

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

وزارة التربية الوطنية

دوره: 2017!

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبية: تقيي رياضي

المدة: 04 سا و30:

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطائق)

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على (03) صفحات (من الصفحة 1 من 6 إلى الصفحة 3 من 6)

(التمرين الأول: 08 نقاط)

I - (1) مركب عضوي (X) صيغته العامة من الشكل: $C_nH_{2n}O_2$ عند إحرق g 0,70 منه أعطى g 1,25 من ثاني أكسيد الكربون . CO_2

(أ) اكتب معادلة تفاعل الاحتراق التام للمركب (X) بدلالة n.

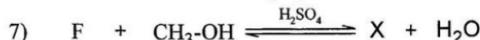
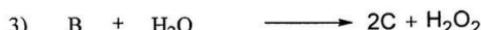
(ب) جد الصيغة المجملة للمركب (X) .

(ج) عين الصيغ نصف المفضلة الممكنة لهذا المركب.

يعطى:

$$H = 1 \text{ g/mol} , C = 12 \text{ g/mol} , O = 16 \text{ g/mol}$$

(2) لمعرفة صيغة المركب (X) نجري سلسلة التفاعلات الآتية:



- اكتب الصيغ نصف المفضلة للمركبات: (A) ، (B) ، (C) ، (D) ، (E) ، (F) ، (X)

- II- الدراسة الحرارية لتفاعل تفكك المركب N_2O_5 إلى NO_2 و O_2 أثبتت أنه تفاعل من الرتبة الأولى.
 إذا علمت أن التركيز الابتدائي: $\left[\text{N}_2\text{O}_5\right]_0 = 0,1 \text{ mol/L}$ ، ثابت السرعة: $k = 5 \times 10^{-3} \text{ min}^{-1}$
- (1) اكتب معادلة التفاعل الحادث.
 - (2) احسب زمن نصف التفاعل ($t_{1/2}$) .
 - (3) احسب سرعة التفاعل (V) بعد مرور زمن قدره ساعة واحدة.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

I- لتحديد قرينة الحموضة (I_a) لزيت الزيتون استخدمنا:

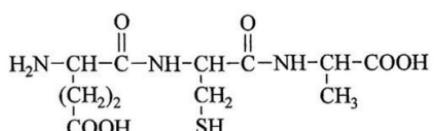
الأدوات	المواد
- ساحة سعتها (10 cm ³)	- كحول إيثيلي (95°)
- أرنل مایر (250 cm ³)	- محلول البوتاسيوم KOH (0,1 mol/L)
- ماصة (10 cm ³)	- كاشف فينول فاتلين
- ميزان حساس	- ماء مقطمر

باعتبار أن كتلة العينة (زيت الزيتون) $m_E = 5 \text{ g}$ قد تفاعلت مع 1,5ml من محلول KOH (0,1mol/L) المطلوب:

- (1) ما دور الكحول الإيثيلي في التجربة؟
- (2) جد عبارة قرينة الحموضة (I_a).
 $I_a = (0,6 - 2)$
- (3) احسب قيمة (I_a) وهل هي متطابقة مع المواصفات الدولية حيث: يعطى:

$$\text{H} = 1 \text{ g/mol} \quad \text{O} = 16 \text{ g/mol} \quad \text{K} = 39 \text{ g/mol}$$

II- ثلاثي بيتيد Glu-Cys-Ala ذو الصيغة الكيميائية الآتية:

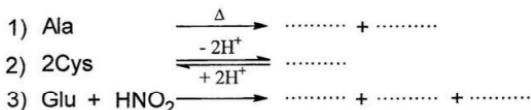


- (1) أُعطِ الصيغ الكيميائية للأحماض الأمينية المكونة لثلاثي الببتيد، ثم صنفها.
 (2) اكتب الصيغ الأيونية للحمض الأميني الغلوتاميك (Glu) عند تغير pH من 1 إلى 12، ثم أحسب قيمة pK_a له.

تعطى قيم pK_a للحمض الأميني الغلوتاميك (Glu):

$$pK_{a1} = 2,19 \quad , \quad pK_{a2} = 9,67$$

(3) أكمل التفاعلات الآتية:



التمرين الثالث: (06 نقاط)

(1) احتراق حمض البنزويك الصلب عند 25°C وفق التفاعل الآتي :



(أ) وزن معادلة التفاعل.

(ب) احسب أنطاليبي المعياري (ΔH_f^0) لتشكل حمض البنزويك الصلب.
يعطى:

$$\Delta H_{\text{comb}}^0 = -3227 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^0(\text{CO}_{2(g)}) = -393 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^0(\text{H}_2\text{O}_{(\ell)}) = -286 \text{ kJ/mol}$$

(2) احسب أنطاليبي احتراق (ΔH_{comb}^0) حمض البنزويك الصلب عند 50°C حيث:

المركب	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}_{(g)}$	$\text{CO}_{2(g)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(\ell)}$	$\text{O}_{2(g)}$
$C_p \text{ (J.mol}^{-1}\text{.K}^{-1}\text{)}$	146,7	37,58	75,29	29,36

(3) احسب أنطاليبي انصهار حمض البنزويك (ΔH_{fus}).

$$\Delta H_f^0(\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}_{(\ell)}) = -362,4 \text{ kJ/mol}$$

(4) احسب كمية الحرارة (Q) اللازمة لانصهار g 24,4 من حمض البنزويك.

يعطى:

$$H = 1 \text{ g/mol} \quad , \quad C = 12 \text{ g/mol} \quad , \quad O = 16 \text{ g/mol}$$

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على (03) صفحات (من الصفحة 4 من 6 إلى الصفحة 6 من 6)

التمرين الأول: (08 نقاط)

مركب عضوي مغذزيومي (A) صيغته $R\text{-MgCl}$ ، كتلته المولية $74,5 \text{ g/mol}$ ، حيث (R) جذر ألكيلي.

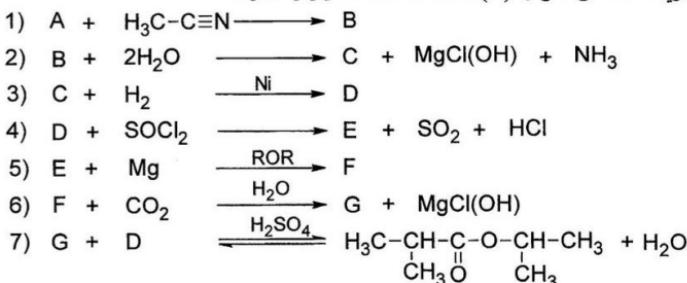
(1) جد الصيغة نصف المفضلة للمركب (A).

يعطى:

$$\text{Cl} = 35,5 \text{ g/mol} , \quad \text{Mg} = 24 \text{ g/mol} , \quad \text{H} = 1 \text{ g/mol} , \quad \text{C} = 12 \text{ g/mol}$$

(2) اكتب التفاعلات الكيميائية التي تسمح بالحصول على المركب (A) انطلاقاً من الميثanol وكواشف أخرى.

(3) نجri انطلاقاً من المركب (A) سلسلة التفاعلات الكيميائية الآتية:



(أ) جد الصيغة نصف المفضلة للمركبات: (G) ، (F) ، (E) ، (D) ، (C) ، (B) .

(ب) استنتج مردود التفاعل (7) علماً أن المزاج الابتدائي متساوي المولات.

(ج) يتشكل عند التوازن $0,3\text{mol}$ من الأستر.

- احسب عدد المولات الابتدائية لكل من المركبين (G) و (D) .

(إرجاع المركب (G) بواسطة LiAlH_4 المتبع بالإمامة يؤدي إلى مركب (H))

- نزع الماء من المركب (H) في وجود H_2SO_4 عند 170°C يعطي مركب (I)

- بلمرة المركب (I) تؤدي إلى بوليمر (J)

(أ) اكتب الصيغة نصف المفضلة لكل من المركبين (H) و (I) .

(ب) أعط الصيغة العامة للبوليمر (J) .

التررين الثاني: (60 نقط)

I - ثلاثي غليسيريد متجانس (TG) يدخل في تركيبه حمض دهني (A) رمزه : C 16 : 1 Δ⁹

(1) اكتب الصيغة نصف المفصلة لثلاثي الغليسيريد المتجانس (TG).

(2) اكتب تفاعل ثلاثي غليسيريد (TG) مع اليود (I₂) ، ثم أحسب قرينة اليود (I) له.

يعطى:

$$I = 127 \text{ g/mol} , O = 16 \text{ g/mol} , H = 1 \text{ g/mol} , C = 12 \text{ g/mol}$$

-II- لديك الأحماض الأمينية الآتية:

أرغينين Arg	فينيلalanine Phe	حمض الغلوتاميك Glu	الحمض الأميني
$\begin{array}{c} \\ (\text{CH}_2)_3 \\ \\ \text{NH} \\ \\ \text{C}=\text{NH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$		$\begin{array}{c} \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \end{array}$	السلسلة الجانبية (-R)

1) صنف هذه الأحماض الأمينية.

2) احسب pH_i للحمض الأميني فينيل alanine Phe إذا علمت أن pKa₁ = 1,83 ، pKa₂ = 9,13

3) اكتب الصيغة الأيونية للحمض الأميني فينيل alanine Phe عند تغير لا pH من 1 إلى 12 .

4) نضع مزيج الأحماض الأمينية السابقة في جهاز المجرة الكهربائية عند pH= 5,48

- ووضح بالرسم موقع هذه الأحماض الأمينية على شريط المجرة الكهربائية.

يعطى:

$$\text{pH}_{\text{i}}(\text{Arg}) = 10,76 \quad \text{و} \quad \text{pH}_{\text{i}}(\text{Glu}) = 3,22$$

التمرين الثالث: (06 نقاط)

I - يحترق البوت -1- ن الغازي $C_4H_8(g)$ عند درجة حرارة $25^\circ C$ وضغط 1atm احتراقا تماما.

(1) اكتب معادلة تفاعل احتراق البوت -1- ن الغازي.

(2) احسب أنطالبي احتراق البوت -1- ن الغازي.

يعطى:

المركب	$CO_{2(g)}$	$H_2O_{(\ell)}$	$C_4H_8(g)$
$\Delta H_f^0(\text{kJ.mol}^{-1})$	-393	-286	-0,4

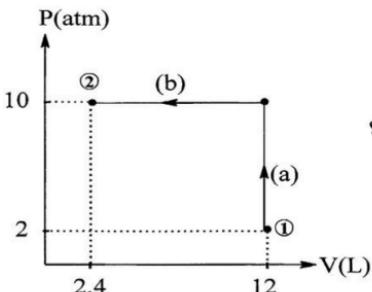
(3) أ) مثل مخطط تشكيل البوت -1- ن الغازي.

ب) احسب أنطالبي التصعيد للكربون الصلب ($C_{(s)}$).

يعطى:

الرابطة	H-H	C-H	C-C	C=C
$\Delta H_{\text{diss}}^0(\text{kJ.mol}^{-1})$	436	413	348	612

II - لديك البيان $P = f(V)$ الذي يمثل انتقال غاز مثالي من الحالة الابتدائية ① إلى الحالة النهائية ② :



(1) ما نوع كل من التحويلين (a) و (b)؟

(2) احسب العمل W لكل تحويل.

يعطى:

$$1\text{atm} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$