الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
امتحان بكالوريا تجريبي

ثانويات ولاية سعيدة
ماي: 2019
الشعبة تقني رياضي

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) — المدة:04 سا و 30

على المترشح ان يختار احد الموضوعين التاليين

الموضوع الاول:

التمرين الأول:

I. الاحتراق التام لـ **8.6g** من مركب عضوي **(A)** يتفاعل مع **DNPH** ولا يرجع محلول فهلنغ اعطى **22g** من CO_2

1. اوجد الصيغة العامة له ؟
2. اعط جميع الصيغ نصف المفصلة مع التسمية للمركب **(A)**؟

II. نخضع احدى مماكباته لسلسلة التفاعلات التالية:

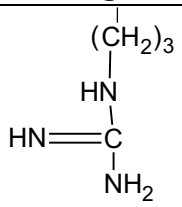
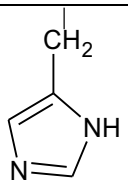
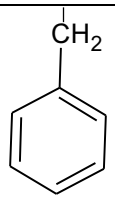
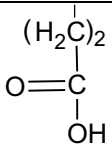
1. $A \xrightarrow[H2O]{LiAlH4} B$
2. $B \xrightarrow[H2SO4]{170°C} C$
3. $C + H_2 \xrightarrow{Ni} D$
4. $C \xrightarrow{O3} E \xrightarrow{H2O} F + G + H_2O_2$
5. $F \xrightarrow[H2O]{LiAlH4} H$
6. $H + PCl_5 \longrightarrow I + POCl_3 + HCl$
7. $I + Mg \xrightarrow{\text{ايثر}} J$
8. $J + G \xrightarrow{H2O} K + MgCl(OH)$
9. $G \xrightarrow[H2SO4]{KMnO4\ \text{مركز}} L$
10. $L + H \underset{}{\overset{H2SO4}{\rightleftharpoons}} M + H_2O$
11. $n\,C \longrightarrow P$

1. اوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات : ***A B C D E F G H I J K L M P*** اذا علمت ان مردود التفاعل رقم **10** هو **60%**
2. اذا علمت ان الكتلة المولية للمركب **P** هي **141330 g/mol** ، احسب درجة بلمرة التفاعل رقم **11**

ency-education.com/exams

التمرين الثاني :

I. هرمون متعدد البيبتيد ***A.C.T.H*** متكون من **39** حمض اميني تقوم بفرزه الغدة النخامية **Hypophyse 4**
ناخذ مقطع منه **Glu-His-Phe-Arg** التحليل المائي لهذا المقطع اعطى الاحماض الامينية التالية الموجودة في الجدول التالي:

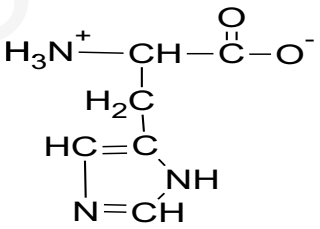
الاحماض الامينية	Arg	His	Phe	Glu
الجذرR				
pKa_1	**2.17**	**1.8**	**1.83**	**2.19**
pKa_2	**9.04**	**9.2**	**9.13**	**9.67**
pKa_2	**12.48**	**6.00**	/////	**4.25**

1. صنف هذه الاحماض الامينية
2. أعطي تمثيل فيشر للحمض الاميني الارجنين **Arg**

II. أخضعت الاحماض الامينية لهجرة كهربائية عند **pH=6**

1. احسب قيم pH_i الاحماض الامينية الموجودة في الجدول
2. وضح مواقع هذه الاحماض في شريط الهجرة الكهربائية

III. يتاين حمض الهستدين وفق المخطط التالي:



1. جد الصيغ الايونية للهستدين **(a) , (b) , (d)**
2. اكتب الصيغ الايونية لرباعي البيبتيد عند **pH=13** و: **pH=1**

IV. حمض الاراشيدونيك $C_{20}: 4\Delta^{5,8,11,14}$

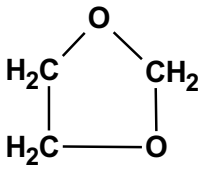
1. اكتب صيغته نصف مفصلة
2. اكتب تفاعل حمض الاراشيدونيك بواسطة $KMnO_4$ مركز في وسط حمضي موضحا النواتج
3. احسب قرينة اليود I_i

يعطى **C=12g /mol O=16g/mol H=1g/mol I=127g/mol**

ency-education.com/exams

التمرين الثالث:

(3.1) ديوكسلان (**1,3 dioxalane**) هو مذيب عضوي يستعمل في مختلف الصناعات كصناعة الزيوت , الدهون الشحوم , البلاستيك صيغته العامة $C_3H_6O_2$ و صيغته النصف المفصلة من الشكل :



I. الاحتراق التام ل **0,5g** من (3,1 ديوكسلان) السائل داخل مسعر حراري يحتوي على **200 ml** من الماء المقطر حرر طاقة قدرها **11,51 Kj** مع ارتفاع درجة حرارة بمقدار **9,3 K** .

1. استنتج كمية الحرارة التي اكتسبها المسعر و محتواه .
2. احسب السعة الحرارية للمسعر المستعمل .
3. اكتب معادلة احتراق 3,1 ديوكسلان عند **25°C** موضحا انطالبي تفاعل الاحتراق .
4. احسب انطالبي تشكل 3,1 ديوكسلان الغازي .
5. احسب انطالبي احتراق 3,1 ديوكسلان عند **65°C** .
6. احسب انطالبي تشكل الرابطة **(C-O)** في 3,1 ديوكسلان .

يعطى : $\rho_{(H2O)} = 1g/ml$, $Cp_{(H2O)} = 4,185\ J/g.K$

$\Delta H_{f\,(CO2(g))} = -393\ Kj/mol$, $\Delta H_{f\,(H2O(l))} = -286\ Kj/mol$, $\Delta Hvap = 35,5\ Kj/mol$

المركب	O_2 (g)	CO_2 (g)	H_2O (l)	$C_3H_6O_2$ (l)
Cp (j/mol.K)	29,36	37,58	75,29	141,9

$\Delta H_{sub(C(S))} = 717\ Kj/mol$, $R = 8,314\ j/mol.K$

الرابطة	H-H	O=O	C-H	C-C
ΔHf (Kj/mol)	- 437	- 498	- 410	- 348

التمرين الرابع:

نريد تتبع تفاعل تصبن المركب **A** تركيزه الابتدائي **0,01 mol/L** :

يعطي الجدول الآتي تركيز **A** المتبقي بدلالة الزمن **t**

t (min)	0	4	8	12	16
$(10^{-3}mol/L)$ [A]	10	6,83	5,19	4,18	3,51

1. ارسم المنحنى **1/ [A] = f(t)**
2. استنتج رتبة التفاعل
3. احسب ثابت السرعة **K**
4. احسب $t_{1/2}$
5. عند اي زمن يصبح تركيز الاستر المتبقي 10^{-3} **mol/l**

3as.ency-education.com

الموضوع الثاني:

التمرين الاول

I. لتحضير مركب كيميائي يستخدم كمنكه (معطر)غذائي اجرينا سلسلة التفاعلات التالية

1) $A \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} B$

2) $B \xrightarrow[170°C]{H_2SO_4} C + ...$

3) $C + O_3 \xrightarrow{H_2O} D + E$

4) $E \xrightarrow[HCl]{Zn} F$

5) $F + Cl_2 \xrightarrow{UV} G + ...$

6) $G + Mg \xrightarrow{ROR} K$

7) $K + CO_2 \xrightarrow{H_2O} L + ...$

8) $L + B \xrightleftharpoons{H_2SO_4} H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH_2-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3 + H_2O$

اذا علمت ان المركب A يتفاعل مع DNPH

- اعد كتابة التفاعلات محددا صيغ المركبات المجهولة

II. الباراسيتامول من الادوية الاكثر استعمالا لتحضير أحد مواد تركيبه

- نقوم بمعالجة المركب السابق **L** ب **PCl_5** فينتج مركب **W** و نواتج ثانوية
- يتفاعل المركب **W** مع البارااميفينول فينتج الباراسيتامول

1. اعد كتابة التفاعلات الحادثة
2. ماهي الكتلة التجريبية المتحصل عليها اذا علمت أن استعملنا **v = 8.43ml** من المركب W كتلته الحجمية **ρ=1.1 g/ml** و **m = 4.54 g** من البارا أمينو فينول , ومردود التجربة 76%
3. وضح بتفاعل كيمائي كيف يمكن الحصول علي البارا امينو فينول انطلاقا من البنزن وحمض الكبريت (H_2SO_4) و هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) و حمض كلور الماء (HCl) و حمض الآزوت (HNO_3) و الحديد (Fe)

III. بوليمير يستخدم كمادة لاصقة في البناء تحضر وحدته البنائية باستعمال المركب L السابق وفق التسلسل التفاعلي :

$$HC\equiv CH + L \longrightarrow Z$$

$$n\ Z \longrightarrow ....$$

1. اكمل التفاعلات محدد صيغ المركب **Z** و البوليمير
2. حدد نوع التفاعل التاني واحسب كتلة البوليمير اذا علمت ان درجة البلمرة **n=320**

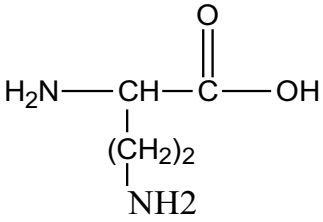
معطيات : C : 12g/mol H : 1g/mol O : 16g/mol

ency-education.com/exams

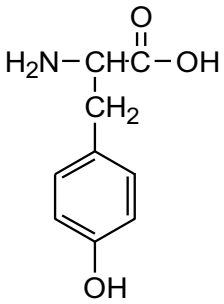
التمرين الثاني

الجزء الاول :

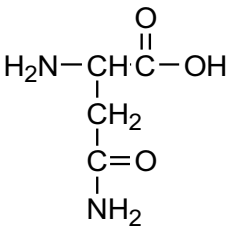
I. اليك صيغ الاحماض الامنية



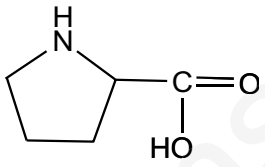
Lys



Tyr



Asn



Pro

1- صنف الاحماض الامينية.

2- اكتب الأشكال الشاردية لكل من :

- **Tyr :** عند $pH = pH_i$ و $pH > pH_i$ يعطى : $pka_1 = 2,2$, $pka_2 = 9,1$, $pka_r = 10,7$
- **Pro :** عند $pH = pH_i = 6,01$

3- أكتب صيغة ثلاثي الببتيد المكون من : Tyr - Asn - Pro

4- ما نتيجة تفاعل هذا الببتيد مع اختبار بيوري واختبار كزانتوبروتيك

يخضع مزيج الأحماض الامينية الناتجة عن اماهة الببتيد للهجرة الكهربائية عند pH=7

5- مثل مواقع هذه الاحماض الامينية على شريط الهجرة

معطيات : Asn : PHi=5.4

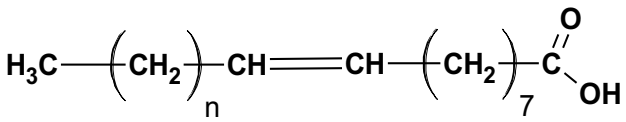
6- اكتب تفاعل نزع مجموعة الأمين للتيروزين . ثم تفاعل فسفرته

II. تمثل الوثيقة 1 نتائج معايرة محلول حمضي لـ Lysine :

1. استخرج من البيان كل القيم: Pka_1 Pka_2 Pka_R موضحا الطريقة المتبعة

الجزء الثاني

I. حمض دهني **A** دليل اليود له **Ii= 100** صيغته النصف مفصلة



1. حدد قيمة n واكتب رمز الحمض

II. يدخل الحمض الدهني في تركيب ثلاثي جلسريد متجانس **(x)**

1. اكتب تفاعل هدرجة ثلاثي الجلسريد
2. احسب دليل تصبن **Is** لثلاثي جلسريد (x)
3. احسب دليل احموضة له (Ia) اداعلمت أن :

- معايرة 5g منه تلزمها V = 1.5ml من KOH (0.1mol/l)

K = 39 g/mol , I = 127 g/mol

ency-education.com/exams

التمرين الثالث :

I. يحترق امين سائل وفق التفاعل التالي :

$$C_nH_{2n+1}\text{-}NH_{2\,(l)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2\,(g)} + H_2O_{(l)} + N_{2\,(g)}$$

1. وازن معادلة التفاعل بدلالة n

نقوم بحرق كتلة **3g** من الأمين السابق داخل مسعر حراري سعته **200 j/k** يحتوي على **300 g** من الماء فترتفع درجة الحرارة بمقدار **82,6 K**

1. احسب كمية حرارة الاحتراق
2. استنتج انطالبي تفاعل الاحتراق بدلالة n
3. جد الصيغة نصف مفصلة للامين

معطيات : $C_e = 4{,}185\ j/g.K$

$\Delta H^\circ_{f(H2O(l))} = -286kj/mol$, $\Delta H^\circ_{f(CnH2n+1\text{-}NH2\,(l))} = -101{,}5\ kj/mol$, $\Delta H^\circ_{f(CO2(g))} = -393kj/mol$

4. احسب انطالبي تفاعل الاحتراق عند **40 °C** اذا علمت ان :

المركب	$C_nH_{2n+1}\text{-}NH_{2\,(l)}$	$CO_{2(g)}$	$H_2O_{(l)}$	$O_{2(g)}$	$N_{2(g)}$
Cp(j /mol.k)	164,1	37.58	75.29	29.37	29.1

5. من خلال مخطط تشكل الأمين السابق احسب طاقة الرابطة **N≡N**

يعطى :

$\Delta H_{sub(C(s))} = 717\ Kj/mol$, $\Delta H_{vap} = 31{,}4\ Kj/mol$

الرابطة	H-H	C-H	N-H	C-N	C-C
ΔH_d :kj/mol	436	413	387	292	348

6. اذا كانت سرعة اختفاء الأمين في تفاعل الاحتراق هي $V_{CnH2n+1\text{-}NH2} = 0.1\ mol.L^{-1}.S^{-1}$
- استنتج سرعة اختفاء الاكسجين V_{O2} وسرعة ظهور الماء V_{H2O}

II. يتعرض **0,5 mol** من غاز الارغون **Ar** (نعتبره غاز مثالي) لتحولات عكوسة فينتقل من :

أ. حالة 1 الى حالة 2 عند حجم ثابت (تحول a) .

ب. حالة 2 الى حالة 3 عند درجة حرارة ثابتة (تحول b).

	1 $\xrightarrow{a}$ 2 $\xrightarrow{b}$ 3		
	الحالة 1	الحالة 2	الحالة 3
الضغط P(atm)	1	2	؟
الحجم V(L)	؟	؟	6
درجة الحرارة T(K)	298	؟	؟

1. اكمل الجدول اعلاه.
2. احسب العمل **W** و كمية الحرارة **Q** و قيمة التغير في الطاقة الداخلية **ΔU** و الانطالبي **ΔH** لكل من :

أ. التحول (a).

ب. التحول (b).

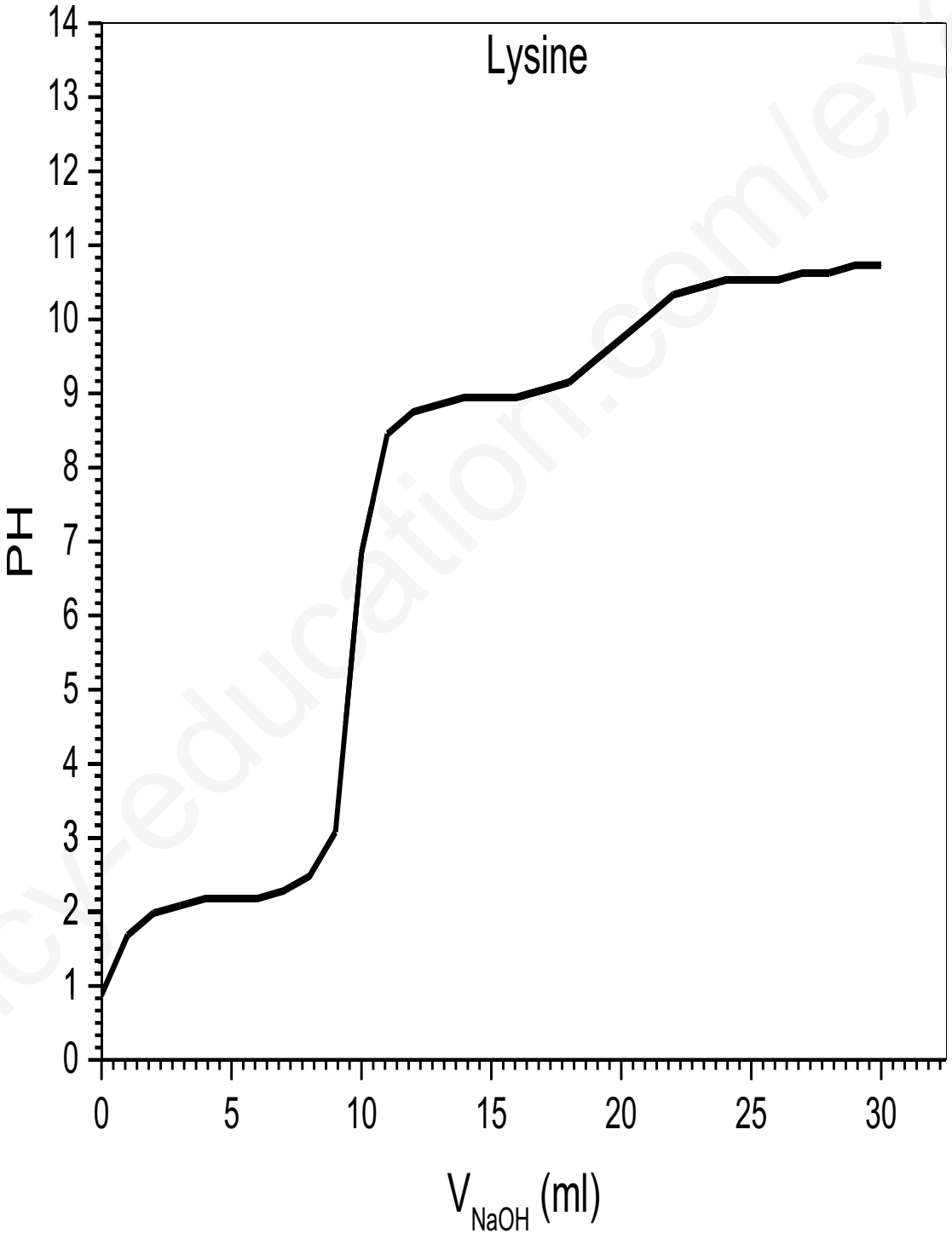
علما ان :

$$Cp = \frac{5R}{2} \quad , \quad R = 8{,}314\ j/mol.K \ , \ 1atm = 1{,}013\times10^5\ Pa$$

3as.ency-education.com

الوثيقة 1 (تعاد مع ورقة الاجابة)

الاسم اللقب



ency-education.com/exams