

الاختبار الثاني في مادة التكنولوجيا * هندسة الطرائق *

المدة: 4 سا و نصف

المستوى: الثالثة تقني رياضي

السنة الدراسية: 2015/2016

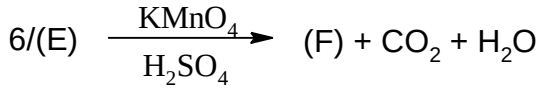
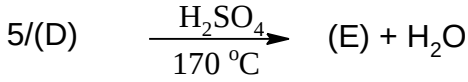
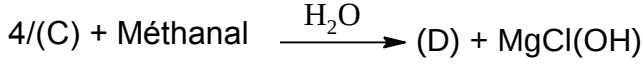
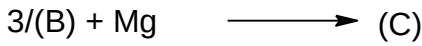
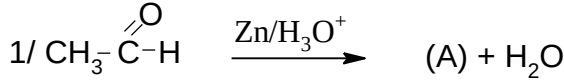
المؤسسة: ثانوية عين طارق + عمي موسى

على الطالب أن يختار احد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (07 نقاط)

I- ليكن التفاعل التسلسلي التالي:



1- ما اسم التفاعل الأول؟

2- كيف يسمى التفاعل (3) وما هو الوسيط المستعمل؟

3- أوجد صيغ المركبات من (A) إلى (F).

4- المركب (E) له أهمية كبيرة في الميدان الصناعي حيث أن بلمرته تؤدي إلى تشكل بوليمر (G).

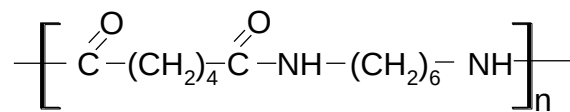
أ- أكتب معادلة البلمرة وما نوعها؟ وما اسم البوليمر؟

ب- إذا كانت الكتلة المولية للبوليمر هي 84000g/mol أحسب درجة البلمرة لهذا البوليمر.

ت- أذكر بعض استخداماته.

ث- مثل مقطع من هذا البوليمر يحتوي على 4 وحدات بنائية.

II- لدينا المركب التالي:



1- كيف يسمى هذا المركب؟ علل؟

2- ما نوع التفاعل المؤدي إليه.

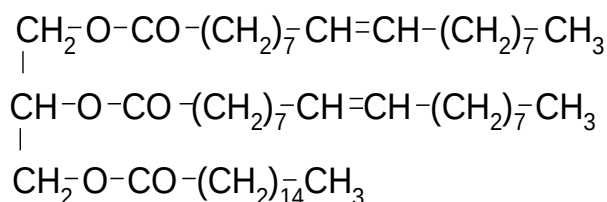
3- استنتج صيغة المونوميرات المكونة له وأعط أسماءها.

4- أكتب معادلة التفاعل الحاصل.

5- أذكر بعض استخدامات هذا البوليمر.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

I. إليك الغليسيريد الثلاثي التالي:



1- هل الغليسيريد متجانس؟

2- استنتج صيغة الأحماض الدهنية المكونة له.

3- أعط الكتابة الرمزية و التمثيل الطوبولوجي للأحماض.

4- أكتب معادلة التصبن بـ KOH ثم أحسب دليل التصبن النظري لهذا الغليسيريد.

5- أحسب دليل اليود النظري.

6- أكتب معادلة إمالة هذا الغليسيريد.

II. يعطي التحليل المائي لمول واحد من ثلاثي غليسيريد مول من الغليسيرول و ثلاث مولات من حمض دهني A .

تعدل 2,1g من الحمض الدهني A يتطلب 16,4ml من (0,5mol/l)NaOH.

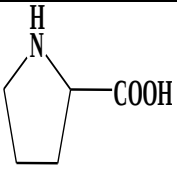
1- أوجد صيغة الحمض الدهني A.

2- استنتج صيغة ثلاثي الغليسيريد.

يعطى: $M(C) = 12g/mol$ $M(K) = 39g/mol$ $M(O) = 16g/mol$

$M(H) = 1g/mol$ $M(I) = 127g/mol$

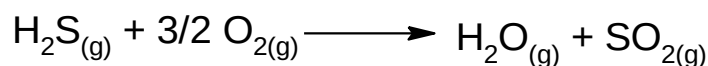
III. إليك المركبات التالية:

$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ (\text{CH}_2)_3 \\ \\ \text{NH} \\ \\ \text{C}=\text{NH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{OH} \end{array}$
سيرين Ser	فالين Val	برولين Pro	أرجينين Arg	حمض الأسبارتيك Asp
PKa ₂ 9,15	PKa ₁ 2,21	PKa ₂ 10,47	PKa _R 12,48	PKa _R 3,66
PKa ₁ 2,21	PKa ₁ 2,32	PKa ₁ 1,95	PKa ₂ 9,04	PKa ₂ 9,60
			PKa ₁ 2,17	PKa ₁ 1,88

1- كيف يمكن الكشف عن طبيعة هذه المركبات مع إعطاء النتيجة مع كل مركب.

- 2- صنف هذه المركبات.
- 3- هل المركبات السابقة فعالة ضوئيا؟ مع التعليل.
- 4- اختر مركب من بين المركبات السابقة و مثله حسب إسقاط فيشر.
- 5- أحسب PHi لكل مركب.
- 6- وضع مزيج من (Arg, Ser, Pro, Val) في جهاز الهجرة الكهربية عند PH=5,9.
- عين موقع كل مركب على شريط الهجرة مع التعليل.

التمرين الثالث: (07 نقاط)
إليك التفاعل التالي عند 25°C:



- 1- أحسب انطالبي التفاعل عند 25°C.
 - 2- أحسب انطالبي التفاعل عند 800°K.
 - 3- أحسب الطاقة الداخلية ΔU عند 800°K.
- يعطى:

$$\Delta H^\circ_f(\text{H}_2\text{S}_{(g)}) = -20,15 \text{KJ/mol}$$

$$\Delta H^\circ_f(\text{H}_2\text{O}_{(g)}) = -241,83 \text{KJ/mol}$$

$$\Delta H^\circ_f(\text{SO}_{2(g)}) = -296,90 \text{KJ/mol}$$

$$C_p(\text{H}_2\text{O})_{(g)} = 30,20 + 9,933 \times 10^{-3}T - 1,117 \times 10^{-6}T^2 \text{ J/mol.}^\circ\text{K}$$

$$C_p(\text{H}_2\text{S})_{(g)} = 26,71 + 23,81 \times 10^{-3}T - 5,061 \times 10^{-6}T^2 \text{ J/mol.}^\circ\text{K}$$

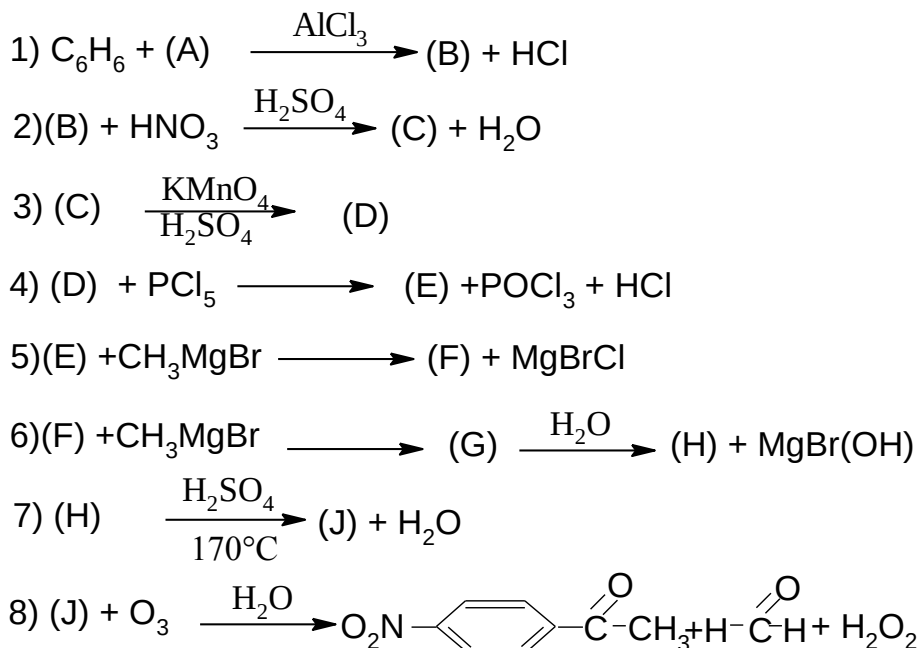
$$C_p(\text{O}_2)_{(g)} = 25,50 + 13,61 \times 10^{-3}T - 4,255 \times 10^{-6}T^2 \text{ J/mol.}^\circ\text{K}$$

$$C_p(\text{SO}_2)_{(g)} = 25,72 + 57,91 \times 10^{-3}T - 38,09 \times 10^{-6}T^2 \text{ J/mol.}^\circ\text{K}$$

الموضوع الثاني:

التمرين الأول:

من أجل تحضير 4-nitroacétophénone نحقق سلسلة التفاعلات التالية:



1- اعد كتابة التفاعلات مع تحديد صيغ المركبات من: A إلى J.

2- يمكن تحضير 3-nitroacétophénone من خلال تفاعلين انطلاقا من : البنزن و CH_3COCl و AlCl_3 و H_2SO_4 وضح ذلك بمعادلات.

التمرين الثاني:

1- أجريت تجارب تفاعلات لونية على البيتين A و B نتائج هذه التجارب معطاة في الوثيقة:

البيتين	تفاعل كزانتوبروتيك	تفاعل بيوري
A	+	-
B	-	+

أ- اشرح تفاعل كزانتوبروتيك, ما الهدف منه؟

ب- اشرح تفاعل بيوري, ما الهدف منه؟

ج- فسر نتائج التجارب.

2- نخضع البيتين A للهجرة الكهربائية في أوساط مختلفة الـ PH كما هو موضح في الوثيقة:

أ- فسر هذه النتائج مدعما إجابتك بتقديم الحالة الكيميائية للبيتين في المراحل الثلاثة.

المرحلة	PH	نتائج الهجرة
1	2.7	+ - ●
2	4.6	- ● +
3	12.6	- ● +

ب- كيف يدعى PH الوسط في المرحلة 2.

ح- ماهي الخاصية التي يم إظهارها في هذه التجربة.

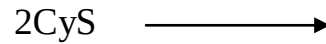
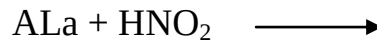
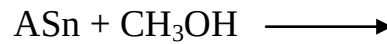
3- إذا كان الببتيد B يتكون من ثلاث أحماض أمينية: الأسبارجين ASn, الألانين ALa, السيستئين CyS.

أ- أعط صيغة و اسم هذا الببتيد.

ب- أعط صيغة الببتيد عند : PH=1 PH=12 PH=PHi

ج- أكتب تفاعل إمالة هذا الببتيد.

د- أكمل التفاعلات التالية:



$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{SH} \end{array}$ السيستئين	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ الأسبارجين	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ الآلانين
--	---	---

التمرين الثالث:

I- نضع داخل نظام معزول 82,5g من الماء عند درجة حرارة 20°C و 20g من الجليد عند درجة حرارة -

5°C, درجة الحرارة عند التوازن 0,01°C.

أحسب حرارة تغير الحالة الفيزيائية للجليد $L_f(\text{glace})$.

يعطى: $\text{Cp}(\text{glace})=2,03\text{J/g.}^\circ\text{K}$ $\text{Cp}(\text{eau})=4,18\text{J/g.}^\circ\text{K}$

II- نعرض 3مول من غاز مثالي إلى التحولات التالية:

أ- تمدد عكوس تحت درجة حرارة ثابتة (isotherme).

ب- تمدد أدياباتيكي .

أحسب في كل الحالات السابقة العمل, كمية الحرارة, التغير في الطاقة الداخلية.

$$T_1=25^\circ\text{C}$$

$$T_2=226^\circ\text{K}$$

يعطى:

$$V_1=15\text{L}$$

$$V_2=50\text{L}$$

$$C_V=5/2R$$

$$R=8,314\text{J/mol.}^\circ\text{K}$$