

مديرية التربية لولاية بومرداس  
السنة الدراسية : 2019/2020  
التاريخ : 05 مارس 2020



ثانوية بويري بوعلام - يسر -  
الفصل الثاني  
الشعبة : الثالثة تقني رياضي

المدة: 04 سا

اختبار في مادة : التكنولوجيا (هندسة الطرائق)

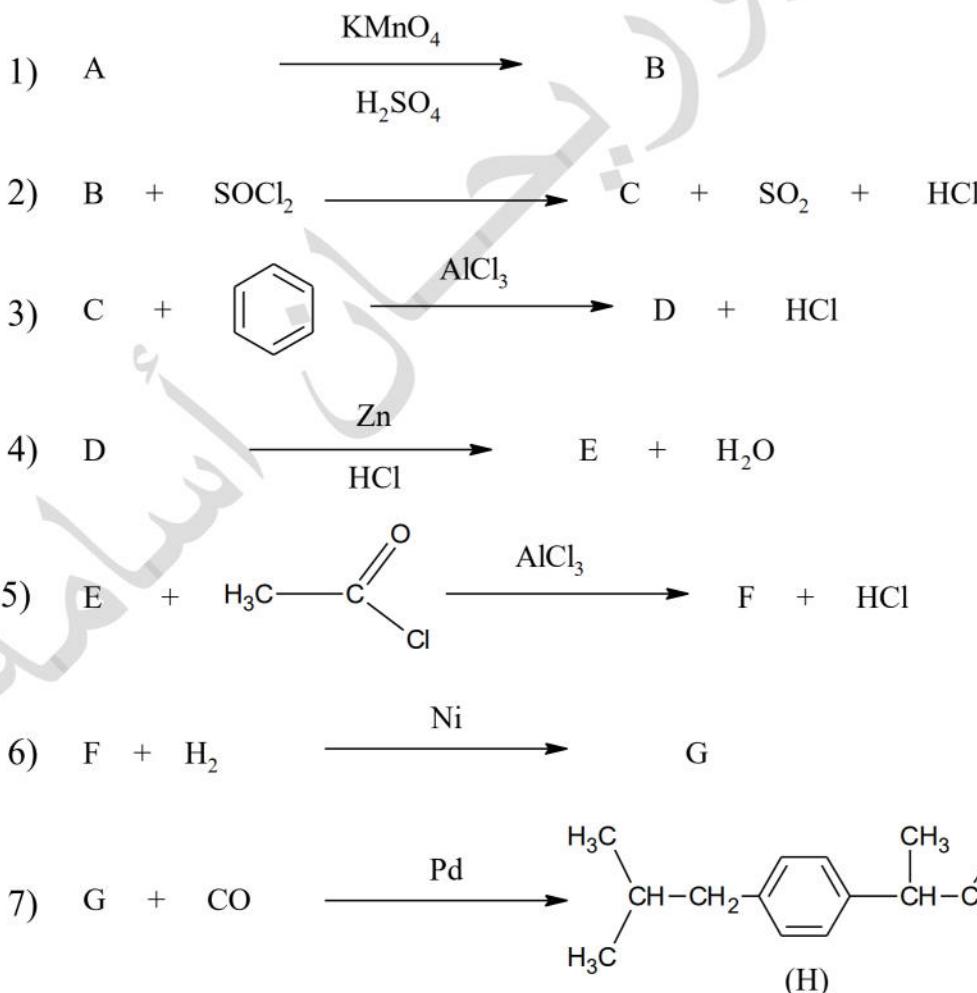
على التلميذ أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:  
**الموضوع الأول**

### التمرين الأول: (07.5 نقاط)

- I. نتج من تفاعل كحول مشبع أحادي الوظيفة (A) مع حمض الميثانويك الأستر (N) نسبة الأكسجين فيه 31.37% .
- (1) أحسب الكثافة المولية للأستر (B) .
  - (2) استنتج الصيغة المجملة للكحول (A) ، ثم اكتب الصيغة نصف المفضلة الممكنة له .
  - (3) إذا كان مردود التفاعل 67% ، وأن نزع الماء من الكحول(A) بوجود حمض الكبريت  $H_2SO_4$  عند درجة حرارة  $170^{\circ}C$  تعطي 2- ميثيل بروبن .

استنتاج الصيغة نصف المفضلة للكحول (A) .

- II. من أجل تحضير مركب عضوي (H) نجري على الكحول (A) سلسلة التفاعلات التالية :





**اختبار في مادة التكنولوجيا ( هندسة الطائق ) // الشعبية : تقني رياضي // بكالوريا 2020**

1) جد الصيغة نصف المفصلة للمركب .  $G, F, E, D, C, B$

أ- ما اسم التفاعلين (3) و (4).

ب- ما نوع التماكب الموجود في المركب (H) علل .

ت- كم عدد مماكبات المركب (H) ، مثلها حسب اسقاط فيشر .

. III. المركب 2- ميثيل بروبن هو مونومير لبوليمير (P) ذو أهمية صناعية .

1) اكتب تفاعل بلمرة المركب 2- ميثيل بروبن ، ما نوع هذه البلمرة .

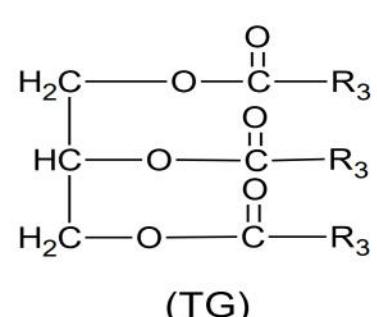
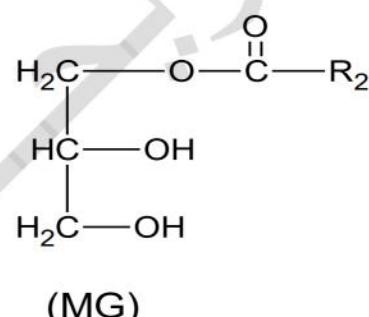
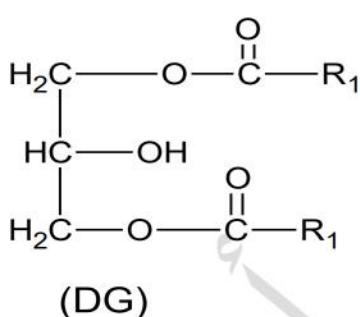
2) اكتب مقطع من البوليمير (P) يتكون من 4 وحدات بنائية .

يعطى :

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

**التمرين الثاني : (07.5 نقاط)**

I. في عينة من مادة دهنية تتكون من أحادي غليسريد متاجنس(MG) الذي يتركب من الحمض الدهني (A) وثنائي غليسريد متاجنس (DG) الذي يتركب من الحمض الدهني (B) و ثلاثي غليسريد متاجنس (TG) الذي يتركب من الحمض الدهني (C) كما يلي :



■ بعرض معرفة الأحماض الدهنية التي تتكون منها المركبات السابقة لدينا مايلي :

- **الحمض الدهني (A):** تتفاعل كتلة منه قدرها  $3.8 \text{ g}$  مع كتلة من اليود قدرها  $3.8 \text{ g}$  ، ورمزه  $\Delta^9 \text{ Cn}$ .

- **الحمض الدهني (B):** تعديل كتلة منه قدرها  $1 \text{ g}$  يتطلب  $10 \text{ ml}$  من الصودا  $(0.5 \text{ mol/l})$  ولا يتفاعل مع اليود .

- **الحمض الدهني (C):** ناتج من هدرجة الحمض الدهني (A).

1) أوجد الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهني (A) و (C).

2) برهن أن علاقة قرينة الحموضة للحمض الدهني (B) تكتب كمالي :  $I_a = 5M_{\text{NaOH}}$  واحسب قيمتها .

3) استنتج الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهني (B).



**اختبار في مادة التكنولوجيا ( هندسة الطائق ) // الشعبة : تقني رياضي // بكالوريا 2020**

- 4) استنتاج الصيغة نصف المفصلة للمركبين السابقين (MG) و (DG) و (TG).  
 II. العينة السابقة بها 60% من ثلاثي غليسيريد (TG) و 20% من ثنائي غليسيريد (DG) و 15% من أحادي غليسيريد متجانس (MG) و 5% من الحمض الدهني (B).
- 1) أحسب قرينة التصبن  $I_s$  لكل من المركبين (MG) و (DG) و (TG) و (B).  
 2) أحسب  $I_a$  و  $I_s$  و  $I_e$  لهذه العينة.

يعطى :

$$K = 39 \text{ g/mol} . C = 12 \text{ g/mol} . O = 16 \text{ g/mol}$$

$$H = 1 \text{ g/mol} . Na = 23 \text{ g/mol} . I = 127 \text{ g/mol}$$

**التمرين الثالث : (05 نقاط)**

- I. مسعر حراري سعته الحرارية النوعية  $C_{Cal}$  يحتوي على  $100mL$  من الماء المقطر عند  $25^\circ\text{C}$  ، نضيف لها  $100mL$  من ماء ساخن  $50^\circ\text{C}$  فيحدث التوازن الحراري عند  $35.55^\circ\text{C}$ .

- 1) أوجد قيمة السعة الحرارية النوعية للمسعر  $C_{Cal}$ .  
 II. مسعر حراري سعته الحرارية  $C_{Cal} = 130 \text{ J/K}$  ، كتلة المسعر و هو فارغ  $m_1 = 219.1 \text{ g}$  نضع فيه كتلة من الماء البارد ثم نزن كتلة الجملة المسعر والماء  $m_2 = 365.7 \text{ g}$  ونقيس درجة الحرارة الإبتدائية  $T_i = 20.4^\circ\text{C}$ .

- + نضيف كتلة من الجليد  $m_g$  درجة حرارتها  $0^\circ\text{C}$  ثم نزن الجملة من جديد المسعر و الماء و الجليد  $m_3 = 378.7 \text{ g}$ .

- 1) احسب الحرارة النوعية لانصهار الجليد  $L_f$ .  
 2) استنتاج أنطالبي المولي لانصهار الجليد  $\Delta H_{fus}$ .  
 3) اكتب تفاعل انصهار الجليد موضحا أمامه أنطالبي هذا التفاعل  $\Delta H_{fus}$ .

$$C_{eau} = 4.185 \text{ J/g.K} ; \rho_{H_2O} = 1 \text{ g/cm}^3 \quad \text{يعطى :}$$

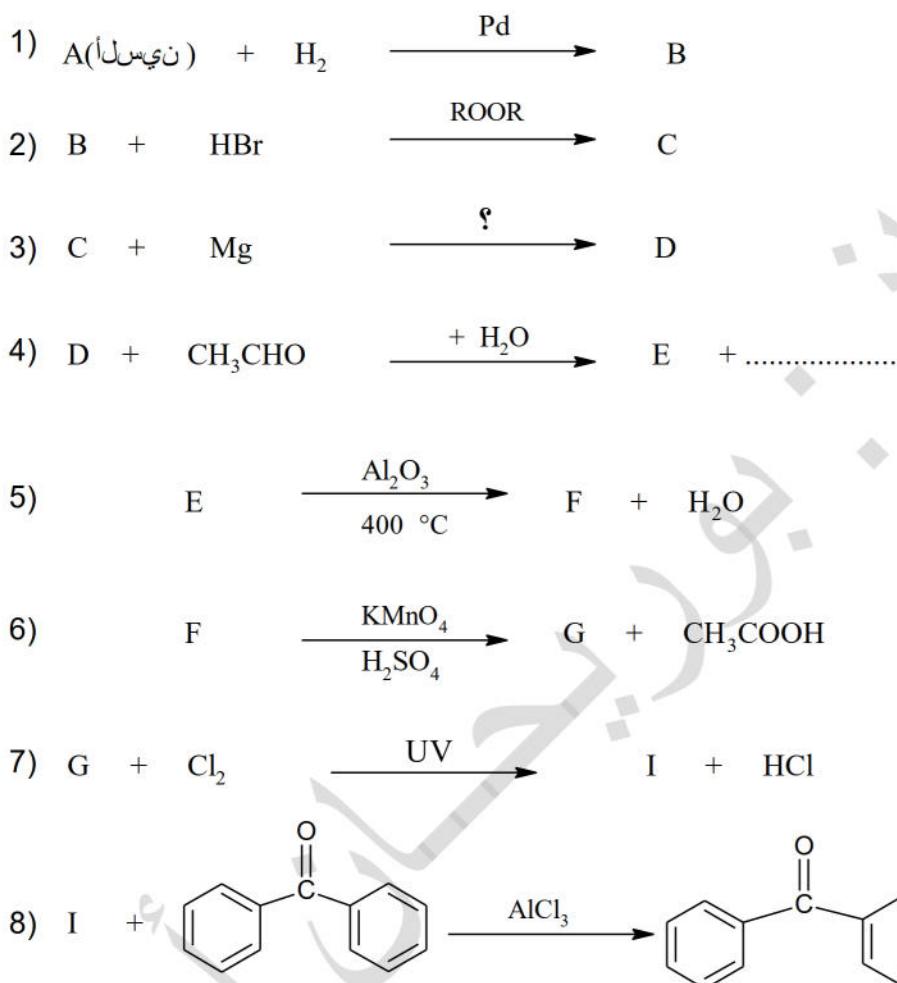
**انتهى الموضوع الأول**



## الموضوع الثاني

### التمرين الأول: 07 نقاط

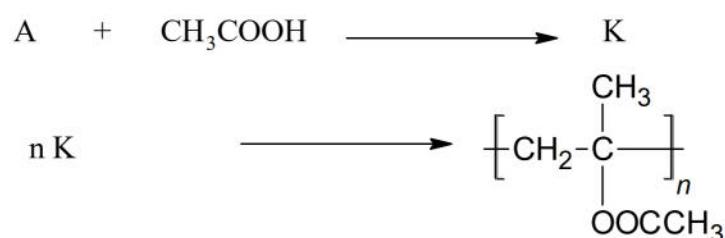
❖ الكيتوبروفين Ketoprofene دواء مضاد للإلتهاب يمكن الحصول عليه عبر التسلسل التالي :



1- عين صيغة المركبات التالية . I, G, F, E, D, C, B, A:

2- عين الوسيط المستعمل في التفاعل رقم (3).

3- يمكن الحصول على البوليمر (P) الذي يستخدم كبديل للزجاج Pexiglass وفق التفاعلات التالية :



أ- استنتج صيغة المونومير (K).



### **بـ- ما نوع تفاعل البلمرة.**

ت- اكتب مقطع من البوليمر يتكون من ثلاث وحدات بنائية .

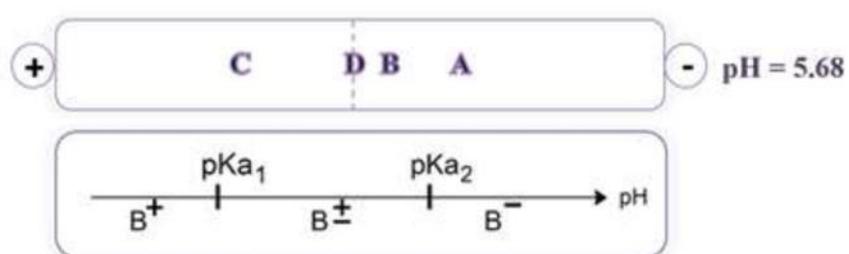
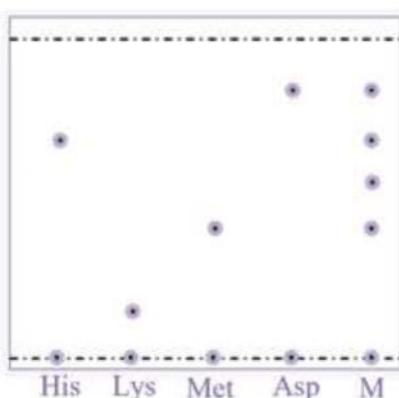
ثـ. احسب الكتلة المولية المتوسطة لليو لمير إذا علمت أن درجة بلمرته 2000 .

يُعْطَى

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

التمرين الثاني: 07 نقاط

❖ إنزيم الريبيونيكلياز Ribonuclease عبارة عن بروتين يتكون من 124 حمض أميني ، تحلله المائي أعطى الببتيد P الناتي : A-B-C-D.



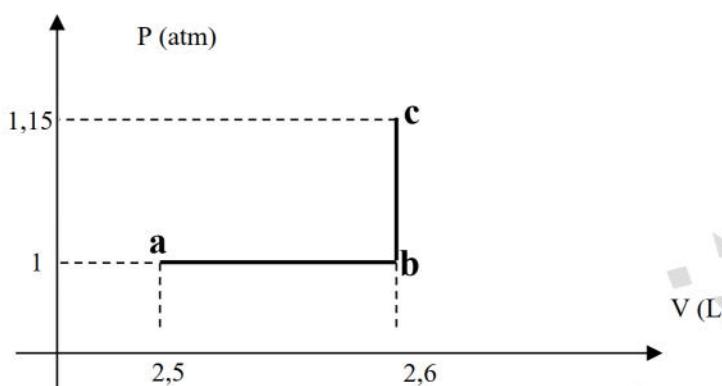
- 1) أحسب قيم الـ  $pH_i$  لكل من الأحماض الأمينية الموجودة في الجدول أدناه .
  - 2) اعتماداً على السندات المعطاة و الجدول الأدناء ، أوجد الصيغة الجزيئية لكل حمض أميني مكون ل P مع التعليل.
  - 3) اعط الصيغ الأيونية للحمض الأميني الليزين عند تغير قيم ال pH .
  - 4) مثل إسقاط فيشر للمركب C .
  - 5) استنتج الصيغة نصف المفصلة للبيتيد P ، ثم اعط تسميته .
  - 6) اعط الصيغ الأيونية للبيتيد P عند  $pH = 1$  ;  $pH = 13$  .
  - 7) هل البيتيد يعطي نتيجة إيجابية مع كاشف ببوري و كزانتوبروتينياك ، مع التعليل .

AA	Met	Ser	Asp	Lys	His
اسمه	ميثيونين	السيبرين	الاسبارتيك	الليزين	هستيدين
pKa <sub>1</sub>	2.28	2.21	1.88	2.18	1.82
pKa <sub>2</sub>	9.21	9.15	9.60	8.95	9.17
pKa <sub>R</sub>	--	--	3.66	10.53	6.00
R	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> OH	-CH <sub>2</sub> -COOH	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> -NH <sub>2</sub>	

**التمرين الثالث: 06 نقاط**

**أولا:** نجري تحولين مختلفين على 0,1 مول من غاز النشادر  $\text{NH}_3$  (نعتبره غازاً مثاليّاً)، ونمثل تغيرات الضغط  $P$  بدلالة

الحجم كما في المخطط التالي:



- 1 - بين نوع التحولين من a إلى b ثم من b إلى c.
- 2 - أحسب درجة الحرارة  $T_c$ ,  $T_b$ ,  $T_a$ .
- 3 - أحسب الحرارة المتبادلة  $Q$  والعمل المنجز  $W$  والطاقة الداخلية  $\Delta U$  للنظام خلال التحولين.
- 4 - استنتج أنطاليبي التحول من a إلى b.

$$R = 8,314 \text{ J/mol.K} , \quad C_p(NH_{3(g)}) = 33,6 \text{ J/mol.K} , \quad C_v = C_p - R \\ M_{NH_3} = 17 \text{ g/mol} , \quad 1 \text{ atm} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

يعطى:

- ثانيا:**
- 2 - نقوم بإذابة كتلة 2g من  $\text{NaOH}$  في 100g من الماء داخل مسurr حراري، فسجل التغير في درجة حرارة محلول بمقدار  $5^\circ\text{C}$ .

- A - أحسب كمية الحرارة المتبادلة خلال عملية إحلال  $\text{NaOH}$  في الماء.
- B - أوجد  $\Delta H_{\text{diss}}$  أنطاليبي ذوبان  $\text{NaOH}$  في الماء ثم أكتب معادلة التفاعل.

• يعطى:

- السعة الحرارية الكتليلية للماء:  $C_{\text{eau}} = 4.185 \text{ J/g.K}$ .
- السعة الحرارية النوعية للمسurr:  $M_{\text{NaOH}} = 40 \text{ g/mol}$  ،  $C_{\text{cal}} = 155 \text{ J/K}$ .

٣٥ مع تمنياتي بالتفوق للجميع

انتهى الموضوع الثاني

أستاذ المادة : بوريحان أسامي

الثقة بالله أذكي  
أمل .....  
والتوكيل عليه .....  
أوفي عمل .....