



BAC2017MT

## الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية دهان محمد بن يحيى - أولاد جلال

وزارة التربية الوطنية

دورة ماي 2017

اختبار بكالوريا تجريبي

الأستاذ: فويل محمد الأمين

المدّة: 4 سا 30د

اختبار في مادة التكنولوجيا (هندسة الطرائق)

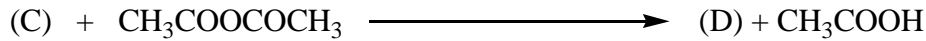
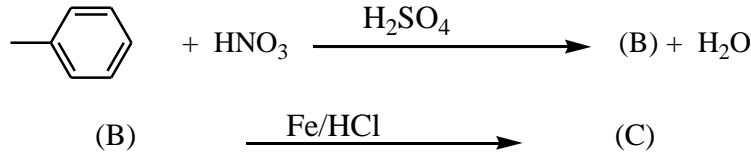
الشعبة تقني رياضي

### عالج أحد الموضوعين

\*الموضوع الأول\*

التمرين الأول: (8 ن)

- يعتبر الباراسيتامول من أشهر المسكنات وأوسعها انتشارا، حيث يستخدم كمسكن لآلام الرأس ولتحضير هذه المادة نقوم بسلسلة التفاعلات التالية:



- 1- أوجد صيغ المركبات D.C.B ؟
- 2- هل يمكن إستبدال بلاماء الخليك بمركب كلور الأسيل  $\text{CH}_3\text{-COCl}$  لتحضير الباراسيتامول، علل ذلك؟
- 3-
  - أكتب سلسلة التفاعلات التي تسمح بالحصول على المركب A إنطلاقا من البنزن؟
  - أكتب سلسلة التفاعلات التي تسمح بالحصول على مركب  $\text{CH}_3\text{-COCl}$  ؟
- 4- ولتحضير الباراسيتامول عمليا إستخدمنا المواد التالية:

|   |   |
|---|---|
| • 4mL من حمض الإيثانويك المركز<br>• ماء جليدي | • 5.5g من بارا امينوفينول<br>• 8mL من بلاماء الخليك (انهيدريد الأسيتيك)<br>• 50mL من الماء المقطر |
|---|---|

في إرلن ماير و في نهاية التجربة تحصلنا على 5g من الباراسيتامول.



BAC2017MT

- أ- ما اسم العملية التي استعملت لتنقية الباراسيتامول؟  
ب- ما هو دور الماء الجليدي في مرحلة التنقية؟  
ت- أحسب الكتلة المولية وعدد مولات لكل من الباراسيتامول وبارا أمينو فينول؟  
ث- احسب مردود هذا التفاعل؟

يعطى:  $H=1g/mol$   $C=12g/mol$   $O=16g/mol$   $N=14g/mol$

### التمرين الثاني: (6 ن)

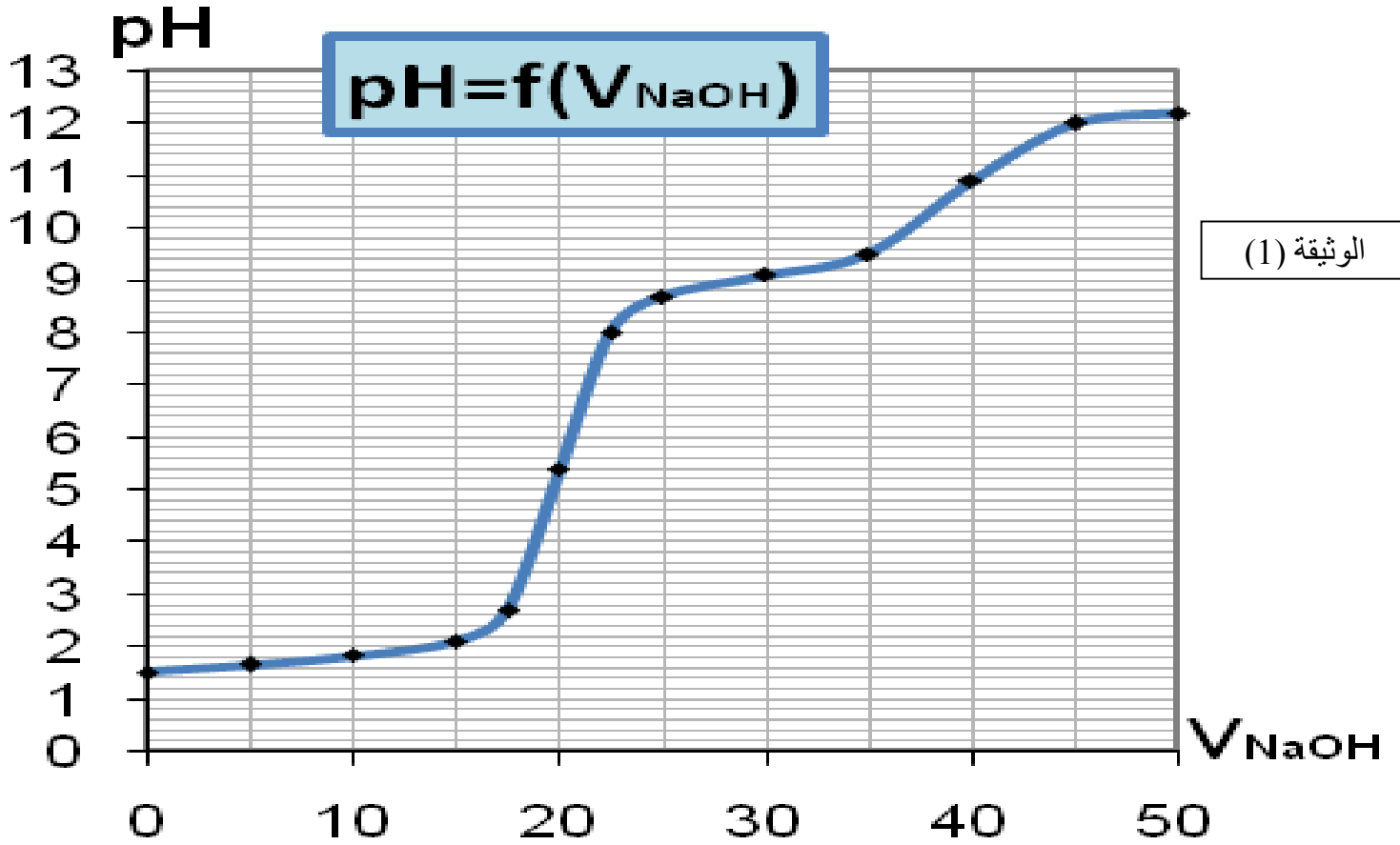
- خلال معايرة محلول من حمض أميني A بمحلول من NaOH قمنا بمتابعة تغيرات pH المحلول ، نتائج هذه التجربة موضحة في الوثيقة (1) .  
أ- عين بيانيا قيم  $pK_{a1}$  ,  $pK_{a2}$  و  $pH_i$  لهذا الحمض الأميني .  
ب- أستنتج من الوثيقة (2) اسم هذا الحمض الأميني .  
ج- ما هي الأشكال الأيونية التي يأخذها هذا الحمض الأميني عند  $pH = pK_{a2}$  ؟  
2- ثنائي ببتيد P متشكل من أحماض أمينية موجودة في الوثيقة (2) .  
- الحمض الأميني الأول من جهة  $-NH_2$  الحرة ، يعطي نتيجة ايجابية مع كاشف كسانتوبروتيبك .  
- أما الحمض الأميني الثاني فهو قاعدي .  
أ- أعط تسلسل الأحماض الأمينية في الببتيد P.  
ب- أكتب الصيغة نصف المفصلة لهذا الببتيد و أعط اسمه .  
ج- مثل التوازنات الكيميائية بين مختلف أشكاله الأيونية للببتيد P.  
د- كيف يمكن أن نكشف عن هذا الببتيد؟ اشرح باختصار.

| الحمض | الجذر R          | $pK_{a1}$ | $pK_{a2}$ | $pK_{aR}$ | $pH_i$ |
|-------|------------------|-----------|-----------|-----------|--------|
| Lys   | $H_2N-(CH_2)_4-$ | 2.18      | 8.95      | 10.53     | 9.74   |
| Phe   | $C_6H_5-CH_2-$   | 1.83      | 9.13      | -----     | 5.48   |
| Val   | $(CH_3)_2-CH$    | 2.32      | 9.62      | -----     | 5.97   |

الوثيقة (2)



BAC2017MT



التمرين الثالث: (6 ن)

(I) نقوم بدراسة تصبن إيثانوات الإيثيل بالصودا NaOH عند  $25^{\circ}\text{C}$  انطلاقا من تركيزين ابتدائيين للصودا والأستر المتساويين  $10^{-2}\text{mol/L}$ .

نمزج من أجل ذلك  $100\text{ cm}^3$  من الأستر مع نفس الحجم من الصودا

أ- اكتب معادلة التفاعل.

ب- اقترح طريقة عملية لتقدير تركيز الأستر المتبقي بمرور الزمن.

ثم أعطيت النتائج التالية بدلالة الزمن:

| t(t) min  | 0         | 180                 | 240                  | 300                  | 360                  |
|-----------|-----------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| [A] mol/L | $10^{-2}$ | $7.4 \cdot 10^{-3}$ | $6.83 \cdot 10^{-3}$ | $6.33 \cdot 10^{-3}$ | $5.89 \cdot 10^{-3}$ |

ت- برهن أن التفاعل هو من الرتبة الثانية.

ج- أحسب ثابت السرعة K بيانيا.

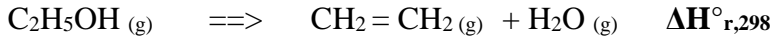
د- أحسب زمن نصف التفاعل؟

هـ- ما هو الزمن اللازم لتفكك 75% من الأستر.

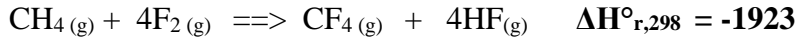


(II) الجدول التالي يبين طاقات الربط عند درجة حرارة 298K

| $E_{O-H}$ | $E_{C-O}$ | $E_{C=C}$ | $E_{C-H}$ | $E_{C-C}$ | الرابطة           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| - 426,6   | - 356,0   | - 612,8   | - 412,3   | - 342,5   | <b>E (kJ/mol)</b> |



أحسب الأنطالبي القياسي للتفاعل التالي:



أحسب طاقة الرابطة C-F للتفاعل التالي:  
تعطى قيم طاقات الربط في الجدول التالي:

| $E_{F-F}$ | $E_{H-F}$ | $E_{C-H}$ | الرابطة           |
|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| - 153,0   | - 562,6   | - 412,6   | <b>E (kJ/mol)</b> |



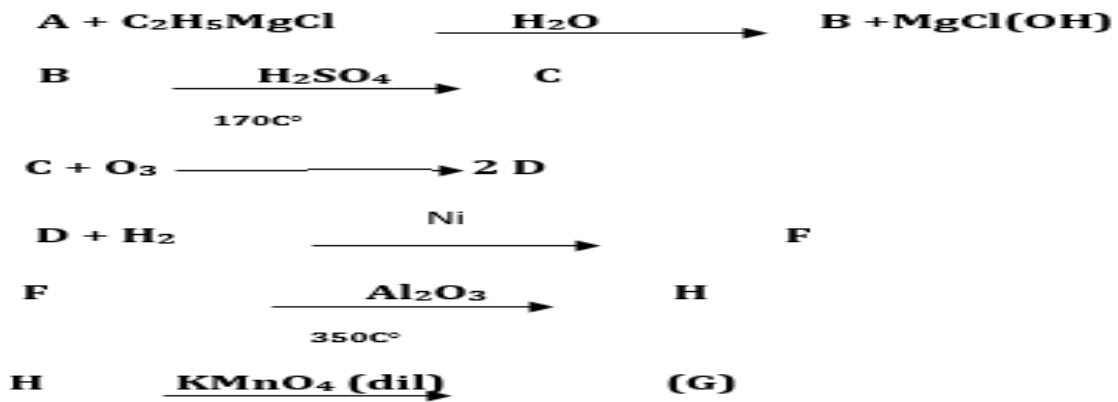
**\*الموضوع الثاني\***

**التمرين الأول: (8 ن)**

1- لدينا مركب عضوي أكسيجيني A نسبة الأوكسجين فيه 34.78% من مميزاته أنه يتفاعل مع الـ DNPH و يلون كاشف شيف

1- أوجد الصيغة الجزيئية المجملة لهذا المركب؟

2- نجري سلسلة من التفاعلات على المركب A حسب مايلي :



أكمل التفاعلات السابقة بإيجاد صيغ المركبات B...F.H .

أ- يتفاعل المركب G مع حمض الفتاليك فنحصل على مركب P ذو أهمية صناعية  
1- إقترح طريقة لتحضير حمض الفتاليك .



2- أكتب معادلة البلمرة مع تسمية المركب الناتج.

3- أذكر على الأقل ثلاثة استخدامات لهذا البوليمير.

II-نمزج 0.1mol من المركب F مع 0.1mol من حمض Z و نضيف للمزيج قطرات من حمض الكبريت ثم نضعه في حمام مائي درجة حرارته 100C° و عند التوازن وجدنا :

- كتلة الأستر ( Z ) المتشكلة هي 6g .

- كتلته المولية ( الأستر ) هي 88g/mol .

1- أكتب معادلة التفاعل الحاصل ثم حدد خصائصه.



BAC2017MT

2- ما هو دور حمض الكبريت.

3- استنتج صيغة الحمض.

4- أحسب مردود التفاعل.

5- نقوم بدراسة تصين إيثنوات الإيثيل بالصودا NaOH عند  $25^{\circ}\text{C}$  انطلاقا من تركيزين ابتدائيين للصودا و الأستر المتساويين  $10^{-2}\text{mol/L}$ . ثم أعطيت النتائج التالية بدلالة الزمن:

| t(t) min  | 0         | 180                 | 240                  | 300                  | 360                  |
|-----------|-----------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| [A] mol/L | $10^{-2}$ | $7.4 \cdot 10^{-3}$ | $6.83 \cdot 10^{-3}$ | $6.33 \cdot 10^{-3}$ | $5.89 \cdot 10^{-3}$ |

ث- اكتب معادلة التفاعل.

ج- برهن أن التفاعل هو من الرتبة الثانية.

ج- أحسب ثابت السرعة K بيانيا.

د- أحسب زمن نصف التفاعل  $t_{1/2}$  ؟

هـ- ما هو الزمن اللازم لتفكك 75% من الأستر.

### التمرين الثاني: (6 ن)

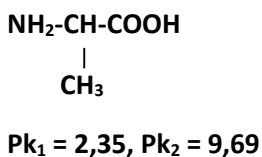
(I) غليسيريد ثلاثي كتلته المولية  $M = 800\text{g/mol}$  ودليل اليود  $I_i = 100$  علما انه غليسيريد متجانس :

1- احسب عدد الروابط المضاعفة الموجودة فيه .

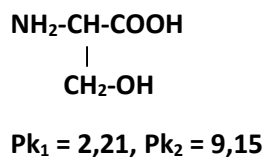
2- اكتب الصيغة النصف مفصلة للحمض الدهني ثم استنتج الصيغة النصف مفصلة للغليسيريد الثلاثي.

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

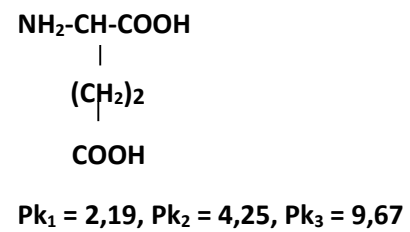
(II) لدينا المركبات الكيميائية التالية:



(A) Ala



(B) Ser



(C) Asp



BAC2017MT

- 1- ما طبيعة المركبات (A)، (B)، (C)؟ أعط أسمائها وصنفها.
- 2- اعطي نتائج إرتباط المركب (A) بـ (B) و (C) على الترتيب: A-B-C →
- 3- أحسب قيم  $PH_i$  للمركبات (A)، (B)، (C)؟

### التمرين الثالث: (6 ن)

\*انطالبي احتراق 1 mol من الميثانول ( $CH_3-OH$ ) عند  $25^\circ C$   $\Delta H^\circ_{Comb} = -638.18 KJ .mol^{-1}$

1- أكتب معادلة الاحتراق الميثانول؟

2- أحسب الأنطالبي المعياري لتشكل الميثانول السائل؟

يعطى:  $\Delta H_f(H_2O)_{(L)} = -286 KJ .mol^{-1}$   $\Delta H_f(CO_2)_{(g)} = -393 KJ .mol^{-1}$

3- أحسب الأنطالبي المعياري لتشكل الميثانول الغازي إذا علمت أن  $\Delta H_{vap} = 35.11 KJ/mol$

4- أحسب الأنطالبي القياسي لإحتراق الميثانول عند  $60^\circ C$ ؟

يعطى:  $C_p(O_2) = 29.37 J mol^{-1} k^{-1}$  /  $C_p(CO_2) = 37.20 J mol^{-1} k^{-1}$

$C_p(H_2O)_{(L)} = 34.58 J mol^{-1} k^{-1}$  /  $C_p(CH_3-OH)_{(L)} = 81.6 J mol^{-1} k^{-1}$

5- أحسب التغير في الطاقة الداخلية عند  $25^\circ C$   $R = 8.314 J mol^{-1} k^{-1}$

\*نضع داخل مسعر حراري 100ml من NaOH تركيزه 1mol/l ونقيس درجة الحرارة الابتدائية

$t_i = 22.5^\circ C$  ثم نضيف 100ml من HCl تركيزه 1mol/l ونحرك جيدا ونقيس درجة الحرارة النهائية

$T_f = 30.14^\circ C$

أ- أحسب الحرارة المولية للتعديل  $Q_p$  ثم عرفها؟

ب- استنتج الأنطالبي المولي للتعديل  $\Delta H_{neutr}$  ثم أكتب معادلة التفاعل موضحا عليها الحرارة المولية

يعطى:  $C_{Cal} = 200.46 J.K^{-1}$  /  $C_e = 4.185 J.K^{-1}.g^{-1}$