب معامل السريان للحمض الأميني val

✓ يعطى:

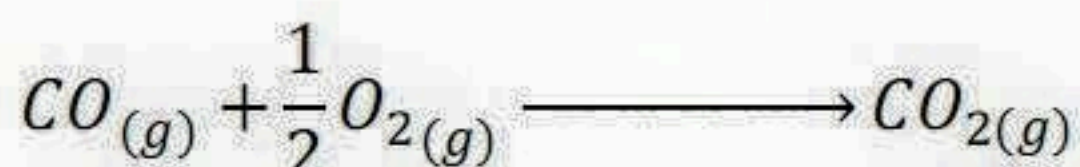
الحمض	الجذر R	$\text{Pka}_1$	$\text{Pka}_2$	$\text{pKa}_R$	$\text{pH}_i$
Lys	$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_4-$	2.18	8.95	10.53	.....
Cys	$-\text{CH}_2-\text{SH}$	1.96	.....	8.18	5.07
Val	$(\text{CH}_3)_2-\text{CH}-$	2.32	9.62	//////	5.97
Glu	$-(\text{CH}_2)_2-\text{COOH}$	.....	9.67	4.25	3.22



## ٥ نقاط

## التمرين الثالث: الديناميكا الحرارية

١ ✓ انطلاقاً من التفاعلات التالية :



$$\Delta H_{298}^0(1) = -283KJ/mol$$



$$\Delta H_{298}^0(2) = -241kJ/mol$$



$$\Delta H_{298}^0(3) = -803.2kJ/mol$$

٢ ✓ أحسب أنطالبي التفاعل التالي ثم استنتج نوعه:



٢ ✓ أحسب أنطالبي التشكل  $\Delta H_f^0$  لكل من  $CO_{(g)}$  ;  $CH_{4(g)}$  من  $\Delta H_f^0(CO_{2g}) = -393.5 kJ/mol$ :

٣ ✓ أحسب الفرق بين : كمية الحرارة عند ضغط ثابت و كمية الحرارة عند حجم ثابت للتفاعل الأخير عند

$R=8.314 J/mol.k$  يعطى ✓

$0^\circ C$  و  $25^\circ C$

٢ ✓ نرفع درجة حرارة مول من غاز الأوكسيجين ( نعتبره غاز مثالي ) من  $(-20^\circ C)$  الى  $(80^\circ C)$  عبر شكلين من

التحول :

ب- تحول عند ضغط ثابت (isobare)

أ- تحول عند حجم ثابت (isochore)

١ ✓ أحسب في الحالتين:

ب- التغير في الطاقة الداخلية

أ- كمية الحرارة المقدمة للغاز

٢ ✓ أحسب العمل المقدم من قبل الغاز و الزيادة في الحجم عندما يتمدد عند الضغط الجوي ( تمدد عند ضغط

ثابت )  $C_V = 0.18Kcal/kg. K$

✓ ✓ يعطى :  $C_P = 0.25Kcal/kg. k$