



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية تلمسان

ثانوية عبد الكريم بن عيسى الحناية

دورة ماي 2019



وزارة التربية الوطنية

بكالوريا تجريبي التعليم الثانوي

الشعبة : تقني رياضي

المدة: 4سـا

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق)

على المترشح ان يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول

التمرين الأول: (07 نقاط)

(1) فحم هيدروجيني (A) نسبة الهيدروجين فيه هو 11,11% وكثافته البخارية $d=1,86$.

- استنتج الصيغة المجملة لـ (A). يعطى: $M_H = 1g.mol^{-1}$, $M_C = 12g.mol^{-1}$

(2) هدرجة المركب (A) وبوجود Pd تعطي مركب (B).

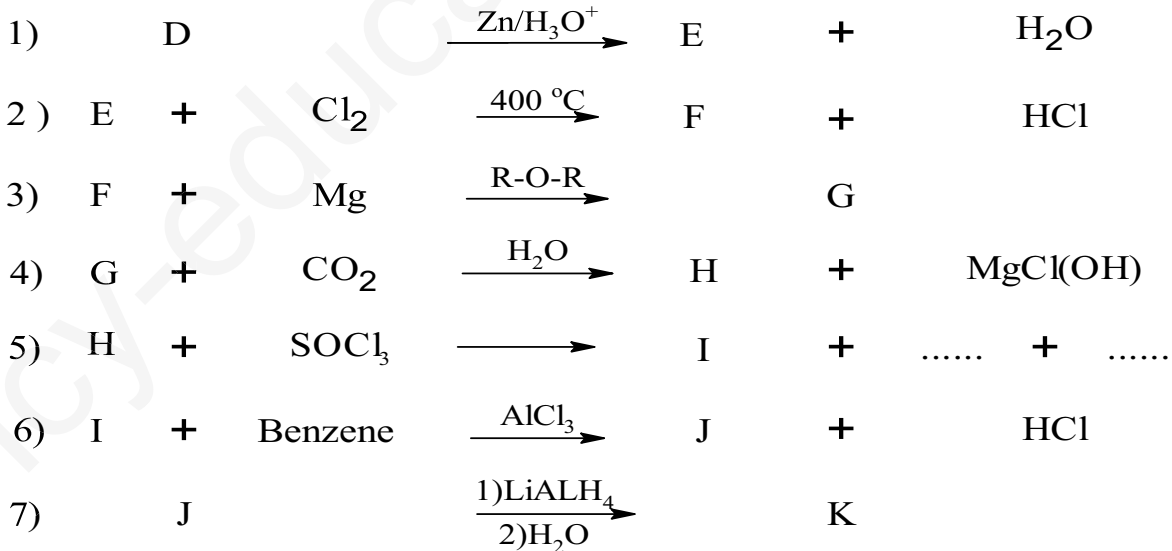
أ. ما طبيعة المركب (B) واكتب الصيغ نصف مفصلة له.

ب. المركب (C) من مماكبات (B) نفاعل المركب (C) بـ $KMnO_4$ المركزة وبوجود H_2SO_4 تعطي مركب (D) و CO_2 , H_2O .

(حيث المركب (D) يتفاعل مع DNPH ولا يتفاعل مع $2[Ag(NH_3)_2]OH$)

ت. اعط الصيغ نصف مفصلة للمركبين D و C.

(3) نجري على المركب (D) سلسلة التفاعلات التالية:



أ. اكتب الصيغ نصف مفصلة للمركبات: (K), (J), (I), (H), (G), (F), (E).

ب. تأثير الحرارة $170^\circ C$ بوجود H_2SO_4 على المركب K يعطي المركب (L)، بلمرة المركب (L) تعطي بوليمير (X).

- اكتب التفاعلات التي تؤدي الى تشكل المركبين (L), (X).



اختبار في مادة: تكنولوجيا (هندسة الطرائق) / الشعبة: تقني رياضي / بكالوريا تجريبي ماي 2019

4) الباراسيتامول ($C_8H_9NO_2$) من أشهر المسكنات و أوسعها انتشارا في العالم، حيث يستخدم كمسكن للصداع و ألأم العضلات و المفاصل، في إرلنماير: نفاعل 6g من بارا أمينو فينول (C_6H_7NO) مع 8mL من بلا ماء الإيثانويك ($C_4H_6O_3$) و بعد التفاعل يتبقى 2,3g من البارا أمينو فينول .

1. أكتب معادلة التفاعل الحادث لتحضير هذا الدواء.
2. أحسب الكتل المولية لكل من الباراسيتامول، البارا أمينو فينول و بلا ماء الإيثانويك.
3. أحسب كتلة الباراسيتامول الناتجة.
4. عين مردود التفاعل لهذا التحضير.

يعطى: $N = 14g/mol$; $H = 1g/mol$; $O = 16g/mol$; $C = 12g/mol$;
 ρ (بلاماء الإيثانويك) = $1,08g/cm^3$

التمرين الثاني: (07 نقاط)

- 1 - أحسب الكتلة المولية للغليسريد الثلاثي نسبة الأكسجين فيه % 10.88 ؟ .
 * الحمض الدهني B له دليل الحموضة $la = 220$ و $li = 100$.
 * هدرجة الحمض الدهني B تعطي الحمض الدهني A .
 * الحمض الدهني C أكسدته ب 4 $KMnO$ مركز في وسط حمضي يعطي 3 أحماض دهنية ثنائية الوظيفة تحتوي على ثلاثة ذرات كربون و حمض دهني أحادي الوظيفة X .
 * نفاعل 2.5 g من X مع البوتاس (N0.5) فلزم 31.6 mL .
 1 - أعطي الصيغ نصف المفصلة للمركبات B, A, X, C ؟ .
 2 - استنتج الصيغة نصف المفصلة للغليسريد الثلاثي ؟ .
 3 - احسب قرينة التصبن للغليسريد الثلاثي ؟ .

يعطى:

$K = 39g/mol$; $I = 127g/mol$; $O = 16g/mol$; $H = 1g/mol$; $C = 12g/mol$

II - 1 - نُخضع البيبتيد A للهجرة الكهربائية في أوساط مختلفة pH كما هو موضح في الرسم التالي :

المرحلة	PH	نتائج الهجرة
1	2.7	+
2	4.6	+
3	12.6	+



اختبار في مادة: تكنولوجيا (هندسة الطرائق) / الشعبة: تقني رياضي / بكالوريا تجريبي ماي 2019

أ- فسر هذه النتائج مدعما إجابتك بتقديم الحالة الكيميائية للبيبتيد في المراحل الثلاثة ؟

ب- كيف يدعى الوسط في المرحلة 2.

ج- ما هي الخاصية التي يتم إظهارها في هذه التجربة ؟

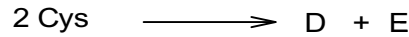
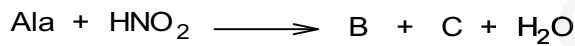
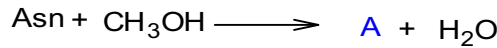
2- لدينا البيبتيد B يتكون من ثلاث أحماض أمينية : الأسبارجين (Asn) ، الألانين (Ala) ، السيستئين (Cys)

أ- أعط صيغة و اسم هذا البيبتيد ؟

ب- أعط صيغة البيبتيد عند : (pH=1) (pH=12) (pH=pHi)

ت- أكتب تفاعل إمالة هذا البيبتيد ؟

ث- أكمل التفاعلات التالية :



$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{SH} \end{array}$ السيستئين	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ الأسبارجين	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ الألانين
--	---	---

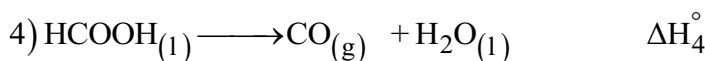
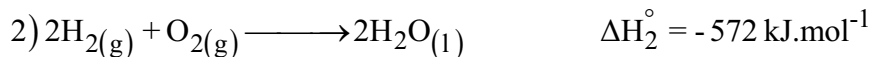
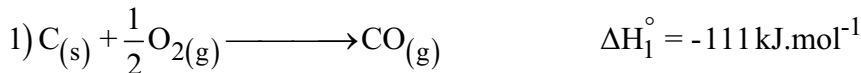
التمرين الثالث: (06 نقاط)

I. 1. مسعر حراري سعته الحرارية C_{cal} يحتوي على كتلة $m_1=100\text{g}$ من الماء عند درجة حرارة $T_1=25^\circ\text{C}$ ،

نضيف له كتلة $m_2=80\text{g}$ من الماء عند درجة حرارة $T_2=80^\circ\text{C}$ نسجل درجة حرارة التوازن $T_{\text{eq}}=46,5^\circ\text{C}$

- أحسب السعة الحرارية للمسعر C_{cal} . يعطى: $\rho = 1\text{g.mL}^{-1}$; $c_{\text{eau}} = 4,185\text{J.g}^{-1}.\text{k}^{-1}$

II. بإستعمال المعادلات التالية:





اختبار في مادة: تكنولوجيا (هندسة الطرائق) / الشعبة: تقني رياضي / بكالوريا تجريبي ماي 2019

(1) احسب انتالبي التفاعل التالي ΔH_4° عند 25°C

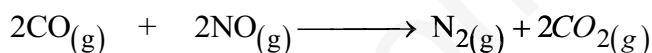
(2) احسب انتالبي التفاعل (2) عند 110°C . $\Delta H_{vap}^\circ(\text{H}_2\text{O}) = 44\text{kJ/mol}$

المركبات	$\text{H}_2\text{O}(l)$	$\text{O}_2(g)$	$\text{H}_2(g)$	$\text{H}_2\text{O}(g)$
$C_p (J.mol^{-1}.K^{-1})$	75,29	29,36	28,82	33,58

(3) احسب طاقة تشكل الرابطة $\Delta H_f^\circ(\text{C}\equiv\text{O})$ لأحادي أكسيد الكربون (CO).

$$\Delta H_{sub}^\circ(\text{C}) = 717\text{kJ.mol}^{-1} ; \Delta H_d^\circ(\text{O}=\text{O}) = 498\text{kJ.mol}^{-1}$$

III. اذا كان لديك تفاعل الآتي:



$$\frac{d[\text{CO}]}{dt} = 2,2 \times 10^{-4} \text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1} \text{ هو سرعة اختفاء CO}$$

- اكتب قانون السرعة اللحظية للتفاعل واستنتج سرعة اختفاء NO وسرعة تشكل CO_2 و N_2 .

انتهى الموضوع الأول



اختبار في مادة: تكنولوجيا (هندسة الطرائق) / الشعبة: تقني رياضي / بكالوريا تجريبي ماي 2019

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (05 نقاط)

4) يعطي الإحتراق التام لـ (0,72g) من كحول (A) (1,71g) من غاز أكسيد الكربون (CO₂) .

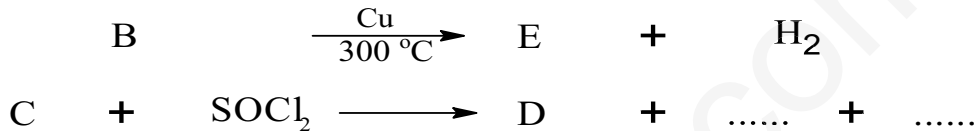
أ. اكتب معادلة الإحتراق الحاصلة.

ب. جد الصيغة المجملة للكحول (A).

ت. اكتب الصيغ نصف مفصلة الممكنة له.

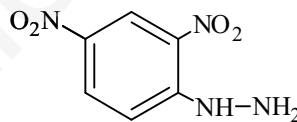
يعطى: C = 12g.mol⁻¹ ; H = 1g.mol⁻¹ ; O = 16g.mol⁻¹

2) المركبين (B) و (C) من مماكبات الكحول (A) بحيث:



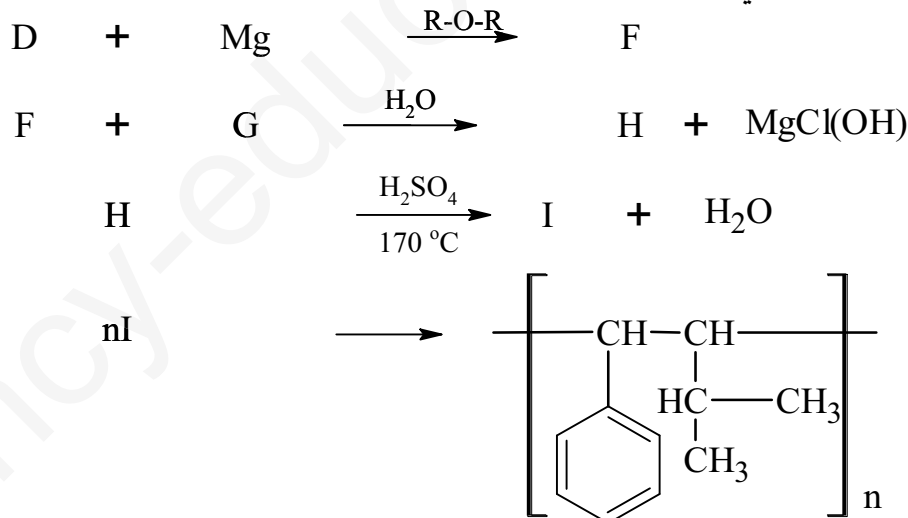
حيث المركب (E) يتفاعل مع DNPH ولا يتفاعل مع (2Cu²⁺ + 5OH⁻) والمركب (D) يحتوي على جذر الكيلي (تفرع).

- استنتج الصيغ نصف مفصلة للمركبات D, C, E, B.



- اكتب تفاعل المركب (E) مع

3) نجري على المركب (D) سلسلة التفاعلات التالية:



أ. جد الصيغ نصف مفصلة للمركبات I, H, G, F.

ب. ما نوع التفاعل الأخير.



اختبار في مادة: تكنولوجيا (هندسة الطرائق) / الشعبة: تقني رياضي / بكالوريا تجريبي ماي 2019

التمرين الثاني: (05 نقاط

I. ثلاثي الأوليين هو ثلاثي غليسريد متجانس.

لهدف تحديد كتلة لثلاثي الأوليين المشكل لزيت الزيتون نسخن m مع 30mL من محلول KOH تركيزه 1mol/L حتى الغليان .

عند نهاية تفاعل التصبن نعاير الفائض من KOH بواسطة محلول قياسي من حمض HCl تركيزه

1mol/L الفالحجم اللازم للتعديل هو 20mL. تم الحصول على Is= 186,66

- احسب الكتلة m لهذا الزيت.

يعطى:

$$C = 12\text{g.mol}^{-1} ; O = 16\text{g.mol}^{-1} ; K = 39\text{g.mol}^{-1}$$

II. (1) لديك جدول الأحماض الأمينية التالي:

اسم الحمض الأميني	صيغة الحمض الأميني	pKa ₁	pKa ₂	pKa _R	pH _i
هستيدين (His)		1,82	9,17	6,00	
فالين (Val)		2,32		////	5,96
ليزين (Lys)		2,18	8,95		9,74
تيروزين (Tyr)		2,20	9,11	10,07	

أ. صنف كل من Tyr و His و Val.

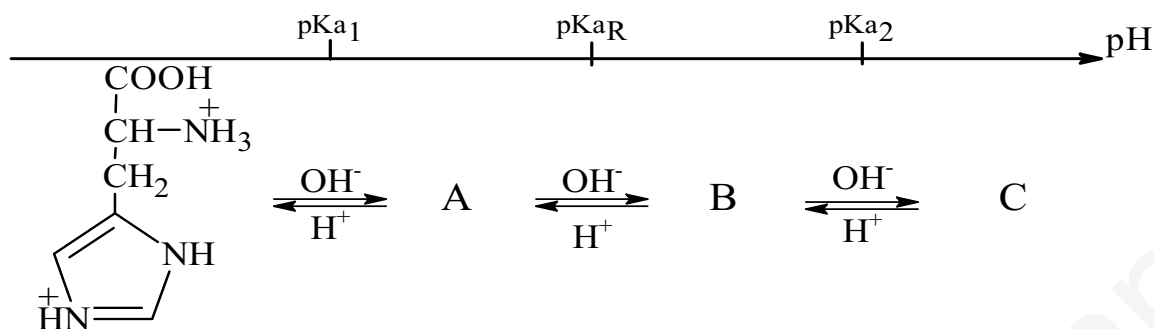
ب. اكمل الجدول مع التعليل.

ت. اعط تمثيل فيشر بصيغة D و L لحمض الفالين (Val).

ث. يتأين حمض الهستيدين عند تغير الـ pH من 1 الى 13 وفق المخطط الآتي:



اختبار في مادة: تكنولوجيا (هندسة الطرائق) / الشعبة: تقني رياضي / بكالوريا تجريبي ماي 2019



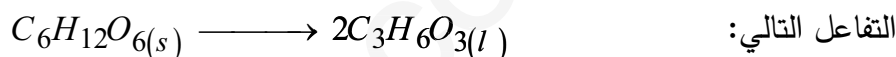
- اكتب الصيغ الأيونية للمركبات C, B, A.

(1) ليك لديك بيتيد يتكون من الحمضين Tyr و His.

أ. اكتب الصيغ المحتملة لثنائي البيبتيد عند $\text{pH} = 1$ و عند $\text{pH} = 13$.

التمرين الثالث: (05 نقاط)

I. يتحول مول من سكر الغلوكوز الصلب $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(s)$ في وجود محفز الى مولين من حمض اللاكتيك وفق



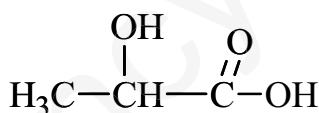
(1) اكتب معادلتني الإحتراق لكل من الغلوكوز الصلب و حمض اللاكتيك السائل.

(2) جد قيمة أنطالبي التشكل $\Delta H_f^\circ(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(s))$ و $\Delta H_f^\circ(\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3(l))$.

(3) احسب قيمة أنطالبي تفاعل تحول الغلوكوز الصلب إلى حمض اللاكتيك السائل.

المركب	$\text{CO}_2(g)$	$\text{H}_2\text{O}(l)$
$\Delta H_f^\circ (\text{kJ/mol})$	-393	-286

$$\Delta H_{comb}^\circ(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(s)) = -2816 \text{ kJ/mol} ; \Delta H_{comb}^\circ(\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3(l)) = -1364 \text{ kJ/mol}$$



جد قيمة تبخر حمض اللاكتيك السائل $\Delta H_{vap}^\circ(\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3(l))$

علما ان

الرابطة	C - C	O = O	H - H	C - O	O - H	C - H	C = O	C - C
$(\text{KJ/mol})\Delta H_d$	348	498	436	351	462	413	843	348



اختبار في مادة: تكنولوجيا (هندسة الطرائق) / الشعبة: تقني رياضي / بكالوريا تجريبي ماي (2019)

II. تخضع كتلة $m=14g$ من غاز احادي أكسيد الكربون CO الى تحول من الحالة A الى B:

	الحالة A	الحالة B
الحجم V(L)	4,86	
الضغط P(atm)	3	$2P_1$
درجة الحرارة T(K)		$T_1=T_2$

- أ. ما نوع التحول.
 ب. أكمل الجدول مع التعليل.
 ت. جد العمل W واستنتج كمية الحرارة Q.

$$R = 8,314J.mol^{-1}.K^{-1} ; 1atm = 1,013 \times 10^5 Pa$$

$$O = 16g.mol^{-1} ; C = 12g.mol^{-1} ; 1L = 10^{-3} m^3$$

التمرين الرابع: (05 نقاط)

لمتابعة تفكك الماء الأكسجيني H_2O_2 في وسط حمضي تم معايرة 25mL منه بواسطة $KMnO_4$ تركيزه $0,1mol/L$ كانت القيم المسجلة مسجلة في الجدول الآتي:

T(min)	0	5	10	20	40
$V_{KMnO_4} (mL)$	30,7	24,7	19,9	13,1	5,7

1. اكتب تفاعل اكسدة H_2O_2 (H_2O_2 / O_2) بواسطة $KMnO_4$ (MnO_4^- / Mn^{2+}).

2. ارسم $\ln[H_2O_2]_0 - \ln[H_2O_2] = f(t)$ واستنتج رتبة التفاعل.

3. جد زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$.

4. احسب التركيز H_2O_2 بعد مرور 30 min.

5. اوجد الزمن اللازم لتفكك 82% من H_2O_2 .

انت الآن اكثر أهمية مما كنت عليه،

وأقل أهمية مما ستكون عليه فالناجحون يقدرّون على النجاح
 لأنهم يعتقدون أنهم يقدرّون فلا تكن المغرور فتندم ... ولا تكن الواثق فتصدم لان
 النجاح لا يتطلب عذرا، والفشل لا يترك أي مبررات
 بالتوفيق في امتحان البكالوريا يا احبائي

انتهى الموضوع الثاني