الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية: ميلة + قسنطينة

امتحان البكالوريا التجريبي — دورة : 2024

الشعبة : تقني رياضي — تحصل على $\left(\frac{20}{20}\right)$ — مقترحات الأستاذ أقبوج فريد

اختبار في مادة التكنولوجيا:(هندسة الطرائق) — المدة :4 ســـــا و 30د

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع على (5) صفحات(من الصفحة 1من5 إلى الصفحة 5من5)

التمرين الأول: (...نقاط) جديد 2024: إعداد الأستاذ أقبوج فريد .

I- حمض عضوي كربوكسيلي A ثنائي الوظيفة الكربوكسيلية من الشكل $C_xH_yO_z$ ، يحتوي على 57,831% من الكربون C و 3.619% من الهيدروجين .

1- أحسب نسبة الأكسيجين في المركب A .

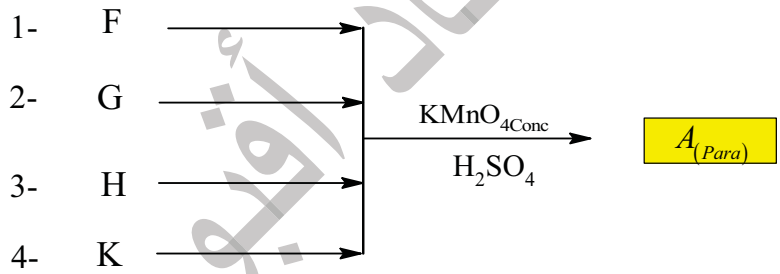
2- أثبث بالحساب أن المركب A يحقق إحدى الصيغ المجملة التالية:

$C_3H_4O_4$	$C_8H_6O_4$	$C_7H_6O_2$

3- اكتب الصيغ نصف المفصلة الممكنة للمركب A علما أنه حمض كربوكسيلي اروماتي ثنائي الوظيفة .

$M_O = 16\ g/mol$, $M_H = 1\ g/mol$ $M_C = 12\ g/mol$

4- نحصل على المركب (A) بأكسدة بعض المركبات العضوية وفق ما يلي:



- المركب F فحم هيدروجيني.
- المركب G ثنائي الوظيفة ويتفاعل ايجابا مع كاشف DNPH .
- المركب H فحم هيدروجيني أكسيجيني ثنائي الوظيفة.
- المركب K نحصل عليه من تفاعل $CH_3-C_6H_4-MgCl$ مع CO_2 المتبوع بالاماهة.

أ- أكتب تفاعل الحصول على المركب K .

ب- أعد كتابة كل تفاعل موضحا صيغ المركبات F, G, H, K .

II- يدخل المركب A في التفاعلات التالية:

1- $H_2N-\underset{\underset{COOH}{|}}{CH}-CH_2-O-\overset{\overset{O}{||}}{\underset{\underset{OH}{|}}{P}}-OH + H_2O \rightleftharpoons (B) + (C)$

2- $(B) + HNO_2 \longrightarrow (D) + N_2 + H_2O$

3- $(D) \xrightarrow[OH^-]{\Delta} (E) + CO_2$

4- $n\,(A) + n\,(E) \longrightarrow (P) + \ldots\ldots H_2O$

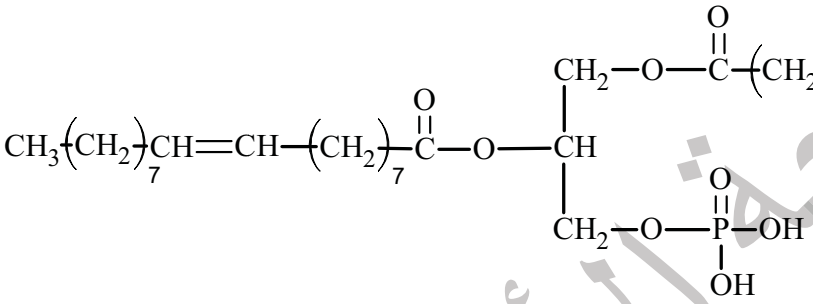
1- جد صيغ المركبات A, B, C, D, E , P .

DZPEN.COM | منـصـــة القـلـم الـجـزائـــري

-2 مثل حسب إسقاط فيشر المركب (B) موضحا نوع التماكب.
-3 عبر تفاعلات كيف نحضر 3-aminobenzene-1-sulfonic acid انطلاقا من البنزن ومركبات أخرى.

التمرين الثاني: (...نقاط) جديد 2024: إعداد الأستاذ أقبوج فريد.

I- إليك الغليسيريد الثنائي الفوسفوري التالي DG:



1- هل هذا الغليسيريد الثنائي DG متجانس ؟ علل ؟
2- عين الكربونات الغير متناظرة الموجودة في الغليسيريد الثنائي DG .
3- استنتج الصيغ نصف مفصلة و المجملة والكتابة الرمزية للأحماض الدهنية الداخلة في تركيب DG.
4- أحسب كل من I_i و I_a للغليسيريد الثنائي DG .
5- إليك تفاعل إماهة الغليسيريد الثنائي DG .

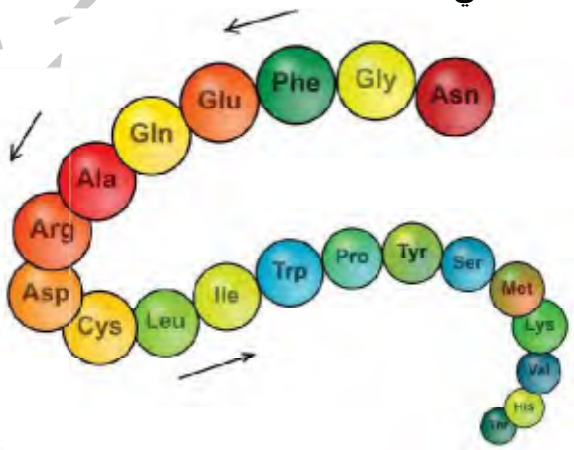
$$DG + 3H_2O \rightleftharpoons AG_1 + AG_2 + G + B$$

☜ حيث : AG_1 حمض دهني $I_i(AG_1)=0$
☜ المركب G كحول ثلاثي الوظيفة.

– اكتب الصيغ النصف مفصلة لكل من AG_1 و AG_2 و G و B

$M_O=16g/mol$, $M_H=1g/mol$, $M_C=12g/mol$, $M_I=127g/mol$, $M_P=31g/mol$

II - إليك المركب A الممثل في الشكل التالي :



1- ماذا يمثل المركب A.
2- اقترح طريقة تجريبية للكشف و التأكد من الطبيعة الكيميائية للمركب A
3- البيبتيد P هو مقطع من المركب A يتركب من 6 أحماض أمينية كما يلي :

$B-C-D-E-F-G$

☜ معاملة البيبتيد P بواسطة إنزيم الكيموتربسين أعطت لنا $B-C$ + $D-E-F-G$

3-1 - حدد صنف الحمض الأميني C مع التعليل .

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

2-3 - حدد صيغة الحمض الأميني C علما أنه يكون على شكل أنيون A^{2-} عند $PH=13$.

☜ معاملة البيبتيد P بواسطة إنزيم التربسين أعطت لنا $B-C-D-E-F \quad + \quad G$

3-3- حدد صنف الحمض الأميني F مع التعليل.

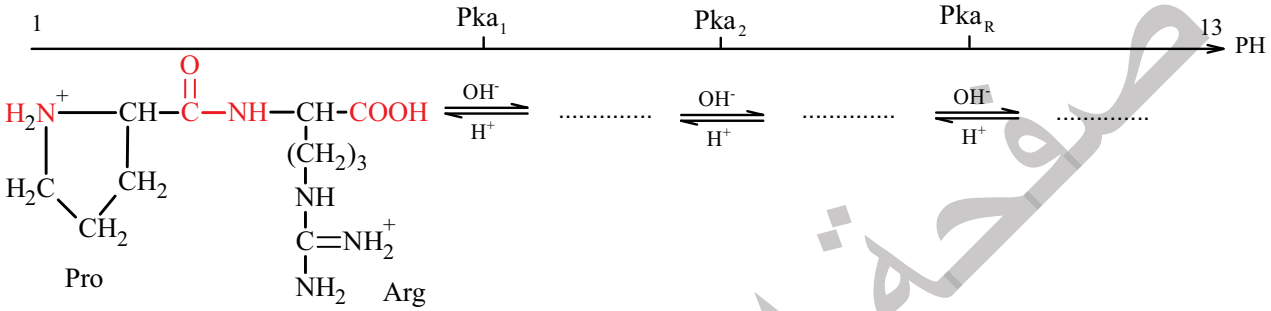
☜ الحمض الأميني G ذو سلسلة كربونيلا بسيطة كتلته المولية $M_{(G)}=117g/mol$

☜ الحمض الأميني D هيدروكسيلي - الحمض الأميني B حلقي غير عطري .

4-3- أكتب الصيغ نصف مفصلة للأحماض الأمينية $B.C.D.E.F.G$ (أنظر ملحق قائمة الأحماض الأمينية ص5)

5-3- أكتب الصيغة نصف المفصلة لسداسي البيبتيد P مع تسميته.

4- إليك المخطط التالي:



أ- أكمل المخطط

ب- مثل حسب اسقاط فيشر الحمض الأميني البرولين.

التمرين الثالث: (...نقاط) جديد 2024: إعداد الأستاذ أقبوج فريد

ليكن التفاعل التالي عند الدرجة 25°C:

$$2CH_{4(g)} \longrightarrow C_2H_{6(g)} + H_{2(g)} \quad \Delta H_R^\circ = ...$$

1- احسب أنطالبي التفاعل ΔH_R° حيث:

1) $CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} \longrightarrow CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \quad \Delta H_1^\circ = 890 Kj/mol$

2) $C_2H_{6(g)} + \frac{7}{2}O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)} \quad \Delta H_2^\circ = -1560 Kj/mol$

3) $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(g)} \quad \Delta H_3^\circ = -482 Kj/mol$

4) $H_2O_{(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)} \quad \Delta H_4^\circ = -44 Kj/mol$

2- احسب التغير في الطاقة الداخلية ΔU للتفاعل رقم (2). $R=8.314\,j/mol.k$

3- احسب أنطالبي تشكل الماء السائل $\Delta H_f^\circ\left(H_2O_{(L)}\right)$.

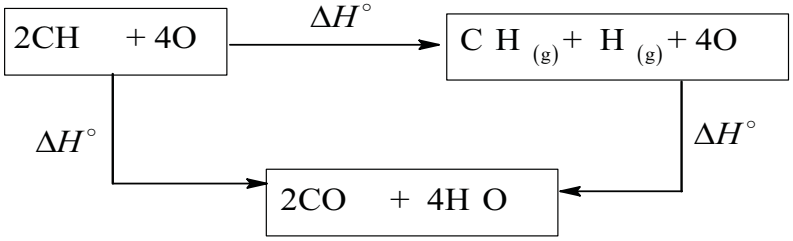
4- احسب أنطالبي تشكل غاز الميثان $\Delta H_f^\circ\left(CH_{4(g)}\right)$.

5- احسب أنطالبي تشكل غاز الإيثان $\Delta H_f^\circ\left(C_2H_{6\ (g)}\right)$.

يعطى : $\Delta H_f^\circ\left(CO_{2(g)}\right) = -394 Kj/mol$

6- بالاعتماد على نتائج السؤالين 4 و 5 أعد حساب أنطالبي التفاعل السابق ΔH_R° .

7- إليك المخطط الثيرموديناميكي التالي:



DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

8- احسب أنطالبي التفاعل ΔH_R° حيث:

$$\Delta H_5^\circ = -1845 Kj/mol \qquad \Delta H_6^\circ = -1780 Kj/mol$$

9- احسب أنطالبي التفاعل السابق عند عند الدرجة $200C^\circ$.

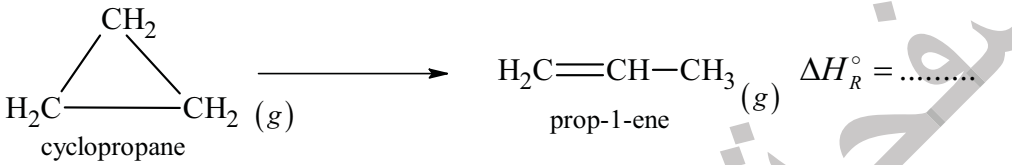
$$2CH_{4(g)} \longrightarrow C_2H_{6(g)} + H_{2(g)}$$

يعطى:

المـركـب	$H_{2(g)}$	$C_2H_{6(g)}$	$CH_{4(g)}$
$C_p\ (J.mol^{-1}.K^{-1})$	$27.01 + 3.5\times10^{-3}\ T$	$9.4 + 159.83\times10^{-3}\ T$	$14.15 + 75.5\times10^{-3}\ T$

التمرين الرابع: (...نقاط) جديد 2024: إعداد الأستاذ أقبوج فريد

I- إليك تفاعل التماكب التالي:



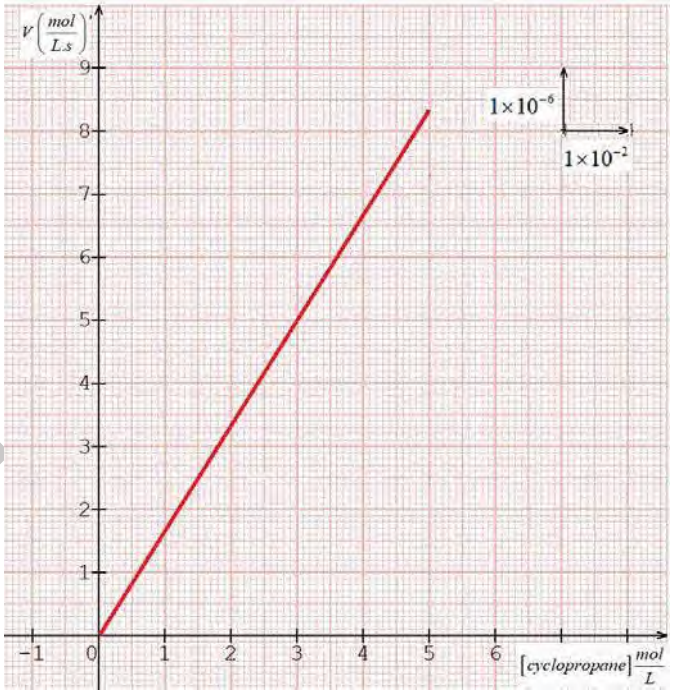
1) احسب ΔH_R° أنطالبي تفاعل التماكب.

$$\Delta H_f^\circ\left(prop-1-ene\right)_{(g)} = 20,4 kj/mol$$

$$\Delta H_f^\circ\left(cyclopropane\right)_{(g)} = 53,358 kj/mol$$

1) استنتج Q_v كمية حرارة التفاعل عند حجم ثابت. $R = 8.314\ j/mol.k$

II - المنحنى البياني يمثل تغير سرعة اختفاء السيكلوبروبان بدلالة تركيزه $V_{cyclopropane} = f\left[cyclopropane\right]$



1- أعط عبارة السرعة لتفاعل الرتبة 1 بدلالة التركيز وثابت السرعة K

2- استنتج رتبة التفاعل مع التعليل.

3- احسب ثابت السرعة K.

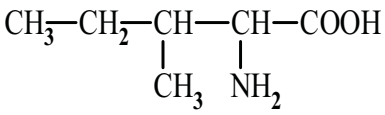
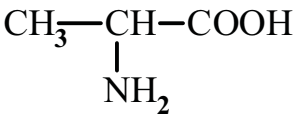
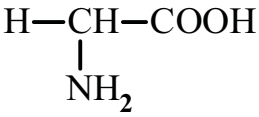
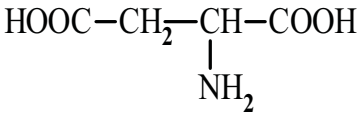
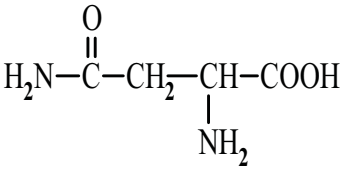
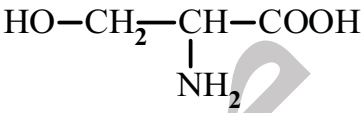
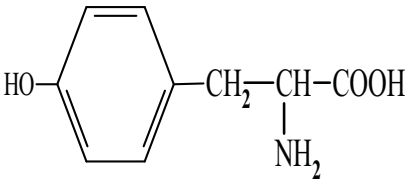
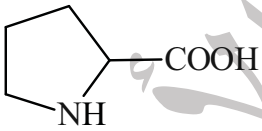
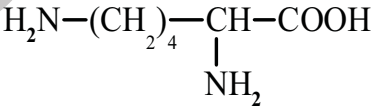
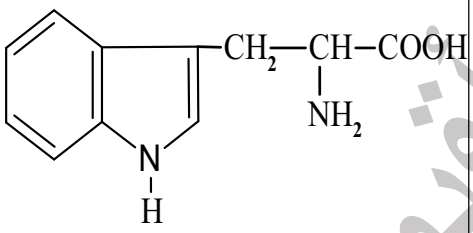
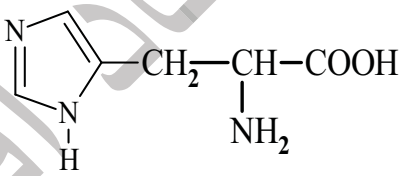
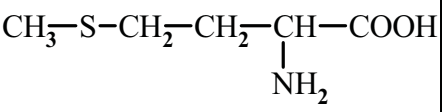
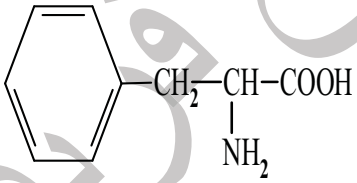
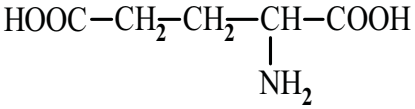
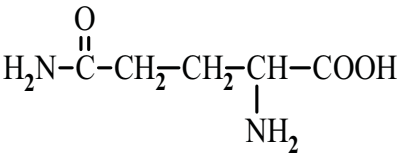
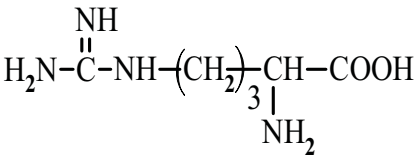
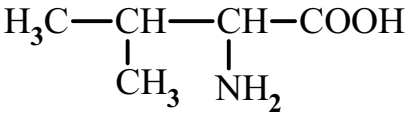
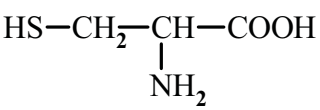
4- أكتب المعادلة الزمنية للتفاعل يعطى : $\left[(cyclopropane)\right]_0 = 5\times10^{-2} mol/l$.

5- أحسب $t_{1/2}$.

6- احسب الزمن اللازم لتفكك 65 % من المركب $\left[(cyclopropane)\right]$.

DZPEN.COM | منـصـــة القـلـم الجـزائـــري

(ملحق قائمة الأحماض الأمينية)

 Isoleucine	 Alanine	 glycine
 Acide Aspartique	 Asparagine	 Sérine
 Tyrosine	 Proline	 Lysine
 Tryptophane	 Histidine	 Méthionine
 PhenylAlanine	 Acide Glutamique	 Glutamine
 Argenine	 Valine	 Cysteine

صفحة الأستاذ فريد