

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

دورة: جوان 2012

وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة: تقني رياضي

المدة: 04 سا و 30 د

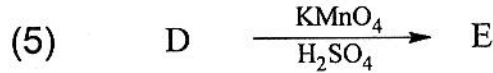
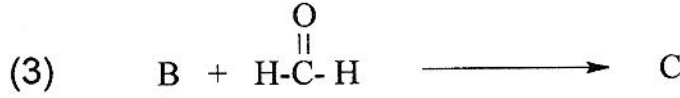
اختبار في مادة : التكنولوجيا (هندسة الطرائق)

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

I - لديك سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية:

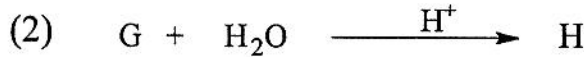
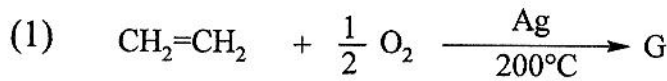


1- اكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات A ، B ، C ، D ، E ، F.

2- ما هي الشروط اللازمة لحدوث التفاعل (2)؟

3- ما هو الوسيط المستخدم في التفاعل (7)؟

II- يمكن الحصول على البولي إستر (polyester) من التفاعلات الكيميائية التالية:



1- ما نوع البلمرة في التفاعل (3)؟

2- اكتب الصيغة نصف المفصلة لكل من المركبين G و H.

3- استنتج الصيغة العامة للبولي إستر (polyester).

التمرين الثاني: (05 نقاط)

لديك الجدول التالي:

ليزين Lys	لوسين Leu	سيستئين Cys	حمض أسبارتيك Asp	تيروزين Tyr	فينيل ألانين Phe	الحمض الأميني
$\text{H}_2\text{N} - (\text{CH}_2)_4 -$	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \\ \text{CH} - \text{CH}_2 - \\ \\ \text{H}_3\text{C} \end{array}$	$\text{HS} - \text{CH}_2 -$	$\text{HOOC} - \text{CH}_2 -$	$\text{HO} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2 -$	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 -$	الجذر R

1- اكتب الصيغة نصف المفصلة للحمضين الأمينيين Leu و Phe.

2- صنف الأحماض الأمينية التالية: Lys ، Leu ، Cys ، Asp ، Tyr.

3- مثل الماكبات الضوئية للحمض الأميني Phe حسب إسقاط فيشر.

4- أ) احسب pHi لحمض الأسبارتيك Asp.

يعطى:

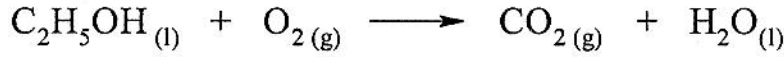
$$\text{pKa}_1 = 1,88 \quad , \quad \text{pKa}_R = 3,66 \quad , \quad \text{pKa}_2 = 9,6$$

ب) اكتب الصيغة الأيونية لحمض الأسبارتيك Asp عند: pH=1 ، pH=2,77 و pH=12.

5- اكتب الصيغة نصف المفصلة لرباعي الببتيد: Lys – Leu – Tyr – Asp

التمرين الثالث: (05 نقاط)

يحترق الإيثانول عند 25°C وفق المعادلة التالية:



حيث أنطالبي احتراق الإيثانول السائل: $\Delta H_{comb} = -1368 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

1- وازن معادلة تفاعل احتراق الإيثانول السائل.

2- احسب الأنطالبي المعياري لتشكل الإيثانول السائل $\Delta H_f^{\circ}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)})$

يعطى:

$$\Delta H_f^{\circ}(\text{CO}_{2(g)}) = -393 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^{\circ}(\text{H}_2\text{O}_{(l)}) = -286 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

3- إذا علمت أن أنطالبي تبخر الإيثانول: $\Delta H_{vap}^{\circ} = 42,63 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

- احسب الأنطالبي المعياري لتشكل الإيثانول الغازي $\Delta H_f^{\circ}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(g)})$

4- احسب التغير في الطاقة الداخلية ΔU لتفاعل احتراق الإيثانول السائل عند 25°C

يعطى:

$$R = 8,314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

5- احسب طاقة الرابطة (C-C) في الإيثانول الغازي.

يعطى:

$$\Delta H_{sub}^{\circ}(\text{C}_{(s)}) = 717 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta H_{dis}^{\circ}(\text{H}-\text{H}) = 436 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta H_{dis}^{\circ}(\text{O}=\text{O}) = 498 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$E_{\text{C}-\text{H}} = -413 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$E_{\text{C}-\text{O}} = -351 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$E_{\text{O}-\text{H}} = -463 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

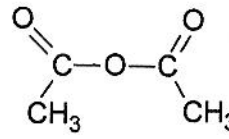
التمرين الرابع: (05 نقاط)

يتم تحضير الباراسيتامول خلال مرحلتين هما:

مرحلة التحضير: استخدمنا في هذه المرحلة

- 5,5g من بارا أمينو فينول  - 50mL ماء مقطر

- 3,5mL من حمض الإيثانويك المركز

- 7mL من بلاماء الإيثانويك  - ماء جليدي
- حمام مائي

مرحلة الفصل والتنقية: استعملنا فيها:

- جهاز الترشيح تحت الفراغ
- ماء جليدي
- ماء بارد

المطلوب:

- 1- اكتب معادلة التفاعل الحادث.
 - 2- ما دور حمض الإيثانويك المركز؟
 - 3- ما دور الماء الجليدي في المرحلة الثانية (الفصل والتنقية) ؟
 - 4- احسب عدد المولات لكل من بلاماء الإيثانويك وبارا أمينو فينول.
 - 5- احسب كتلة الباراسيتامول المتحصل عليها في نهاية التجربة إذا كان مردود التفاعل 52,5%.
- يعطى:

$$C = 12 \text{ g/mol} , H = 1 \text{ g/mol} , O = 16 \text{ g/mol} , N = 14 \text{ g/mol}$$

$$\rho(\text{بلاماء الإيثانويك}) = 1,08 \text{ g/mL}$$

الموضوع الثاني

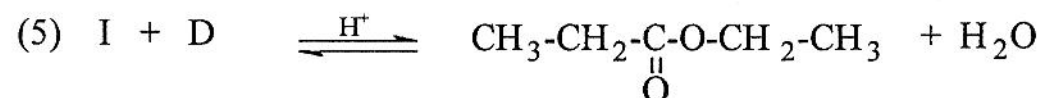
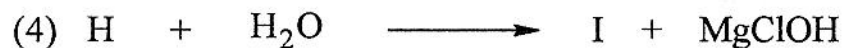
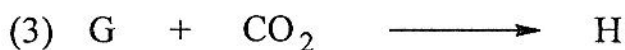
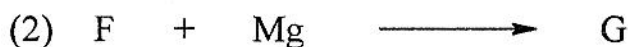
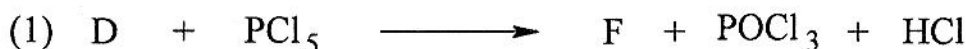
التمرين الأول: (07 نقاط)

- I- أكسدة المركب A بالأوزون O_3 تعطي مركبا B.
 - إمامة 1 مول من المركب B ينتج عنها 2 مول من المركب C.
 - هدرجة المركب C بوجود النيكل تعطي المركب D.
 - نزع الماء من المركب D في وسط حمضي (H_2SO_4) عند $170^\circ C$ يعطي المركب E.
 - بلمرة المركب E تؤدي إلى البوليمير P ذي الصيغة العامة
- $$\left[CH_2 - CH_2 \right]_n$$

1- استنتج الصيغ نصف المفصلة للمركبات A ، B ، C ، D ، E.

2- ما نوع البلمرة ؟ ما اسم البوليمير P ؟

II- انطلاقا من المركب D نجري سلسلة التفاعلات التالية:

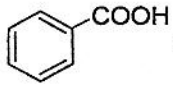


1- اكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات F ، G ، H ، I.

2- أ) ما هو الوسيط المستخدم في التفاعل (2) ؟

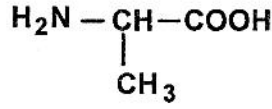
ب) ما هي خصائص التفاعل (5) ؟

ج) ما هو مردود التفاعل (5) إذا كان المزيج التفاعلي متساوي المولات ؟

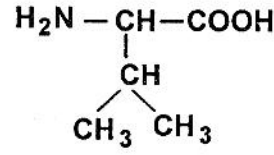
3- اكتب التفاعلات التي تسمح بالحصول على حمض البنزويك  انطلاقا من المركب F والبنزن ومواد كيميائية أخرى.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

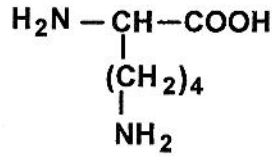
لديك الأحماض الأمينية التالية:



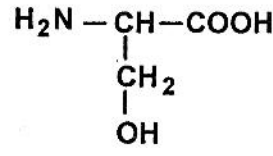
Ala ألانين



Val فالين



Lys ليزين



Ser سيرين

- 1- صنف هذه الأحماض الأمينية.
- 2- مثل المماكبات الضوئية للحمض الأميني Val حسب إسقاط فيشر.
- 3- احسب pH_i للحمض الأميني Ala ، حيث: $\text{pKa}_1 = 2,33$ ، $\text{pKa}_2 = 9,67$
- 4- اكتب الصيغة الأيونية للألانين Ala عند: $\text{pH}=2$ ، $\text{pH}=12$ و $\text{pH}=6$
- 5- نضع مزيجا من الأحماض الأمينية (Ala ، Ser ، Lys) في جهاز الهجرة الكهربائية عند $\text{pH}=6$.
- حدّد بالرسم مواقع هذه الأحماض الأمينية بعد الهجرة.
يعطى:

$$\text{pH}_i(\text{Lys})=9,74 \text{ و } \text{pH}_i(\text{Ser})=5,68$$

6- ليكن الببتيد التالي: Ala - Lys - Ser - Val

(أ) اكتب الصيغة نصف المفصلة لهذا الببتيد، واذكر اسمه.

(ب) استنتج صيغة هذا الببتيد عند $\text{pH}=1$

(ج) هل يعطي هذا الببتيد نتيجة إيجابية مع كاشف كزانتوبروتيك؟ علّل إجابتك.

التمرين الثالث: (06 نقاط)

1- أنطالبي احتراق البنزن السائل عند 25°C هو: $\Delta H_{comb} = -3268 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 أ) اكتب معادلة احتراق البنزن السائل.

ب) احسب الأنطالبي المعياري لتشكل البنزن السائل $\Delta H_f^{\circ}(\text{C}_6\text{H}_{6(l)})$
 علما أن: $\Delta H_f^{\circ}(\text{CO}_{2(g)}) = -393 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ، $\Delta H_f^{\circ}(\text{H}_2\text{O}_{(l)}) = -286 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

2- احسب أنطالبي احتراق البنزن السائل عند 60°C .
 يعطى:

$$C_p(\text{C}_6\text{H}_{6(l)}) = 135,17 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \quad C_p(\text{O}_{2(g)}) = 29,50 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$C_p(\text{CO}_{2(g)}) = 37,20 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \quad C_p(\text{H}_2\text{O}_{(l)}) = 75,30 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

3- أ) احسب أنطالبي تبخر البنزن السائل ΔH_{vap}°
 ب) استنتج الحرارة اللازمة لتبخّر 7,8 g من البنزن السائل.
 يعطى:

$$\text{C} = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad , \quad \text{H} = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad , \quad \Delta H_f^{\circ}(\text{C}_6\text{H}_{6(g)}) = 83 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$