الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثا–بداوي محمد +ثا– الإمام محمد الغزالي — البويرة–

الشعبة : تقني رياضي ثالثة ثانوي — ثا– واضحة العبادية — عين الدفلى +ثا — محمد صغير بومرداس

اختبار الفصل الثاني في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) يوم 2022/03/22 المدة: 3:30 سا

التمرين الأول: (06 نقاط)

1) سالسيلات البتزيل استر (X) يستخدم بكثرة في مستحضرات التجميل ومثبت للروائح ينتج من تفاعل الكحول A وحمض السالسيليك B .

يتطلب الإحتراق التام لكتلة قدرها 1,416g من كحول (C) احتراقا تاما 2,8L من غاز الأكسجين

– جد الصيغة المجملة للكحول (C) .

يعطى: $H = 1g/mol$; $C = 12g/mol$; $O = 16g/mol$; $V_M = 22,4L$

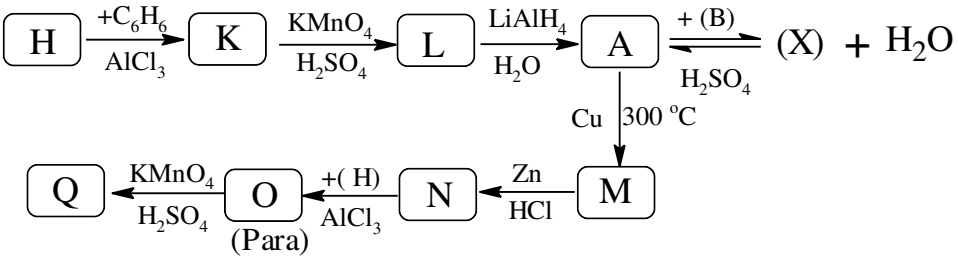
3 GP 2022 R-S 12-06-2022

2) لتحضير المركب B نجري التفاعلات التالية:

- نزع الماء من المركب C بوجود $(Al_2O_3, 350°C)$ يعطي المركب D.
- اكسدة المركب D بـــ الأوزون (O_3) يعطي المركب المستقر E .
- اماهة المركب E يعطي 2 مول من المركب F و H_2O_2 (F يتفاعل مع DNPH ولايرجع محلول فهلنغ) .
- تفاعل المركب F مع (Zn/HCl) يعطي المركب G.
- هلجنة المركب G بـــ (Cl_2) بوجود $400°C$ يعطي المركب H (أكثر استقرار) .
- تفاعل المركب H مع الفينول بوجود $AlCl_3$ يعطي المركب I في الموقع (Orth).
- اكسدة المركب I بـــ $(H_2SO_4, KMnO_4)$ المركزة وعلى الساخن تعطي المركب B.

– أكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات B,I,H,F,E,D,C والفينول . (علما أن صنف المركب C كحول ثالثي)

3) لتحضير المركب A نجري على المركب H سلسلة التفاعلات التالية:



– أعط الصيغ نصف المفصلة للمركبات K,L,M,N,O ,Q والمركبين A وX

4) تفاعل المركب D مع $(CH_3 - CO_3H)$ وبوجود (H_3O^+ / H_2O) تعطي المركب Y .بلمرة المركب Q مع المركب Y تعطي البوليمير P

أ– أكتب صيغة المركب Y والبوليمير P .

ب–أحسب درجة البلمرة للبوليمير P إذا كانت الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير P هي $M_P = 299088g/mol$.

www.dzexams.com

التمرين الثاني: (6,25 نقاط)

غليسيريد ثنائي (DG) يتكون من (AG_1, AG_2) قرينة أستره (دليل الأستر) تساوي $I_e = 211,32$

1) أحسب الكتلة المولية لثنائي الغلسيريد (DG).

2) جد الصيغة نصف مفصلة للحمضين الدهنين (AG_1, AG_2) المكون له إذا كان:

- AG_1 : يكون صلب عند درجة الحرارة العادية.
- AG_2 : أكسدته بـ $(H_2SO_4, KMnO_4)$ تعطي: (وله أول رابطة مضاعفة في الكربون رقم **5**)

$$AG_2 \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} X + C_3H_6O_2 + 4Y$$

بحيث: X ثنائي الوظيفة الحمضية تعديل كتلة منه قدرها $m = 9g$ تطلب $m = 5,454g$ من $NaOH$

Y ثنائي الوظيفة الحمضية نسبة الأوكسجين فيه هو $61,56\%$.

3) أعط الصيغة نصف المفصلة لثنائي الغلسيريد (DG) علما أن الحمض AG_2 الدهني مرتبط في الموضع β.

4) ينتج المركب A من تفاعل ثنائي الغلسيريد (DG) مع AG_3 وفق التفاعل التالي:

$$DG + AG_3 \longrightarrow A + B$$

أ- ما طبيعة المركبين A و B .

ب- جد الصيغة النصف مفصلة للمركب AG_3 إذا كان: $\left(I_{S(A)} = 218,75 \; ; \; I_{i(A)} = 165,36\right)$

ت- إستنتج صيغة المركب A.

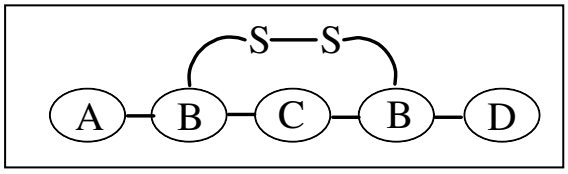
5) عينة من زيت تحتوي على 55% من (A) و 35% من ثنائي الغلسيريد (DG) و 10% من الحمض الدهني AG_3

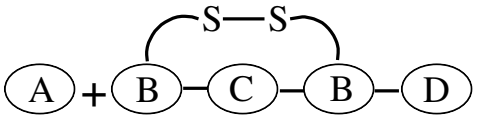
- أحسب: - قرينة الأستر I_e - قرينة اليود I_i لعينة الزيت .

$I = 127g.mol^{-1}, K = 39g.mol^{-1}, O = 16g.mol^{-1}, C = 12g.mol^{-1}, H = 1g.mol^{-1}, Na = 23g.mol^{-1}$

التمرين الثالث: (04 نقاط)

خماسي بيبتيد P التالي :



تأثير إنزيم التربسين على البيبتيد الخماسي ينتج عنه	
الحمض الأميني C يتفاعل مع حمض الأزوت (HNO_3) وبالتسخين يتشكل راسب أصفر	
الحمض الأميني D عند معايرته في وسط قاعدي $NaOH$ يعطي المنحنى البياني الممثل في الوثيقة -1-	

1) جد بيانيا قيمة كل pHi, pKa_1 وأحسب قيمة pKa_2 للحمض الأميني D (الوثيقة -2-).

2) أعط الصيغ ونسبة تواجدها عند كل من قيمة $(V = 10mL \; ; \; V = 20mL \; ; \; V = 30mL)$

3) حدد الأحماض الأمينية D,C,B,A لخماسي البيبتيد و أعطي إسمه.

4) أعط صيغة البيبتيد الخماسي عند PH=13.

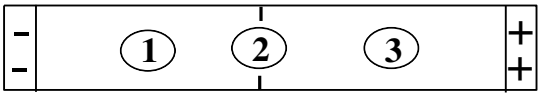
5) الإماهة الحامضية بوجود إنزيم مناسب لخماسي البيبتيد P يعطي أحماض أمينية.

أ- صنف الأحماض الأمينية A و B .

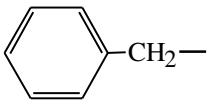
ب- أكتب تفاعل الحمض الأميني C مع $(2HNO_3)$ بالتسخين .

www.dzexams.com

6) أخضع كل من الحمضين A, B والحمض X الغير مشكل لخماسي البيبتيد إلى الهجرة الكهربائية عند قيمة معينة من pH.



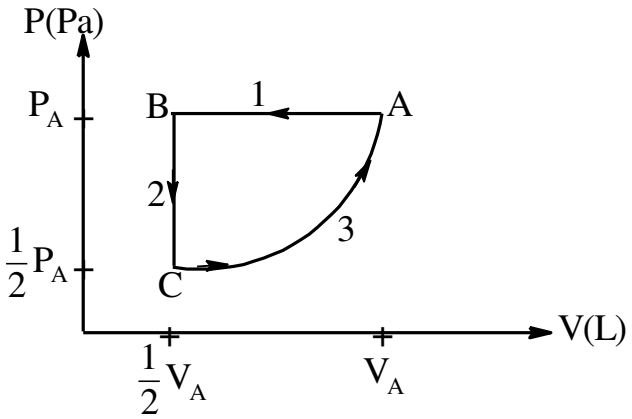
- ماذا يمثل كل من **1** و **2** و **3** وأعط قيمة pH المناسبة (المثالية) لهاته الهجرة مع تعليل هجرة كل حمض أميني.

الحمض الأميني	جذر الحمض الأميني	pKa_1	pKa_2	pKa_R	pHi
إيزولوسين Ile	$H_3C-CH_2-CH(CH_3)-$	2,36	9,68	////	6,02
الأسبارتيك Asp	$HOOC-CH_2-$	1,88	9,60	3,66	2,77
السيستئين Cys	$HS-CH_2-$	1,96	10,28	8,18	5,07
الليزين Lys	$H_2N-(CH_2)_4-$	2,18	8,95	10,53	9,74
فينيل الانين Phe		1,83	9,13	/////	5,48

التمرين الرابع: (3,75 نقاط)

يتعرض **1 mol** من غاز مثالي لتحولات عكوسة. البيان $P = f(V)$ يمثل مختلف تحولات الغاز:

$$A \xrightarrow{1} B \xrightarrow{2} C \xrightarrow{3} A$$



1) ما نوع كل من: (التحول 1) – (التحول 2) – (التحول3).

2) أحسب قيم $(T_C, T_B, T_A, V_C, V_B, P_C, P_B)$.

3) برهن عبارة العمل: $(W_{C\to A})$ بدلالة V_A, P_A.

4) أحسب قيمة كل من $(W_{C\to A}\ ;\ W_{B\to C}\ ;\ Q_{C\to A})$.

يعطى :

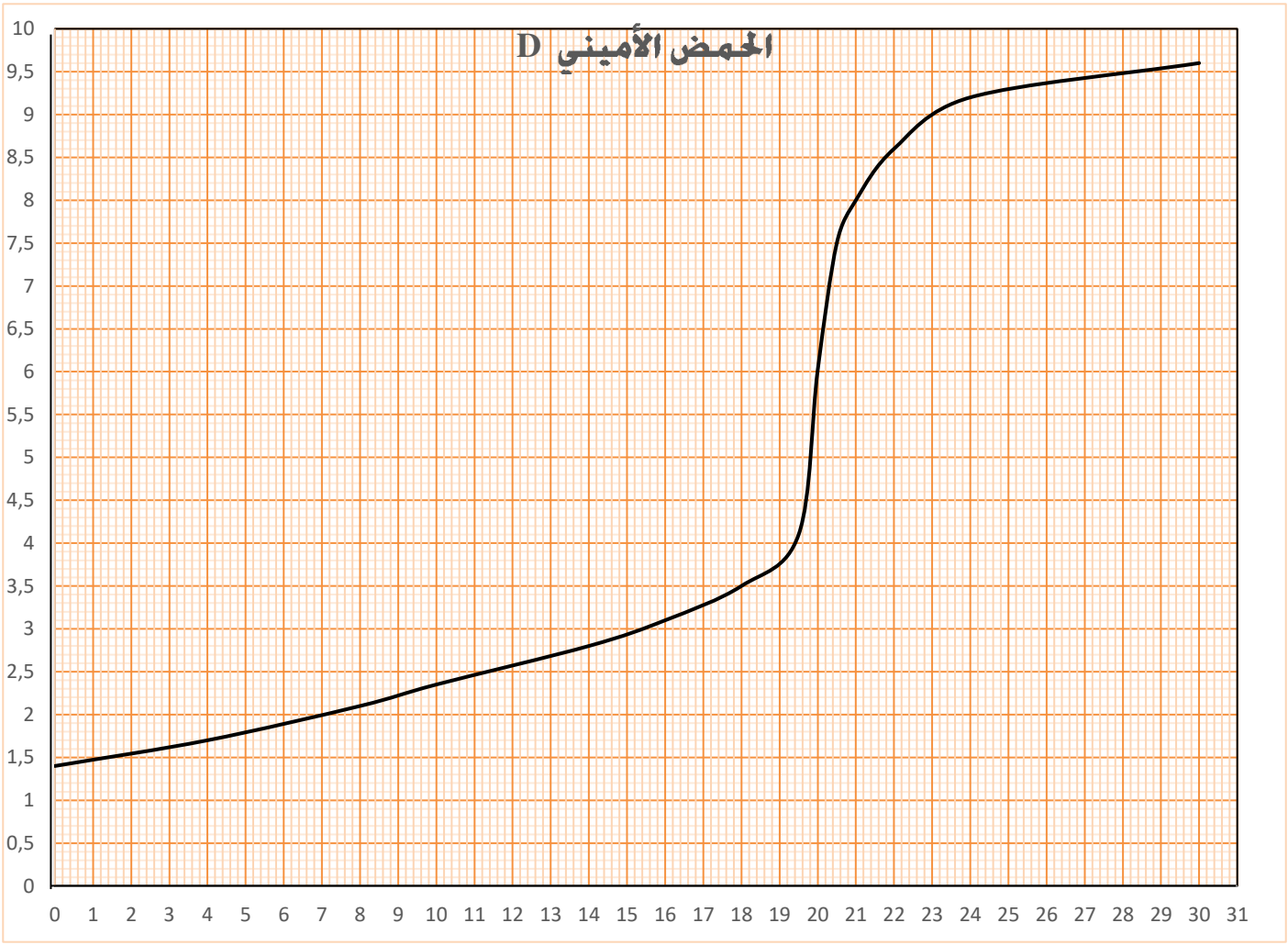
$$\left(V_A = 26\,L\ ;\ P_A = 2{,}026.10^5\ Pa\ ;\ 1cal = 4{,}18J\ ;\ R = 1{,}989cal/mol.K; \ln 0{,}5 = -0{,}6931\right)$$

www.dzexams.com

الإسم :..... اللقب:..... قسم 3تر

تعاد الوثيقة (المنحنى البياني مع الاجابة بعد توضيح طريقة استخراج pH_i, pKa_1, pKa_2)

الوثيقة -2-



النجاح يتم تحقيقه من قبل أولئك الذين يحاولون ويستمرون بالمحاولة
ثمن النجاح أقل بكثير من ثمن الفشل الأستاذ دهواني سفيان

www.dzexams.com