الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية عين الدفلى

اختبار البكالوريا التجريبي — دورة ماي 2015

الشعبة : تقني رياضي	اختبار في مادة التكنولوجيا (هندسة الطرائق)	المدة : 4 سا و 30

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول :

إعداد : أساتذة ولاية عين الدفلى

التمرين الأول : ⑤ نقاط

❶ ☑ I-لديك سلسلة التفاعلات التالية :

1) $A + Cl_2 \xrightarrow{U.V} B + HCl$

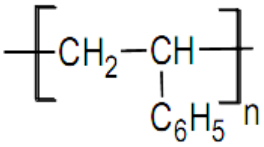
2) $- B + C_6H_6 \xrightarrow{AlCl_3} C + HCl$

3) $- C + Br_2 \xrightarrow{400°C} D + HBr$

4) $- D + Mg \xrightarrow{\text{إيثر جاف}} E$

5) $- E + HCHO \xrightarrow{H_2O} F + MgBrOH$

6) $- F \xrightarrow{H_2SO_4 \,/\, 170°C} G + H_2O$

7). $nG \longrightarrow$ 

① - عين الصيغ نصف المفصلة لـ : A. B .C .D .E .F .G

② - مانوع التفاعل 7 ، أذكر اسم البوليمير الناتج و رمزه التجاري ؟

③ - اعط ثلاث (3) استخدمات له .

❷ II-يتم تحضير البوليمير (H) في المخبر على مرحلتين :

1- ☑ المرحلة الأولى :

✓ نضع في بيشر 5ml من G مع 5ml من NaOH (1 mol /l) ، مع الخلط التركيد ، نفصل الطبقيتين

✓ نجفف المركب G النقي بإضافة Na_2SO_4 و القطن .

2- ☑ المرحلة الثانية :

✓ في أنبوب إختبار نضع 5ml من G المعالج ، نضيف له 0.5 g من فوق أكسيد البنزويل .

✓ بعد تركيب مبرد هوائي ثم التسخين على حمام مائي مدة 20min

✓ نبرد ثم نضيف 15 ml من الميثانول حتى تشكل راسب أبيض من (H)

المطلوب :

① أعط عنوان كل مرحلة من مراحل تحضير البوليمير

② ما دور NaOH في المرحلة الأولـــــى ؟

③ اذكر المميزات الفيزيـــــائية لـ G

④ أحسب كتلة G الأبتدائية إذا كانت كثافته d=0.90

⑤ ما دور الميثانـــــــول ؟

⑥ مثل مقطعا من البوليمير مكون من 4 وحدات بنائية !

التمرين الثاني : 5.5 نقاط

❶I- مادة دسمة (M.G) مكونة من ثلاثي غليسيريد (T.G) ، اعطت عملية الإماهة له ثلاث ③ أحماض دسمة (A.G) من الصيغة $C_{16}: 1\Delta^9$ (حمض البالميتوأولييك)

① أكتب الصيغة نصف لـ (A.G) ثم اعط الكتابة الطبولوجية لـه

② أعط تسمية (T.G) ثم أكتب معادلة الإماهة لـ M.G

③احسب قرينة التصبن النظري و قرينة اليود النظري لـ M.G

يعطى : بـ (g/mol) I= 127 , K=39 , C=12 , O= 16 , H=1

❷II-لدينا خماسي ببيتيد P من الصيغة :

Lys-Tyr-Met-Ala-Asp

① أكتب الصيغة نصف المفصلة لـ P ثم اعط تسميته

②صنف الاحماض الأمينية المشكلة لـ P

③ أكتب الصيغ الأيونية للمثيونين على مجال الـ PH

④ مثل مخططا للهجرة الكهربائية توضح عليه موقع كل حمض أميني عند PH=6

⑤ اعط صيغة خماسي الببتيد عند pH= 1.5 و pH= 12

⑥ أكمل معادلات التفاعـــــل التالية :

$$1 - Tyr + 2HNO_3 \xrightarrow{\Delta} \text{لون أصفر } (A) + 2H_2O$$

$$2 - \ (A) + NH_4OH \longrightarrow B + H_2O$$

أ- ما اسم التفاعل الحادث ؟

ب- ما لون المحلول B

يعطى :

الحمض الأميني	الجذر R	PKa_1	PKa_2	PKa_R	PH_i
Asp	$-CH_2-COOH$	1.88	9.60	……..	2.77
Lys	$-(CH_2)_4-NH_2$	2.18	8.95	……	9.74
Ala	$-CH_3$	2.34	……	//////////	6.01
Met	$-(CH_2)_2-S-CH_3$	……..	9.21	//////////	5.74
Tyr	$-CH_2-C_6H_4-OH$	2.20	9.11	//////////	……

التمرين الثالث: 4.5 نقاط

☑انطلاقا من التفاعلات التالية عند 25°C :

$$H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)} \quad \Delta H_1 = -242kJ/mol \quad (1)$$

$$S_{(S)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)} \quad \Delta H_2 = -396kJ/mol$$

$$S_{(g)} + H_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow H_2SO_{4(l)} \quad \Delta H_3 = -811kJ/mol$$

① احسب انطالبي تفاعل ثلاثي اكسيد الكبريت الغازي مع الماء عند 25°C

$$SO_{3(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_2SO_{4(l)} \quad (4)$$

يعطى:

$$\Delta H_{Vap}(H_2O) = 44\ Kj/mol$$

② احسب الفرق بين طاقة التفاعل (4) عند حجم ثابت و طاقة التفاعل عند ضغط ثابت في الحالات التالية:

أ. عند درجة حـــرارة T=0°C

ب. عند درجة حرارة T=25°C

يعطى: R=8,314J/mol.k

③ احسب طاقة الرابطة S − O في المركب $(H_2SO_4)_l$

يعطى:

$\Delta H_{diss}(H-H)$	$\Delta H_{diss}(O=O)$	$E_{(S=O)}$	$E_{(O-H)}$
436 Kj / mol	498 Kj / mol	539 Kj / mol	463 Kj / mol

$$\Delta H_{Vap}(H_2SO_4) = 69kJ/mol \qquad \Delta H_{(Sub)}(S_S) = 568kJ/mol$$

④ ما هي قيمة انطالبي التفاعل (1) عند 1000°K

يعطى:

$$C_P(H_2)_g = 14,64\ J/g.k \qquad C_P(H_2O)_g = 2,05\ J/g.k$$

$$C_P(O_2)_g = 0,92\ J/g.k$$

يعطى : بـ (g/mol) H=1 , O= 16 , C=12

التمرين الرابع: ⑤ نقاط

في وسط حمضي السكاروز S يمكن تحويله الى مزيج متساوي المولات من سكرين بسيطين G و F عند 25°C و Ph=5 تحصلنا على النتائج التالية:

t(min)	0	100	200	300	1000
[S]mol/l	0,500	0,435	0,380	0,330	0,125

① اكتب تفاعل تفكك السكاروز . ما اسم التفاعل ؟ علل

② بين ان التفاعل من الرتبة الاولـــــــى (1)

③ احسب ثابت السرعة K بطريقتين مختلفتين

④ احسب السرعة المتوسطة لتفكك السكاروز بين اللحظتين $t_1=100min$ و $t_2=300min$ و السرعة اللحظية عند الزمن $t=250min$

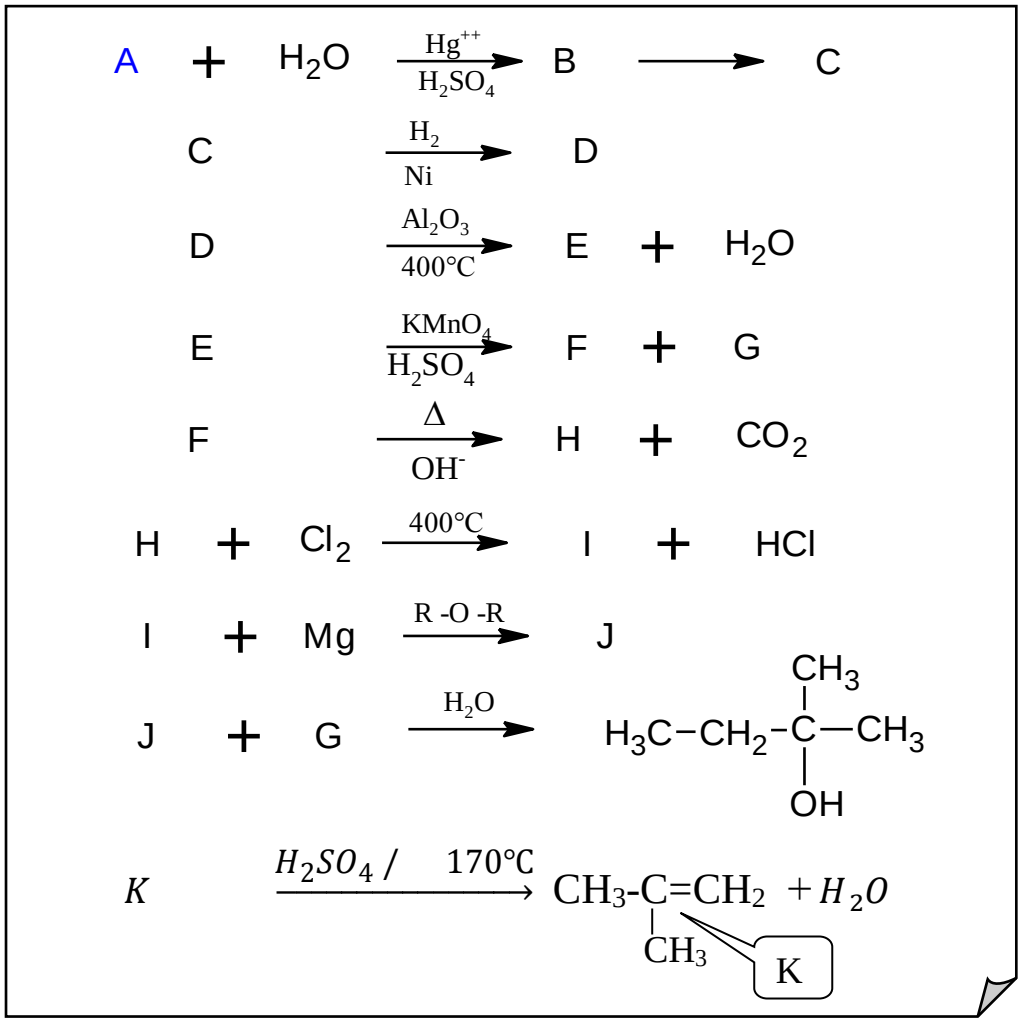
⑤ احسب زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ اذا انطلقنا من تركيز ابتدائي يساوي $1\ mol/L$

⑥ احسب السرعة الابتدائية لتفكك السكاروز

⑦ ما هو الزمن اللازم لكي لا يبقى سوى 1 % من السكاروز ؟

التمرين الأول : ⑥نقاط

☑لدينا سلسلة التفاعلات التالية



①حدد الصيغ النصف مفصلة للمركبات G, I, H, J, F, E, D, C, B, A

②نفاعل المركب (I) مع NH_3 فنحصل على المركب (II)

أ. ➢ اكتب معادلة التفاعل الحادثة

ب. ➢ ما نوع المركب الناتج ؟

ج. ➢ اكتب معادلة تفاعل المركب (II) مع H_2O

د. ➢ ما هي الخاصية التي يتميز بها المركب (II)؟

ه. ➢ اذكر طريقة تحضير المركب(II) انطلاقا من مركب نتـــريلي.

③بلمرة المركب (L) تعطي بوليمير (P)

أ. ➢ اكتب معادلة البلمرة ثم مثل مقطعا من البوليمير مُكون من ثلاث مُونوميرات

ب. ➢ احسب الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير اذا علمت ان درجة البلمرة n=1200

ج. ➢ اذكر استخدامات هذا البوليمير

يعطى: H=1g/mol C=12g/mol

❶ لتحديد قرينة التصبن في زيت الزيتون نستخدم المواد و الادوات التالية:

المواد	الادوات
2 g زيت الزيتون (0,5N) HCl - (0,5N) KOH كحول ايثيلي – فينول فتالين – ماء مقطر	ادوات المعايرة -جهاز تسخين - جهاز تقطير

بعد اجراء التجربة تحصلنا على :

$V=8,5\ ml$ حجم HCl المستعمل لمعايرة الفائض من KOH

$V_0=22\ ml$ حجم HCl للعينة الشاهدة

① وضح بالرسم طريقـــــة العمل

② اعط مبدأ التجـــــــربة

③ ما هو الهدف من استعمال الكحول ؟

④ برهن ان قرينة التصبن تعطى بالعلاقة $I_S=\frac{(V_0-V)\cdot 28}{m}$ ثم احسبها ؟

⑤ احسب الخطأ النسبي على قرينة التصبن اذا علمت ان $I_S=187$

يعطى : H=1g/mol O = 16g/ mol K=39g /mol

❷ الليزوزيم هو انزيم يسرع هدم جدار الخلية الخاص لبعض الجراثيم و هذا مقطع منه و الذي نرمز له بـ (P)

.....Gly – Asp –Arg –Ser–Thr....

① اكتب الصيغة النصف مفصلة له مع اعطاء التسمية

② اعط صيغة هذا الببتيد عند pH= 1 و pH= 12 ثم حدد موضع الببتيد (P) على شريط الهجرة الكهربائية في كل حالة !

③ اماهة هذا الببتيد اعطت خمسة احماض امنية

أ. ✓ صنف هذه الاحماض الامينية

ب. ✓ ما هو الحمض الامينى (A) الناتج عن استبدال مجموعة COOH بالمجموعة OH ؟

ج. ✓ حدد ذرات الكربون غير المتناظرة على الحمض الامينى (A) ثم مثله وفق اسقاط فيشر

د. ✓ أكتب تفاعل الحمـض الامينى (A) مع حمض الفوسفـوريك H_3PO_4 ثم اعط اسم الناتج؟

يعطى:

الحمض الأميني	الجذر R	PKa_1	PKa_2	PKa_R
Asp	$-CH_2-COOH$	1.88	9.60	3.66
Gly	- H	2.34	9.60	//////////
Ser	$-CH_2-OH$	2.21	9.15	//////////
Thr	$-CH(OH)-CH_3$	2.09	9.10	//////////
Arg	$-(CH_2)_3-NH-\underset{\displaystyle NH_2}{\overset{\displaystyle |}{C}}=NH$	2.17	9.04	12.48

التمرين الثالث : 4.5 نقاط

❶ I- داخل مسعر حراري ، يحدث احتراق 0.1mol من الإيثانول $C_2H_5OH_{(l)}$ كتلة الماء الذي يحتويه m=2.5kg حيث تتغير درجة حرارته بـ 13°C.

① - أكتب معادلة الإحتراق الحادث

② - أحسب كمية الحرارة الناتجة عن أحتراق 1 mol من $C_2H_5OH_{(l)}$ عند ضغط P=1atm

☑ تعطى السعة الحرارية الكتلية للماء : $C_e=4.185\ J\ g^{-1}\ k^{-1}$

❷ II- لدينا التفاعلات الكيميائية التالية عند 25 °C :

$$1-H_{2(g)}+\frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)} \qquad \Delta H_1=-286KJ/mol$$

$$2-CO_{(g)}+\frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H_2=-282kj\ /mol$$

① أحسب أنطالبي تشكل كل من :

أ- $C_2H_5OH_{(g)}$

ب- $C_2H_5OH_{(l)}$

② أحسب التغير $\Delta H-\Delta U$ في الحالتين :

أ- $C_2H_5OH_{(g)}$

ب - $C_2H_5OH_{(l)}$ R=8.314 J/mol.k

يعطى:

الرابطة	$H-H$	$O=O$	$C-C$	$C-H$	$C-O$	$O-H$
E KJ/mol	436	498	348	413	351	462

$$\Delta H_f^0 CO_{(g)}=-111\ KJ/mol \qquad \Delta H_{sub}^0\ C_s=717\ KJ/mol$$

التمرين الرابع : ④ نقاط

ندرس حركية الماء الأوكسيجيني H_2O_2 عند 25°C ، نتابع تغيرات تركيز H_2O_2 خلال الزمن و ذلك

t(min)	0	5	10	15	20	25	30	35
$C[H_2O_2](mol/L)$	0,060	0,048	0,038	0,030	0,024	0,020	0,015	0,013

بمعايرة $10cm^3$ من هذا الأخير بواسطة $kMnO_4$ المحمض تركيزه المولي $C=2.10^{-2}\ mol/l$ فنحصل على النتائج التالية

① أكتب معادلة تفاعل الأكسدة و الإرجاع بين الثنائيتين (MnO_4^-/Mn^{2+}) و (H_2O_2/O_2)

② أحسب حجم $kMnO_4$ اللازم للوصول لنقطة التعديل

③ برهن أن التفاعل من الرتبة الاولى بالنسبة لـ H_2O_2

④ أحسب بيانيا ثابت السرعة K

⑤ ما هو الزمن اللازم لتفكك 50% من H_2O_2 الإبتدائي ؟

⑥ ماذا يحدث لثابت السرعة عندما تضاعف التركيز الإبتدائي لـ H_2O_2 علل ؟