مديرية التربية لولاية عين الدفلى — ثانوية عبد القادر واضحة العبادية

المستوى : ❸ تقني رياضي –هندسة الطرائق — مارس 2023 — المدة : ❸ ساعات

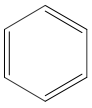
اختبـــار الفصل الثاني ❷ في مادة التكنولوجيا (هندسة الطـــرائق)

التمرين الأول : الكيمياء العضوية — 06 نقاط

من أجل تحضير المادة العازلة (Green Mask) و التي تستعمل في الدارات الكهربائية نقوم بسلسلة من التفاعلات انطلاقا من الكحول (A)

(A) $\xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4}$ (B)

(B) + $SOCl_2$ ⟶ (C) + $SO_2 + HCl$

(C) +  $\xrightarrow{AlCl_3}$ (D) + HCl

(D) + $H_2 \xrightarrow{Ni}$ (E)

(E) $\xrightarrow[350°C]{Al_2O_3}$ (F) + H_2O

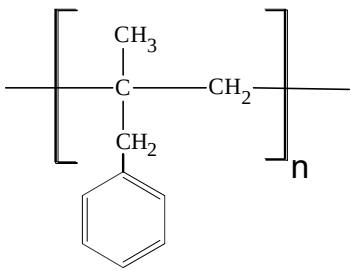
(F) + HBr ⟶ (G)

(G) + $Mg \xrightarrow{ROR}$ (H)

(H) + $CO_2 \xrightarrow{H_2O}$ (I) + $MgBr(OH)$

(I) $\xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4}$ (J)

(J) $\xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4}$ (K) + H_2O

n (K) ⟶ 

① أوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات العضوية المجهولة.

ency-education.com/exams

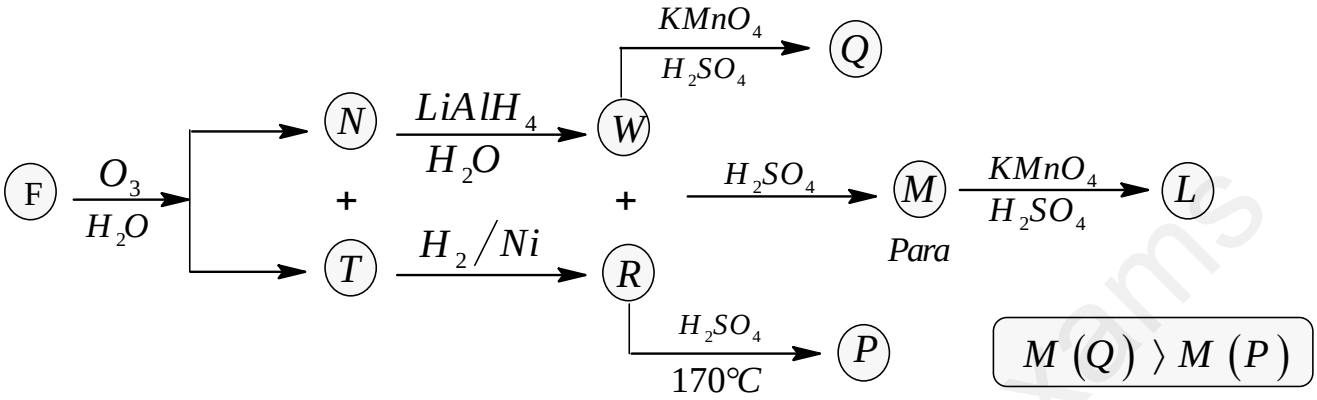
www.ency-education.com

② أكتب تفاعل كليمنسن للمركب D ثم حضر المركب الناتج عن التفاعل انطلاقا من المركب I

③ مثل مقطع من البوليمير الناتج يتكون من 3 وحدات بنائية .

④ أحسب درجة البلمرة إذا علمت أن : الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير M=266904g/mol

⑤ يدخل المركب F في تحضير عدة مركبات هامة منها : P ، Q و L كمايلي :



✓ أوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات العضوية المجهولة .

التمرين الثاني : الليبيدات — 05 نقاط

مادة دهنية X تتكون من مايلي :

55% من ثلاثي غليسيريد TG قرينة أستره $Ie_{(TG)} = 195,80$ و قرينة يوده : $Ii_{(TG)} = 59,20$		
40% ثنائي الأوليين DG (ثنائي غليسيريد)	3% من حمض بالميتوأولييك	2% من حمض بالميتيك

علما أن:

حمض الأوليييك	H_3C ⟨⟩ COOH
حمض البالميتيك	لا يتفاعل مع اليود كتلته المولية 256g/mol
حمض بالميتو أولييك E	رمزه : $C16:1\Delta^9$

1- ما نوع التماكب الفراغي لحمض بالميتواولييك ؟ مثل مماكباته .

2-أكتب الصيغ نصف المفصلة الممكنة لثنائي الغليسيريد DG

3-أعطى التحليل المائل لـ 1 مول من ثلاثي الغليسيريد TG : 1 مول من الغليسيرول و 1 مول من الحمض الدهني A و 2 مول من الحمض الدهني B

حيث :

◆ أكسدة الحمض الدهني B بواسطة KMnO4 في وجود حمض الكبريت تعطي مايلي :

✓ حمض أحادي الوظيفة C نسبة الكربون به 68,35%

✓ حمض ثنائي الوظيفة D تعديل m=1g منه استلزم 0,426g من هيدروكسيد الصوديوم NaOH

أ-جد الصيغ نصف المفصلة للأحماض A ,B,D,C

ب-ماهو عدد الصيغ المحتملة لثلاثي الغليسيريد TG

ency-education.com

ج-أكتب معادلة تشكل الصابون اللين لثلاثي الغليسيريد TG (A في الموضع β)

د-أحسب قرينة التصبن للمادة الدهنية.

يعطى : $M_{Na}= 23\ g.mol^{-1}$

$M_K= 39\ g.mol^{-1}$ ، $M_O=16\ g.mol^{-1}$ $M_C=12\ g.mol^{-1}$ $M_H=1\ g.mol^{-1}$ $M_I=127 g.mol^{-1}$

التمرين الثالث : أحماض أمينية و بروتينات | 04 نقاط

خماسي ببتيد مكون من الأحماض الأمينية بالترتيب التالي: A-B-A-C-D

◆ تأثير انزيمي التربسين و الكيموتربسين على رباعي الببتيد أعطى:

$$A-B-A-C-D \xrightarrow{Trpysine} A+B-A+C-D$$
$$A-B-A-C-D \xrightarrow{Chymotrpysine} A-B-A-C+D$$

① حدد الأحماض الأمينية $A.B.C.D$ مع التعليل.

◆ حيث الحمض الأميني A يهاجر بالصيغة A^+ عند $pH=10$

② أكتب الصيغة نصف المفصلة خماسي الببتيد عند $pH=13$

③ مثل وفق إسقاط فيشر الصورتين D و L للحمض D.

④ نخضع مزيج الأحماض الأمينية الناتجة عن الإماهة الحامضية للببتيد A ,B,C للهجرة الكهربائية.

وضح برسم تخطيطي مواضع الأحماض الأمينية علي شريط الهجرة الكهربائية عند $pH=5.66$

⑤ أ-أكتب الصيغ الأيونية للحمض الأميني B عند تغير الـ pH من 1 إلى 14

ب-ما هي الصيغ الأيونية المتواجدة للحمض الأميني B عند : $pH=9$

ج-ماهو مجال الـ pH الذي يهجر به الحمض الأمينيB على الشكل B^+

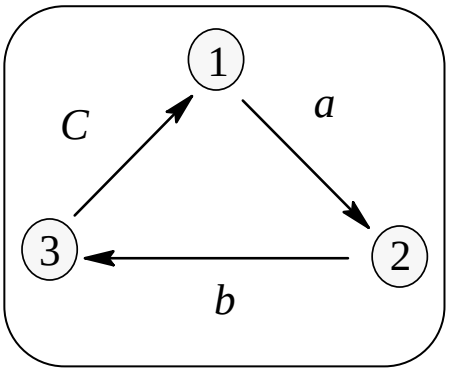
⑥ أكمل التفاعل التالي : $C \xrightarrow[OH^-]{\Delta}$ .....

الاسم و الرمز	الأرغينين Arg	التيروزين Tyr	الليزين Lys	السيستيين Cys
الجذر R :	-$(CH_2)_3$ -NH-C(=NH)-NH	$-CH_2-C_6H_4-OH$	$-(CH_2)_3-NH_2$	$-CH_2-SH$
Pka_1	2.17	2.20	2.18	1.96
Pka_2	9.04	9.11	8.95	10.28
Pka_R	12.48	10.07	10.53	8.18

www.ency-education.com

التمرين الرابع : الديناميكا الحرارية	05 نقاط

❶ يتعرض 1mol من غاز مثالي للتحولات التالية :



- التحول(a):انكماش عكوس ينتقل فيه الغاز من الحالة 1 إلى الحالة 2 حيث تبقى القيمة PV ثابتة .
- التحول(b):تمدد عكوس ينتقل فيه الغاز من الحالة 2 إلى الحالة 3 تحت ضغط ثابت ثم حجم ثابت (تحولين)
- التحول(C):تبريد يعود به الغاز إلى الحالة 1 حيث تبقى القيمة $\frac{V}{T}$ = ثابت

أ-ما نوع التحولين (a) و (C) ؟ علل

ب-أكمل الجدول التالي مع التبرير حيث : $R=8,314J/mol.k$ $\quad 1atm=1,01325\times10^{5}Pas$

	الحالة (1)	الحالة (2)	الحالة (3)
$V\,(L)$	.....	.....	12.3
$P\,(atm)$	4	10	4
$T\,(K)$	300	.....	.....

ج-مثل على البيان $P=f(V)$ التحولات الثلاثة (بنفس البيان)

د- أحسب العمل $W_{1\longrightarrow2}$, $W_{2\longrightarrow3}$, $W_{3\longrightarrow1}$ للتحولات الثلاث و العمل الكلي .

❷ مسعر حراري سعته الحرارية C=209J/K به كتلة $m_1=350g$ من الماء درجة حرارته T_1=16 °C توضع داخله قطعة من الرصاص كتلتها $m_2=280g$ درجة حرارتها T_2=98 °C , نسجل درجة حرارة التوازن T_{eq}=17.7 °C

✓ أحسب السعة الحرارية الكتلية للرصاص C_{plomb} يعطى : C_{eau}=4.185J/g.K

بالتوفيق للجميع ...

ency-education.com/exams