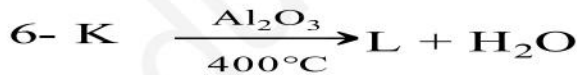


## الموضوع 01

## التمرين الأول: 07 نقاط

- I. فحم هيدروجيني غازي A كثافته البخارية 1.38 ، تمثل النسبة الكتلية للهيدروجين فيه 10%  
 أ. احسب الكتلة المولية للمركب A .  
 ب. اوجد صيغته العامة ثم اعط صيغته النصف المفصلة مع تسميته.  
 - الهدرجة التامة للمركب A تعطي المركب B .  
 ت. اكتب معادلة التفاعل الحاصل مع ذكر الوسيط المستعمل.  
 II. نجري سلسلة التفاعلات التالية :



1. إذا علمت ان المركب C يتفاعل مع DNPH ولا يرجع محلول فهلينغ ، اوجد الصيغ النصف المفصلة :  
C,D,E,F,G,H,I,K,L,M,N,X,Y
2. اكتب معادلة تشكل كاشف غرينارد في التفاعل الخامس موضحا شروط وكواشف التفاعل.
3. ما اسم التفاعل الثامن ؟ استنتج مردوده في حال تساوي عدد مولات M و K .
4. كيف نتحصل على المركب N انطلاقا من المركب Y .
5. اكتب معادلة بلمرة المركب L وما نوعها
6. اعط مقطع مكونا من 3 وحدات بنائية .
7. اكتب معادلة تفاعل المركب X مع هيدروكسيد البوتاسيوم .

III

نغمس قطعة من القصدير Sn في محلول اليود و البنزن لنتابع زمنيا تناقص كتلتها.

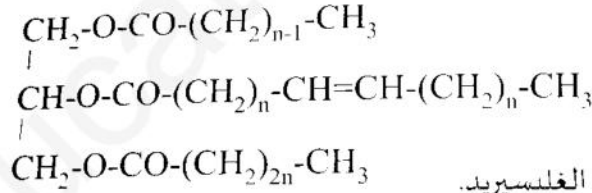
النتائج موضحة بالجدول الآتي:

t(min)	0	1	2	4	8	12
m(g)	2,0091	2,0069	2,0047	2,0001	1,9910	1,9822

- ① اكتب معادلة التفاعل الحادث.
- ② أثبت أن التفاعل من الرتبة الأولى بالنسبة للقصدير.
- ③ أحسب ثابت السرعة K.
- ④ أحسب زمن نصف التفاعل  $t_{1/2}$ .

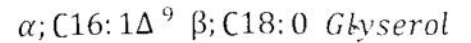
التمرين الثاني: 06 نقاط

1. ثلاثي الغليسريد له قرينة يود  $I = 35.28$  تعطى صيغته كما يلي :



- ① أحسب الكتلة المولية لهذا ثلاثي الغليسريد.
- ② أحسب قرينة تصبئه  $I_s$ .
- ③ استنتج العدد n ثم اكتب الصيغة نصف المفصلة لهذا ثلاثي الغليسريد.
- ④ استنتج الصيغ الجزيئية نصف المفصلة للأحماض المشكلة له.

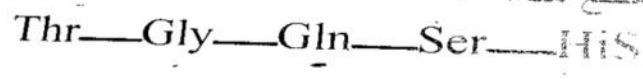
(II) اكتب الصيغة نصف المفصلة لثنائي الغليسريد التالي:



- 2 - أحسب قرينة التصبن  $I_s$  قرينة اليود  $I_1$  لثنائي الغليسريد.

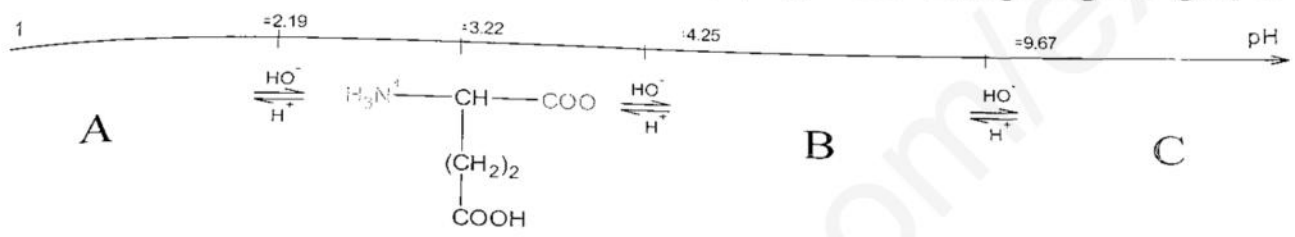
يعطى: C : 12g/mol H : 1g/mol O : 16g/mol K=39g/mol I=127 g/mol

الجليكاغون (Glucagon) هرمون متعدد الببتيد تفرزه خلايا ألفا في جزر لانجرهانز في البنكرياس ويتم افرازه عندما تصبح مستويات الغلوكوز في الدم منخفضة لينظم نسبة السكر في الدم , يتكون من 29 حمض أميني و هذا مقطع منه:



- ① اعط تمثيل فيشر للحمض الأميني الأكثر كيرالية من خماسي الببتيد.
- ② اكتب الصيغة الأيونية لحماسي الببتيد عند  $pH=1$  و  $pH=12$

- ③ هل يعطي خماسي الببتيد نتائج إيجابية مع كاشفي بيوري و كزانثوبروتيك ؟ علل !
- ④ يتأين حمض الغلوتاميك Glu على مجال الـ pH وفق المخطط التالي :



✓ استنتج قيم  $pK_{aR}$ ,  $pK_{a2}$ ,  $pK_{a1}$ ,  $pH_i$  وأوجد الصيغ الأيونية A, B, C لحمض الغلوتاميك

- ⑤ نضع مزيجا من الأحماض الأمينية Glu , Thr, Gly, His على شريط الهجرة الكهربائية في وسط ذي  $PH = pHi(Glu)$  ثم نشغل الجهاز.

✓ حدد مواضع الأحماض الأمينية على شريط الهجرة مع التعليل



PK <sub>R</sub>	PK <sub>a2</sub>	PK <sub>a1</sub>	الجذر R	الحمض الأميني
//////	9,15	2,21	-CH <sub>2</sub> -OH	Ser
6.0	9.2	1.8		His
//////	9,60	2,34	H-	Gly
//////	9,10	2,09	-CH(OH)-CH <sub>3</sub>	Thr
//////	9,13	2,17	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CO-NH <sub>2</sub>	Gln

التمرين الثالث: 07 نقاط

يضغط ( بمكبس ) على غاز الأوكسجين  $O_2$  فيتحول من الحالة الابتدائية (1) إلى الحالة النهائية (2)

الحالة (1) Etat (1)	الحالة (2) Etat (2)
$P_1 = 2 \text{ bar}$	$P_2 = 4 \text{ bar}$
$V_1 = 6 \text{ L}$	$V_2 = 3 \text{ L}$

بثلاثة تحولات مختلفة

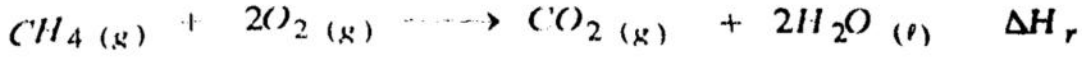
- (a) التحول : ثابت درجة الحرارة ( Isotherme )  
 التحول (b) : ثابت الحجم ( Isochore ) ثم ثابت الضغط ( Isobare )  
 التحول (c) : ثابت الضغط ( Isobare ) ثم ثابت الحجم ( Isochore )

- 1- مثل البيان  $P = f(V)$ .  
 - حالة تحول (a) ثابت درجة الحرارة  
 - حالة تحول (b) ثابت الحجم ثم ثابت الضغط  
 - حالة تحول (c) ثابت الضغط ثم ثابت الحجم  
 2 - احسب العمل في كل تحول . ماذا تستنتج

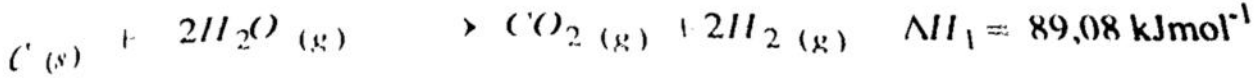
- 1- مسعر حراري سعته الحرارية (C) نضع فيه  $m_1 = 100 \text{ g}$  من  $H_2O$  درجة حرارته  $T_1 = 20^\circ C$  ثم نضيف  $m_2 = 100 \text{ g}$  من  $H_2O$  درجة حرارته  $T_2 = 80^\circ C$  وعند التوازن درجة حرارة  $T_f = 40^\circ C$   
 علما أن الحرارة الكتلية للماء  $c = 4.18 \text{ kJ g}^{-1} \text{ K}^{-1}$   
 - احسب السعة الحرارية (C) للمسعر  
 2 - نذيب  $m = 2,745 \text{ g}$  من  $KCl$  في  $m_3 = 100 \text{ g}$  من  $H_2O$  الموجودة المسعر السابق درجة حرارته  $T_3 = 20^\circ C$

- احسب درجة الحرارة  $T_f$  عند التوازن  
 علما أن كمية حرارة الذوبان المولية  $\Delta H_{diss} = 17,2 \text{ kJ mol}^{-1}$  ،  $K: 39 \text{ g. mol}^{-1}$  ،  $Cl: 35,5 \text{ g. mol}^{-1}$   
 كمية الحرارة الممتصة من طرف  $KCl$  مهملة أمام كمية الحرارة الممتصة من طرف الماء

(1) أحسب  $\Delta H_r$  للتفاعل التالي عند  $25^\circ \text{C}$ :



علما أن:



$$\Delta H_{\text{fCH}_4(\text{g})} = -74.85 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}, \Delta H_{\text{fH}_2\text{O}(\text{g})} = -242 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}, \Delta H_{\text{vap H}_2\text{O}} = 44 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(2) استنتج قيمة الطاقة الداخلية  $\Delta U$  للتفاعل

(3) احسب  $\Delta H_{373}$  للتفاعل علما أن:

$$C_p(\text{H}_2\text{O})_{(\ell)} = 75,24 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$C_p(\text{CO}_2)_{(\text{g})} = 37,58 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$C_p(\text{CH}_4)_{(\text{g})} = 35,7 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$C_p(\text{O}_2)_{(\text{g})} = 29,37 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$