



## الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الشعبة : تقني رياضي ثالثة ثانوي

ثا-بداوي محمد +ثا- الإمام محمد الغزالي - البويرة-

ثا- واضحة العبادية - عين الدفلى +ثا - محمد صغير بومرداس



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

التمرين الأول: (06 نقاط)

(1) ساليات البتريل استر (X) يستخدم بكثرة في مستحضرات التجميل ومثبت للروائح ينتج من تفاعل الكحول A وحمض الساليسليك B .

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

- جد الصيغة المحملة للكحول (C) .

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

(2) لتحضير المركب B نجري التفاعلات التالية:

➤ نزع الماء من المركب C بوجود  $(Al_2O_3, 350^\circ C)$  يعطي المركب D.

➤ أكسدة المركب D — الأوزون  $(O_3)$  يعطي المركب المستقر E .

➤ اماهة المركب E يعطي 2 مول من المركب F و  $H_2O_2$  (F يتفاعل مع DNPH ولا يرجع محلول فهلنغ) .

➤ تفاعل المركب F مع  $(Zn / HCl)$  يعطي المركب G.

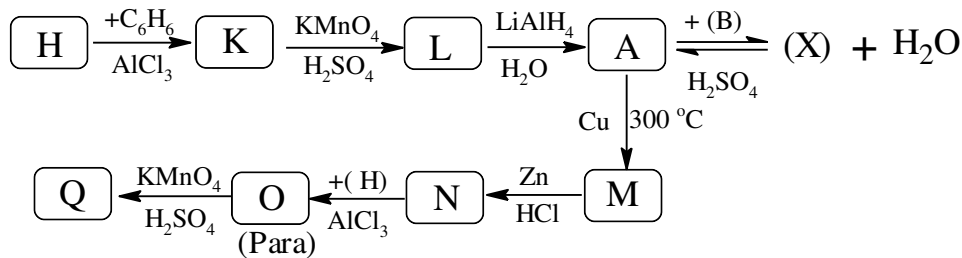
➤ هلجنة المركب G —  $(Cl_2)$  بوجود  $400^\circ C$  يعطي المركب H (أكثر استقرار) .

➤ تفاعل المركب H مع الفينول بوجود  $AlCl_3$  يعطي المركب I في الموقع (Orth) .

➤ أكسدة المركب I —  $(H_2SO_4, KMnO_4)$  المركزة وعلى الساخن تعطي المركب B.

- أكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات C, D, E, F, H, I, B 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 و X

(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  $M_p = 299088g / mol$  .



اختبار في مادة: تكنولوجيا (هندسة الطرائق) / الشعبة: تقني رياضي / شعارنا العلامة الكاملة في لدورة 2022

التمرين الثاني: (6,25 نقاط)

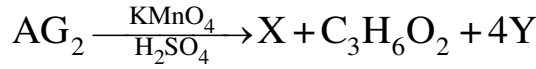
غليسيريد ثنائي (DG) يتكون من ( $AG_1, AG_2$ ) قرينة أستره (دليل الأستر) تساوي  $I_e = 211,32$

(1) أحسب الكتلة المولية لثنائي الغليسيريد (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)

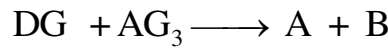


بجيث: X ثنائي الوظيفة الحمضية تعديل كتلة منه قدرها  $m = 9g$  تطلب  $m = 5,454g$  من NaOH

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

(3) أعط الصيغة نصف المفصلة لثنائي الغليسيريد (DG) علما أن الحمض  $AG_2$  الدهني مرتبط في الموضع  $\beta$ .

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



أ- ما طبيعة المركبين A و B.

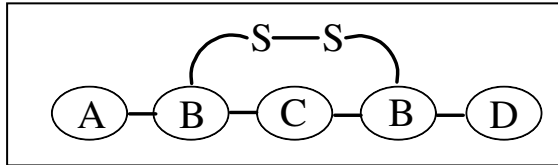
ب- جد الصيغة النصف مفصلة للمركب  $AG_3$  إذا كان: ( $I_{S(A)} = 218,75 ; I_{i(A)} = 165,36$ )

ت- إستنتج صيغة المركب A.

(5) عينة من زيت تحتوي على 55% من (A) و 35% من ثنائي الغليسيريد (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 البيبتيد 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 تواجدتها عند كل من قيمة ( $V = 10mL ; V = 20mL ; V = 30mL$ )

(3) حدد الأحماض الأمينية A, B, C, D لخماسي البيبتيد و أعط اسمها.

(4) أعط صيغة البيبتيد الخماسي عند  $PH=13$ .

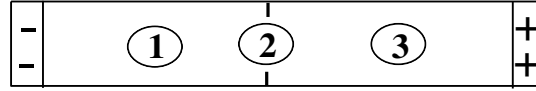
(5) الإماهة الحامضية بوجود إنزيم مناسب لخماسي البيبتيد P يعطي أحماض أمينية.

أ- صنف الأحماض الأمينية A و B.

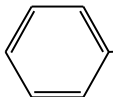
ب- أكتب تفاعل الحمض الأميني C مع ( $2HNO_3$ ) بالتسخين .



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

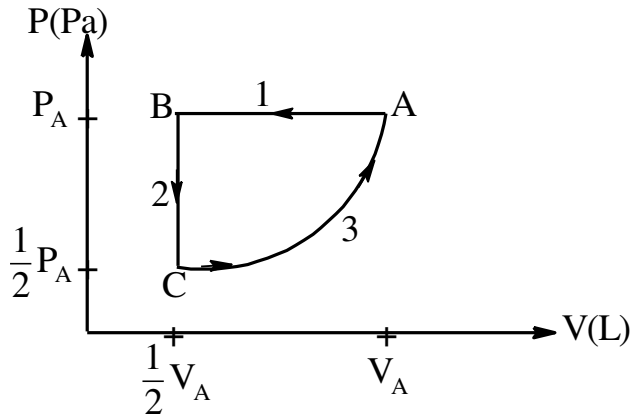
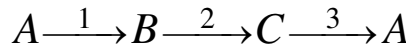


- ماذا يمثل كل من 1 و 2 و 3 وأعط قيمة pH المناسبة (المثالية) لهاته المهجرة مع تعليل هجرة كل حمض أميني.

pHi	pKa <sub>R</sub>	pKa <sub>2</sub>	pKa <sub>1</sub>	جذر الحمض الأميني	الحمض الأميني
6,02	////	9,68	2,36	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$	Ile إيزولوسين
2,77	3,66	9,60	1,88	$\text{HOOC}-\text{CH}_2-$	Asp الأسبارتيك
5,07	8,18	10,28	1,96	$\text{HS}-\text{CH}_2-$	Cys السيستين
9,74	10,53	8,95	2,18	$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_4-$	Lys الليزين
5,48	////	9,13	1,83	 -CH <sub>2</sub> -	Phe فينيل الانين

التمرين الرابع: (3,75 نقاط)

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



(1) ما نوع كل من: (التحول 1) - (التحول 2) - (التحول 3).

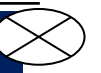
(2) أحسب قيم  $(T_C, T_B, T_A, V_C, V_B, P_C, P_B)$ .

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

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

يعطى :

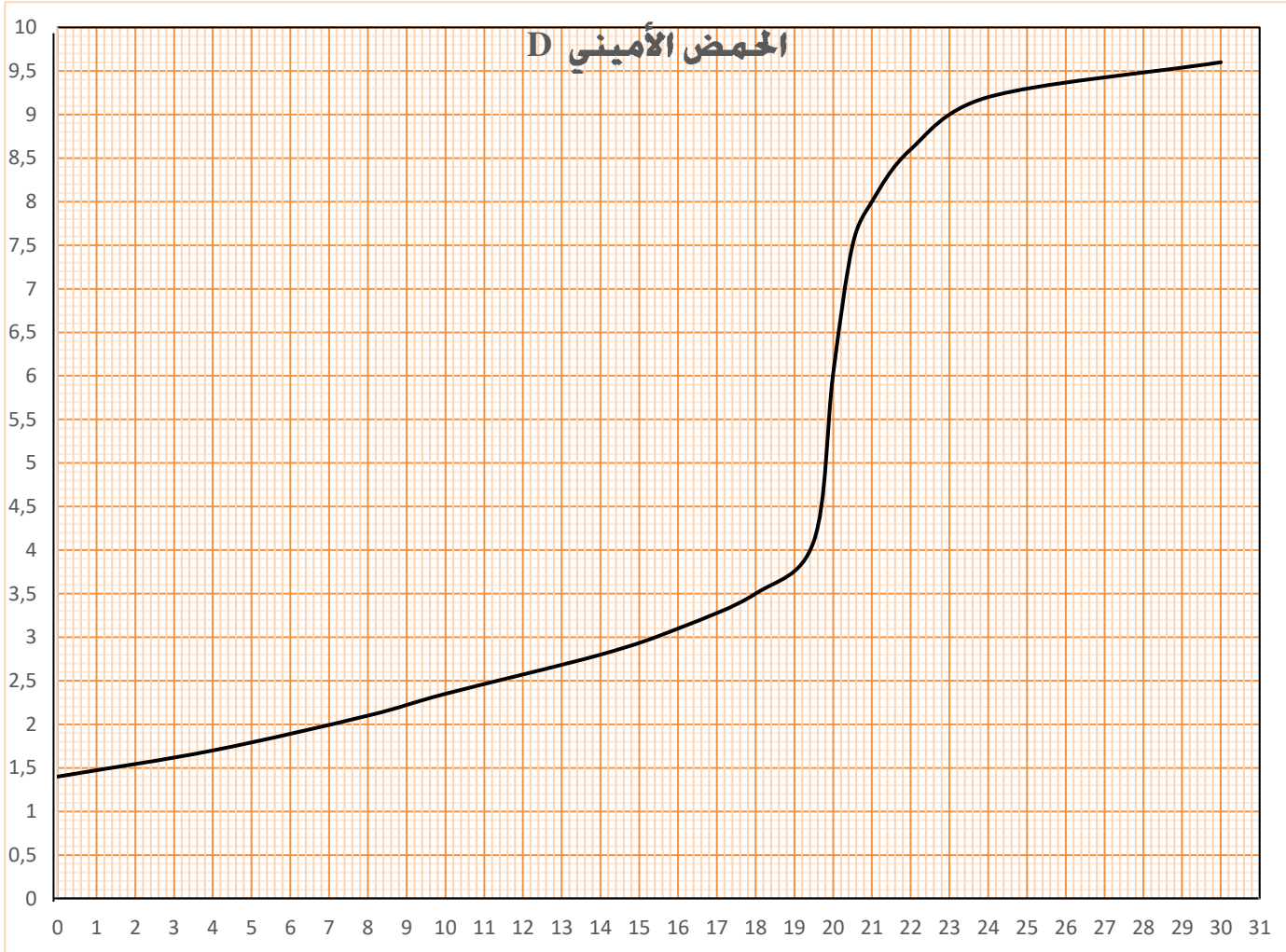
$$(V_A = 26 \text{ L} ; P_A = 2,026 \cdot 10^5 \text{ Pa} ; 1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J} ; R = 1,989 \text{ cal} / \text{mol} \cdot \text{K} ; \ln 0,5 = -0,6931)$$



اختبار في مادة: تكنولوجيا (هندسة الطرائق) / الشعبة: تقني رياضي / شعارنا العلامة الكاملة في لدورة 2022

الإسم: ..... اللقب: ..... قسم 3 تر

تعاد الوثيقة (المنحنى البياني مع الاجابة بعد توضيح طريقة استخراج  $pH_1, pKa_1, pKa_2$ )  
الوثيقة -2-



النجاح يتم تحقيقه من قبل أولئك الذين يحاولون ويستمررون بالمحاولة  
ثم النجاح أقل بكثير من ثمن الفشل ❌❌ الأستاذ زهواني سفيان ❌

