



السنة الدراسية: 2022/2021

الفصل الثاني

التاريخ: 17 مارس 2022



ثانوية بويري بوعلام يسر

الشعبة: 3 تقني رياضي

التخصص: هندسة الطرائق

المدة: 04 سـا

اختبار الفصل الثاني في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق)

التمرين الأول : (6ن)

I. الإحتراق التام لفحم هيدروجيني (A) في وجود حجما من الأكسجين O_2 نتج عنه حجم من ثنائي أكسيد

$$\frac{V_{CO_2}}{V_{O_2}} = \frac{3}{4} \text{ حيث أن } CO_2$$

✓ علما أن كثافة المركب (A) تساوي 1.38 و الحجم والضغط مقاسان في الشروط النظامية .

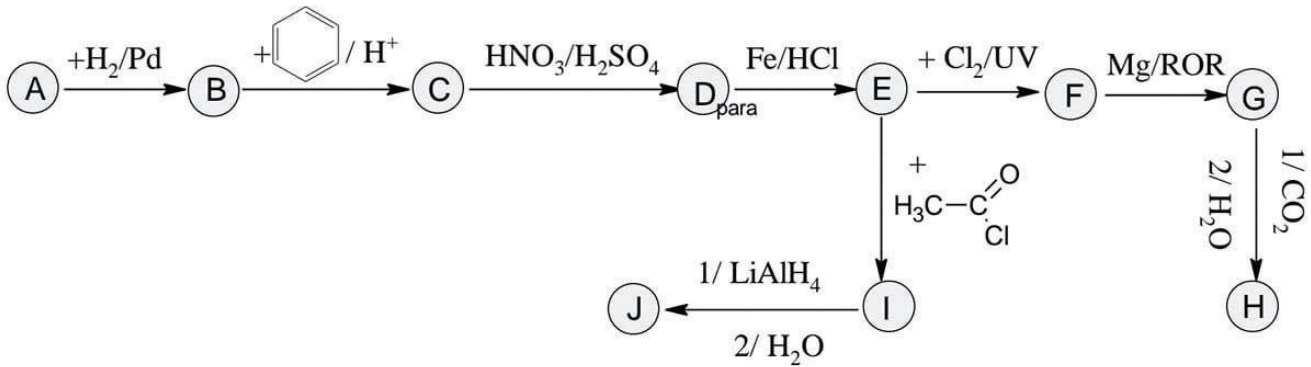
يعطى : $V_M = 22.4 \text{ L/mol}$. $H = 1 \text{ g/mol}$. $C = 12 \text{ g/mol}$

1- أكتب معادلة الإحتراق للمركب (A) .

2- استنتج الصيغة المجملة لـ (A) .

3- اعط الصيغة نصف المفصلة للمركب (A) .

II. نجري على المركب سلسلة التفاعلات التالية :



1- جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات : (J)، (I)، (H)، (G)، (F)، (E)، (D)، (C)، (B) .

2- بلمرة المركب (H) تعطي المركب (P) .

أ- أكتب تفاعل البلمرة ، مانوعها ؟

ب- أكتب مقطع وسطي مكون من ثلاث وحدات بنائية من البوليمير (P) .

ت- أحسب درجة البلمرة n .

علما أن : $M_{(P)} = 2022 M_{(H)}$.



- 3- كيف يمكن الحصول على المركب (E) إنطلاقا من المركب (H) .
 4- ما صنف المركب (J).
 5- كيف يمكن الحصول على المركب (C) إنطلاقا من مركب آخر مع تغيير الوسيط .

التمرين الثاني: (5ن)

✓ إمالة ثنائي غليسريد (DG) قرينة يوده $I_1 = 206.84$ تعطي الحمضين الدهنيين (A) و (B) و الغليسيرول حيث :
 ✎ الحمض الدهني (A) صيغته العامة $C_nH_{2n-8}O_2$ ، نسبة الهيدروجين فيه 10.145% ، يمتلك أول رابطة في الكربون 6 من جهة الوظيفة الكربوكسيلية .

✎ لحساب قيمة قرينة التصبن لـ DG قمنا بتسخين كتلة منه 2.5 g مع حجم قدره 11.8 mL من محلول KOH تركيزه (1 mol/L) حتى الغليان ، ثم قمنا بمعايرة الفائض من الـ KOH بمحلول HCl تركيزه (0.5 mol/L) ، عند التكافؤ حصلنا على حجم $V_E(\text{HCl}) = 7.3 \text{ mL}$.

- 1- برهن على علاقة قرينة التصبن I_s لـ DG ، ثم احسبها ؟
- 2- اوجد الصيغة المجملة للحمض الدهني (A) ، ثم اعط رمزه .
- 3- استنتج عدد الروابط المضاعفة لـ DG .
- الحمض الدهني (B) هو عبارة عن أحد الأحماض الدهنية الموجودة في الجدول التالي :

حمض اللينولييك	حمض الأوليك	حمض الستياريك
$C_{18}:2\Delta^{9,12}$	$C_{18}:1\Delta^9$	$C_{18}:0$

- 4- استنتج صيغة الحمض الدهني (B) المشكل لـ DG.
- 5- اكتب الصيغ نصف المفصلة الممكنة لـ DG.
- 6- عينة من مادة دهنية (Y) تتكون من 25% من ثنائي الغليسريد DG و 75% من الحمض الدهني (A).
 أ- أحسب قرينة اليود I_1 لهذه العينة (Y) .
 يعطى :

$$KOH = 56 \text{ g/mol} . C = 12 \text{ g/mol} . O = 16 \text{ g/mol} . H = 1 \text{ g/mol} . I = 127 \text{ g/mol}$$

التمرين الثالث: (5ن)

❖ الإمالة الحامضية لخماسي بيتيد (P) أعطت الأحماض الأمينية التالية :





His الهستيدين	Arg أرغنين	phe فينيل ألانين	Asp حمض الأسبارتيك	Trp التربتوفان	الأحماض الأمينية
					الجذر
2.34	2,17	2.21	1.88	2.20	pK _{a1}
9.69	9,04	9.15	9.60	9.11	pK _{a2}
////////	12.48	////////	3.66	10.07	pK _{aR}
7.59	10.76	5.48	2.77	5.89	pH _i

✓ التحلل المائي للبيبتيد (P) بواسطة :

إنزيم التربيسين	ثلاثي البيبتيد (AA ₁ - AA ₂ - AA ₃) و ثنائي البيبتيد (AA ₄ - AA ₅)
إنزيم الكيموتريسين	ثنائي البيبتيد (AA ₁ - AA ₂) و ثنائي البيبتيد (AA ₃ - AA ₄) و الحمض الأميني (AA ₅)

- ثلاثي البيبتيد يعطي نتيجة إيجابية مع كاشف كزانتوبروتيك .
- الحمض الأميني AA₁ يهجر على الشكل AA₁⁻ بأكبر مسافة عند pH = 6.63 .
- الوسط المثالية لفصل الأحماض الأمينية الموجودة في ثلاثي البيبتيد هي pH = 5.48 .
- الحمض الأميني AA₅ صيغته الأيونية عند pH = 1 هي AA₅²⁺ .
- 1- أوجد صيغ الأحماض الأمينية مع التعليل ، ثم صنفها .
- 2- استنتج الصيغة نصف المفصلة للبيبتيد (P) مع تسميته ؟
- 3- اكتب الصيغة الأيونية للبيبتيد (P) عند pH = 13 .
- 4- مثل حسب إسقاط فيشر تماكبات الحمض الأميني AA₄ ، مع توضيح الصورة D و L .



5- أكمل التفاعلات التالية :



التمرين الرابع : (4ن)

الجزء الأول :

✓ نمزج في مسعر حراري $m_1 = 200 \text{ g}$ من الماء درجة حرارته $T_1 = 20^\circ \text{C}$ مع كمية من الماء كتلتها

$m_2 = 300 \text{ g}$ عند الدرجة $T_2 = 75^\circ \text{C}$ عند التوازن درجة الحرارة $T_f = 50^\circ \text{C}$.

1- أوجد قيمة السعة الحرارية للمسعر C_{Cal} $c_{\text{eau}} = 4.185 \text{ J/g.k}$

✓ نضيف للمسعر المتوازن السابق $m_3 = 200 \text{ g}$ من الماء عند الدرجة $T_3 = 10^\circ \text{C}$.

1- احسب درجة حرارة التوازن الجديدة .

الجزء الثاني :

✓ يتمدد غاز الأكسجين O_2 الذي نعتبره غاز مثالي من الحالة (1) إلى الحالة (2) حيث :

الحالة (2)	الحالة (1)
$P_2 = 0.5 \text{ atm}$	$P_1 = 1 \text{ atm}$
$V_2 = ?$	$V_1 = 49 \text{ L}$
$T_2 = 298 \text{ K}$	$T_1 = 298 \text{ K}$

1- ما نوع التحول الحادث ؟

2- أحسب كمية المادة لغاز الأكسجين O_2 و الحجم V_2 ؟

3- استخرج علاقة عمل التمدد w ، ثم احسب قيمته ، ماذا تستنتج ؟

يعطى :

$$R = 8.31 \text{ J/mol.k} = 0.082 \text{ L.atm/mol.k}$$

بالتوفيق للجميع

من إعداد الأستاذ - بوركان أسامت -