

## الاختبار الثاني في مادة التكنولوجيا \* هندسة الطرائق \*

المدة: 4 سا و نصف

المستوى: الثالثة تقني رياضي

السنة الدراسية: 2015/2016

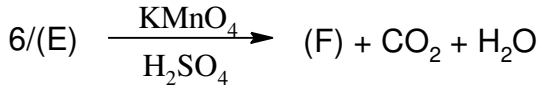
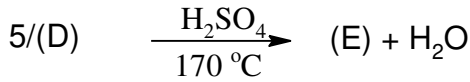
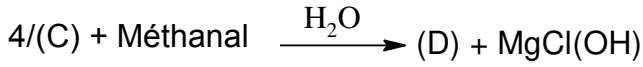
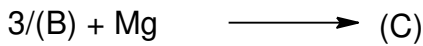
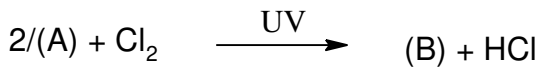
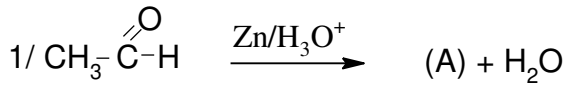
المؤسسة: ثانوية عين طارق + عمي موسى

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).

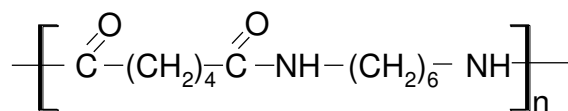
أ- أكتب معادلة البلمرة وما نوعها؟ وما اسم البوليمر؟

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.

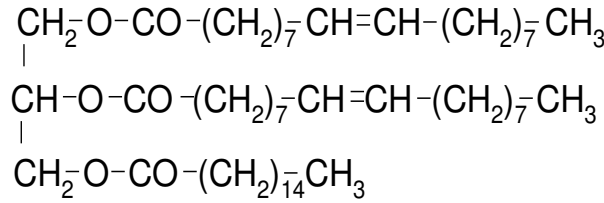
3- استنتج صيغة المونوميرات المكونة له وأعط أسماءها.

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 إمهاة هذا الغليسيريد.

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

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

1- أوجد صيغة الحمض الدهني A.

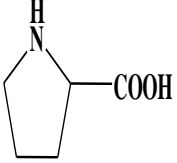
2- استنتج صيغة ثلاثي الغليسيريد.

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

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

يعطى:

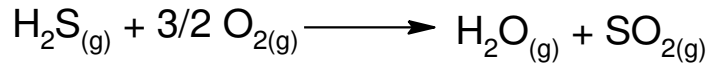
III. إليك المركبات التالية:

$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N-CH-COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N-CH-COOH} \\   \\ \text{CH-CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N-CH-COOH} \\   \\ (\text{CH}_2)_3 \\   \\ \text{NH} \\   \\ \text{C=NH} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N-CH-COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{C=O} \\   \\ \text{OH} \end{array}$							
سيرين Ser	فالين VaL	برولين Pro	أرجينين Arg	حمض الأسبارتيك Asp							
PKa <sub>2</sub>	PKa <sub>1</sub>	PKa <sub>2</sub>	PKa <sub>1</sub>	PKa <sub>2</sub>	PKa <sub>1</sub>	PKa <sub>R</sub>	PKa <sub>2</sub>	PKa <sub>1</sub>	PKa <sub>R</sub>	PKa <sub>2</sub>	PKa <sub>1</sub>
9,15	2,21	9,62	2,32	10,47	1,95	12,48	9,04	2,17	3,66	9,60	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  $\text{PH}=5,9$ .
- عين موقع كل مركب على شريط الهجرة مع التعليل.

**التمرين الثالث: (07 نقاط)**  
إليك التفاعل التالي عند  $25^\circ\text{C}$ :



- 1- أحسب انطالبي التفاعل عند  $25^\circ\text{C}$ .
- 2- أحسب انطالبي التفاعل عند  $800^\circ\text{K}$ .
- 3- أحسب الطاقة الداخلية  $\Delta U$  عند  $800^\circ\text{K}$ .
- يعطى:

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

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

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

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

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

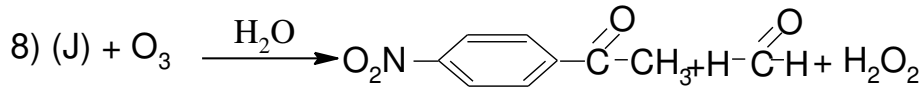
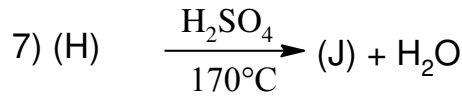
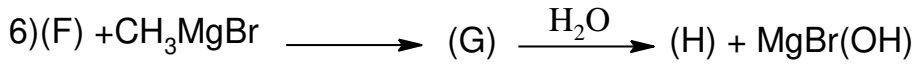
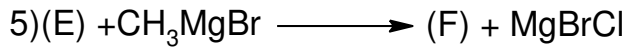
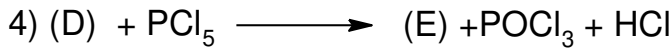
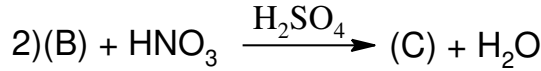
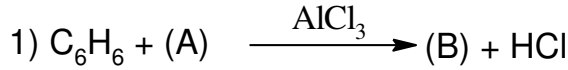
$$C_p(\text{O}_2)_{(g)} = 25,50 + 13,61 \times 10^{-3}T - 4,255 \times 10^{-6}T^2 \text{ J/mol.}^\circ\text{K}$$

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

## 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  $\text{AlCl}_3$  و  $\text{CH}_3\text{COCl}$

$\text{H}_2\text{SO}_4$  وضح ذلك بمعادلات.

### التمرين الثاني:

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

البيبتيد	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 البيبتيد A للهجرة الكهربائية في أوساط مختلفة الـ PH كما هو موضح في الوثيقة:

أ- فسر هذه النتائج مدعما إجابتك بتقديم الحالة الكيميائية للبيبتيد 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.

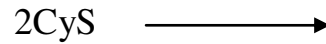
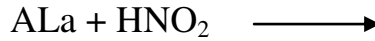
3- إذا كان البيبتيد B يتكون من ثلاث أحماض أمينية: الأسبارجين ASn, الألانين ALa, السيستيئين CyS.

أ- أعط صيغة و اسم هذا البيبتيد.

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

ج- أكتب تفاعل إمارة هذا البيبتيد.

د- أكمل التفاعلات التالية:



$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{SH} \end{array}$ <p>السيستيئين</p>	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{C}=\text{O} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p>الأسبارجين</p>	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>الألانين</p>
---	---	---

### 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<sub>f</sub>(glace)).

يعطى: Cp(eau)=4,18J/g.°K Cp(glace)=2,03J/g.°K

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

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

ب- تمدد أدياباتيكى .

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

T<sub>1</sub>=25°C

T<sub>2</sub>=226°K

يعطى:

V<sub>1</sub>=15L

V<sub>2</sub>=50L

C<sub>V</sub>=5/2R

R=8,314J/mol.°K

