

ثانوية : عمر بن الخطاب - عمي موسى -

امتحان البكالوريا التجربى

+ بن جامعة محمد - عين طارق -

الشعبة : تقني رياضي

المدة: 04 سا و 30 د

اختبار في مادة : التكنولوجيا * هندسة الطرائق *

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

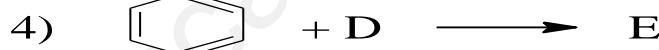
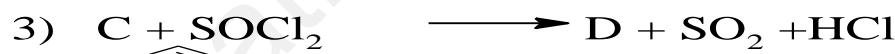
الموضوع الأول

التمرين الأول : (07 نقاط)

I)- فحم هيدروجيني أكسيجيني (A) نسبة الهيدروجين فيه 6,66% و يتفاعل مع DNPH ويرجع محلول فهلنخ

أ- حدد طبيعة المركب A و أعط صيغته العامة و صيغته نصف مفصلة و اسمه .

2- نجري على المركب A التفاعلات التالية :



أ- أوجد صيغ المركبات . . . B,C,D,E,F,G,H

ب- مانوع تفاعل رقم 7 ؟ - ما هو اسم المركب H

(II) يتم تحضير المركب H مخبريا وذلك بمزج 115 ml من G مع 20ml من الصودا (M 0,1)

1- ما هو دور الصودا المستعمل ؟ - ما هو الرمز التجاري للمركب H ؟

2- أحسب كتلة المركب G المستعملة عاماً أن كثافته $d = 0,9$.

3- ما هي أكبر كتلة للمركب H يمكن الحصول عليها؟

4- بعد فصل المركب G عن الصودا نأخذ المركب G نصف له كمية من الكيروزين (أو فوق أكسيد البنزويل) مع

التسخين نحصل على المركب H.

• في نهاية التفاعل يتم اضافة الميثانول للمركب H - لماذا؟

• أحسب مردود عملية تحضير المركب H إذا كانت الكتلة العملية الناتجة g $m_{exp} = 93,15$ إذا كانت الكتلة العملية الناتجة g $m_{exp} = 93,15$

التمرين الثاني: (70 نقاط)

(I) - غليسيريد ثانوي (DG) قرينة تصبنه وقرنية يوده $I_s = 112,38$, $I_d = 247,78$ اماهته تعطي حمضين دهنين A و B والغليسيرول.

1) - أحسب الكتلة المولية وعدد الروابط المزدوجة في هذا DG

2) - الحمض الدهني A صيغته من الشكل $C_nH_{2n-4}O_2$ نسبة الهيدروجين فيه % 11,42 ، وأكسدته بـ $KMnO_4$ المركز

بوجود حمض الكبريت المركز تعطي حمض دهني B أحدى الوظيفة الحمضية وحمض دهني C يحتوي على ثلاث

ذرات كربون وحمض دهني D.

أ- استنتاج عدد الروابط للحمض الدهني A ثم أوجد الصيغة المجملة له.

ب- أوجد الصيغة نصف مفصلة للأحماض الدهنية A, D, C, B.

ت- أعط الصيغة نصف مفصلة الممكنة لـ DG.

3) أحسب قرينة اليود لعينة من زيت (Y) مكونة من 25% DG و 75% الحمض الدهني A.

$M_{Na} = 23 \text{ g/mol}$. $M_I = 127 \text{ g/mol}$. $M_O = 16 \text{ g/mol}$. $M_H = 1 \text{ g/mol}$ تعطى :

لدينا رباعي بيتيد (P) حيث: A-B-C-D (II)

- تفاعل إنزيم التربسين مع البيتيد P أعطى ثانوي البيتيد A - B و ثانوي البيتيد C - D.

- تفاعل إنزيم كيموتربسين مع البيتيد P أعطى ثلاثي البيتيد A-B-C و حمض أميني D.

- القدرة الدورانية للحمض الأميني D معروفة $\alpha = 0$ (غير نشط ضوئيا).

- بين التحليل الكيميائي أن الحمض الأميني A هو الذي يحتوي على مجموعة أمينو حرة في البيتيد P و يظهر بلون أصفر عند الرش بالنيتهيدرين أثناء الكشف بالクロماتوغرافيا الورقية.

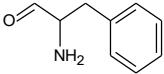
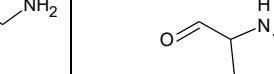
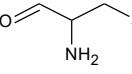
(1) - استنتاج صيغة البيتيد P أعط اسمه.

(2) أعط الصيغة الأيونية للببتيد P عند PH=12 ، PH= 1

(3) نضع مزيج من الأحماض الأمينية A, B, C في جهاز الهجرة الكهربائية عند PH=6,3

- مثل موقع هذه الأحماض الأمينية على شريط الهجرة مع التعليل .

(4) أعط حسب اسقاط فيشر المتماكبات الضوئية للحمض الأميني A.

Phe الفنيل الاتين	Gly الغليسين	Lys الليزين	Pro البرولين	Cys السيستيدين	الحمض الأميني
5,48	5,97	9,74	6,3	5,07	PH _i
					صيغة الحمض الأميني

التمرин الثالث: (06 نقاط)

(I) - يتم تبريد عينة من غاز النشادر NH₃ كتلتها g=8,5 m= من الحالة الابتدائية (P₁=6atm , V₁=6L , T₁) إلى الحالة النهائية (P₂ , V₂=4L , T₂) . نعتبر غاز النشادر غازاً مثاليّاً ، حيث تبقى القيمة (V/T=Cst).

1. ما نوع هذا التحول ؟ - ثم أحسب قيمة كل من P₂, T₂ لهذا التحول .

2. أحسب العمل W. - هل الغاز تلقى عمل أم أنجزه ؟ علل

3. أحسب كمية الحرارة Q المتبادلة خلال هذا التحول حيث : R=8,314j/mol.K , C_v= $\frac{7}{2}$ R

4. أحسب التغيير في الطاقة الداخلية U و استنتاج ΔH.

$$1\text{atm}=1,01325 \cdot 10^5 \text{ pas} \quad 1\text{m}^3=10^3\text{L}$$

(II) - يحتوي مسعر حراري على 100ml من الماء نضع بداخله 6g من البوتاسي KOH، و عند الذوبان التام للبوتاسي ترتفع درجة الحرارة بالمقدار 9,5 °K

1. أحسب كمية الحرارة المتبادلة خلال ذوبان KOH .

2. احسب كمية الحرارة المولية Q_{diss} لذوبان KOH ثم استنتاج أنطابي الذوبان و لتكن ΔH°_{diss}.

3. استنتاج أنطابي تفاعل ذوبان KOH .

4. أكتب معادلة احلال KOH الصلب في الماء موضحاً أمامه الأنطابي .

علماً أن : نعتبر كتلة محلول تساوي كتلة الماء ، والكتلة الحجمية للاء تساوي 1 ،

و تهم السعة الحرارية للمسعر

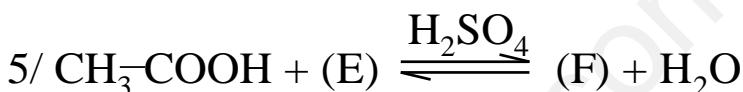
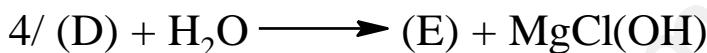
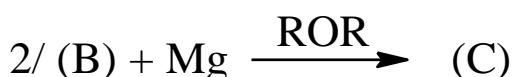
M_k= 39 g/mol . M_o= 16 g/mol . M_H= 1 g /mol . M_N=14 g/mol : تعطى

الموضوع الثاني

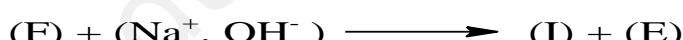
التمرين الأول: (70 نقاط)

(I) - يعطي الاحتراق التام لـ 15g من فحم هيدروجيني أروماتي (A) كتلته المولية C_xH_y (CxHy) من H_2O 11.75g , CO_2 من

- أوجد الصيغة نصف مفصلة للمركب (A). تعطى: $M(C)=12g/mol$, $M(H)=1g/mol$, $M(O)=16g/mol$
- يدخل المركب (A) في سلسلة التفاعلات التالية:



- أوجد الصيغ نصف مفصلة للمركبات: (B),(C),(D),(E),(F).
 - نزع الماء من المركب (E) في وجود حمض الكبريت مع التسخين إلى $170^\circ C$ يعطي المركب (G) بلمرة المركب (G) تؤدي إلى تشكيل البوليمر (H).
 - أكتب الصيغ نصف مفصلة للمركبين (G) و (H).
- (II) - لمتابعة تطور حركة التفاعل الآتي ذي التركيز الإبتدائي المتساوي للتفاعلات:



- نأخذ عينات من مزيج التفاعل المتساوي المولات قدرها 10ml ونعاير $NaOH$ غير المتفاعل بواسطة محلول حمض كلور الماء (H_3O^+, Cl^-) تركيزه $0,05mol/l$ في وجود الفينول فتالين كمؤشر ملون خلال أزمنة متابعة فنحصل على النتائج التالية:

t(min)	44	62	108	117	148	313
VHCl(ml)	22	21,3	19,9	19,6	18,8	15,5

- أكتب الصيغة نصف مفصلة للمركب (I).
- أثبت أن: $C = [OH^-] = [F]$ علماً أن $\frac{1}{C} = \frac{200}{V(HCl)}$.
- أرسم المنحنى $f(t) = \frac{1}{C}$ واستنتج أن التفاعل من الرتبة الثانية.
- استنتاج بيانيا التركيز الإبتدائي وثابت السرعة K.

I/ تتكون عينة زيت (X) من: 3% من حمض البالميتوأوليک (E), 1% من حمض البالميتك , 44% من ثانوي الأوليين (DG) , 52% من ثلاثي غليسيريد TG قرينة تصبغه Is=195,80 , وقرينة يوده Ii=59,20 . علماً أن : حمض الأوليک (C₁₈:1Δ⁹) , حمض البالميتك (C₁₆H₃₂O₂) , حمض البالميتوأوليک (C₁₆:1Δ⁹) .

1- ما نوع التماكب الفراغي الذي يمتاز به حمض البالميتوأوليک؟ مثل مماكباته.

2- أكتب الصيغة نصف المفصلة الممكنة لثانوي الأوليين.

3- أعطى التحليل المائي لـ 1مول من TG 1مول من غليسيرول و 1مول من حمض دهني (A) و 2مول من حمض دهني (B) حيث: أكسدة الحمض الدهني (B) بواسطة KMnO₄ في وجود H₂SO₄ تعطي:

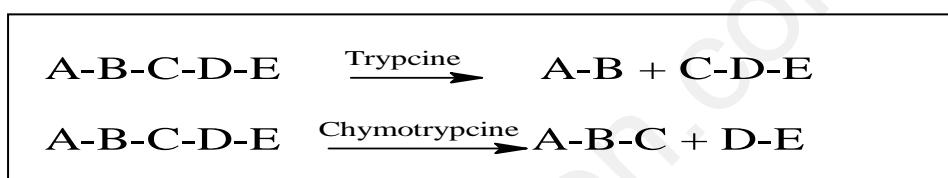
- حمض دهني أحادي الوظيفة (C) نسبة الكربون فيه 68,35% .

- حمض دهني ثانوي الوظيفة (D) تعديل m=1g منه يستلزم m'=0,426g من NaOH .

أ- جد الصيغة نصف مفصلة للأحماض الدهنية (C), (D), (A), (B) .

ب- أكتب تفاعل تصبغ ثلاثي الغليسيريد حيث الحمض الدهني (A) في الموقع β .

II/ النيكليو بروتين يوجد عادة في الخضار و اللحوم و الدواجن و الأسماك و البيض و البقوليات يعطي التحلل المائي



- ثانوي البيبيتيد A-B أحد أحماضه له ذرتی كربون غير متاظرة.

- ثانوي البيبيتيد D-E يمتلك حمضاً يهاجر على شكل أنيون عند PH=6,63 .

- الحمض الأميني الذي على يمين البيبيتيد لا يمتلك PKa_R .

PHi	PKa _R	PKa ₂	PKa ₁	الجزء R	رمزه	الحمض الأميني
5,41	/////////	.....	2,02	$-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{NH}_2}{\text{C}}}-$	Asn	الأسبارجين
2,77	3,66	9,60	.....	$-\text{CH}_2-\text{COOH}$	Asp	حمض الأسبارتنيك
5,48	/////////	.....	1,83	$-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5$	Phe	فنيلalanine
.....	/////////	9,68	2,36	$-\text{CH}(\text{CH}_3)_2-$	Ile	إيزولوسين
9,74	.....	8,95	2,18	$-(\text{CH}_2)_4-\text{NH}_2$	Lys	الليزين

1- أكمل الجدول السابق.

2- أكتب صيغة الأحماض الأمينية ثم صنفها.

3- جد الصيغة نصف مفصلة للبيبيتيد و اسمه ثم أكتب صيغته الأيونية عند PH=1,5 .

- I/ مسعر حراري يحتوي على 100ml ماء مقطر درجة حرارته 20°C نضيف له 50ml ماء مقطر حرارته 2°C فانخفضت درجة حرارة الماء بالمسعر إلى 15°C .
- 1- أحسب السعة الحرارية للمسعر.
 - 2- نأخذ قطعة جليد عند درجة الحرارة 0°C وزنها 20g و نضيفها لمحتوى المسعر السابق.
 - أحسب درجة الحرارة النهائية بعد إنصهار الجليد بالمسعر.

تعطى: الحرارة الكتالية لانصهار الجليد: $L_{\text{fus}} = 334 \text{ J/g}$

الحرارة الكتالية للماء: $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g/ml}$, $C_{\text{eau}} = 4,185 \text{ J/g.K}$.

II/ 1- أكتب تفاعل إحتراق الأسيتون السائل ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_{(l)}$) عند الدرجة 25°C .

2- أحسب أنطالبي تشكيل الأسيتون السائل ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_{(l)}$) علماً أن أنطالبي الإحتراق هي :

$$\Delta H_{\text{comb}}^{\circ} = -1788,5 \text{ KJ/mol}$$

يعطى: $\Delta H_f^{\circ}(\text{H}_2\text{O}_{(l)}) = -286 \text{ KJ/mol}$, $\Delta H_f^{\circ}(\text{CO}_2(g)) = -393 \text{ KJ/mol}$

3- أحسب أنطالبي إحتراق الأسيتون السائل عند الدرجة 90°C . إذا علمت أن:

$$T_{\text{eb}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})} = 56^{\circ}\text{C}, \Delta H_{\text{vap}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})}^{\circ} = 31,5 \text{ KJ/mol}$$

المركب	$\text{CO}_{2(g)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(l)}$	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_{(l)}$	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_{(g)}$	$\text{O}_{2(g)}$
$C_p(\text{J/mol.K})$	37,45	75,24	125,45	75	29,37

4- يمكن تحضير الأسيتون السائل انطلاقاً من إمالة البروبين الغازي.

-أكتب معادلة التفاعل ثم أحسب أنطالبي هذا التفاعل علماً أن $\Delta H_f^{\circ}(\text{C}_3\text{H}_4)_{(g)} = 211,5 \text{ KJ/mol}$

5- أحسب طاقة الرابطة (C=O) في جزيء الأسيتون السائل.

تعطى: $E(\text{C-C}) = 348 \text{ KJ/mol}$, $E(\text{C-H}) = 413 \text{ KJ/mol}$, $E(\text{H-H}) = 436 \text{ KJ/mol}$

$$E(\text{O=O}) = 498 \text{ KJ/mol}, \Delta H_{\text{sub}}(\text{C}) = 717 \text{ KJ/mol}$$

بالتوفيق في شهادة البكالوريا