

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية سطيف

وزارة التربية الوطنية

ثانوية هواري بومدين- حمام السخنة

الشعبة: تقني رياضي.

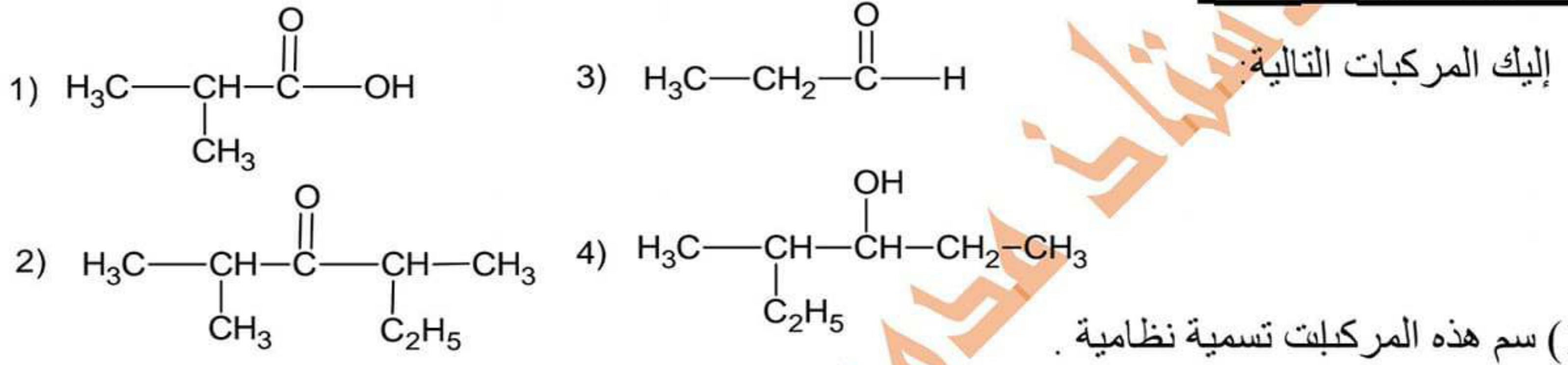
يوم: 05 مارس 2024

السنة: ثانية ثانوي

المدة : ساعتان

اختبار الفصل الثاني في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق)

التمرين الأول (3 نقاط)



(2) تفاعل المركب رقم (3) مع KMnO_4 في وسط حمضي H_2SO_4 يعطي المركب (A) ، وتفاعل مولين من المركب (A) بوجود أكسيد المنغنيز MnO و 350°C يعطي المركب (B) و نواتج أخرى.

- اكتب معادلتى التفاعلين المذكورين مع تحديد الصيغتين النصف مفصلتين للمركبين (A) و (B) .

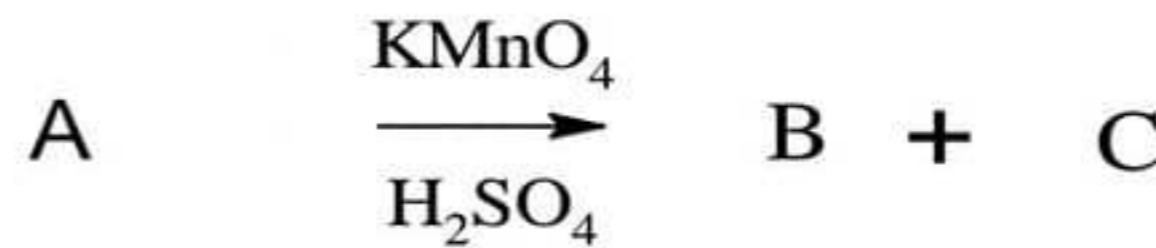
التمرين الثاني (7.5 نقاط):

(1) فحم هيدروجيني غير مشبع (A) نسبة الهيدروجين فيه هي % 14.30 وكثافته بالنسبة للهواء هي $d=2.41$

أ- بين أن الصيغة المجملة للمركب (A) هي C_5H_{10} يعطى $M(\text{H})=1\text{g/mol}$ $M(\text{C})=12\text{g/mol}$

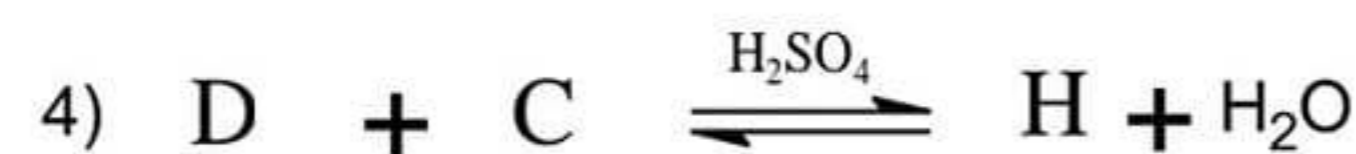
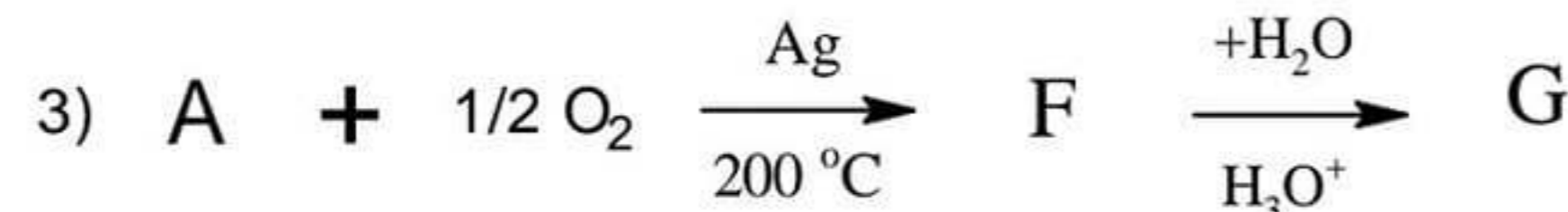
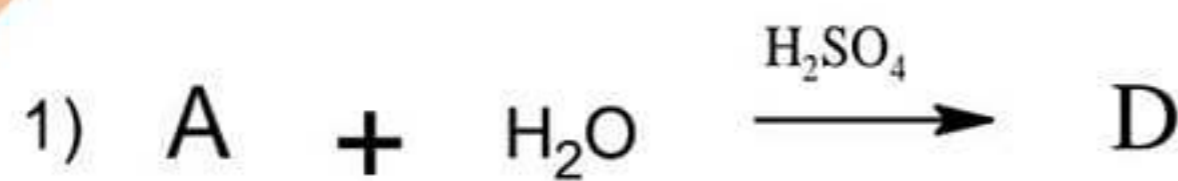
ب- ما هي طبيعة المركب (A) ؟ اكتب الصيغ نصف المفصلة الممكنة له (الماكبات) .

(2) أكسدة أحد مماكبات المركب A ب KMnO_4 و H_2SO_4 المركزين وعلى الساخن أعطت المركبين B و C حسب التفاعل التالي



إذا علمت أن المركب (B) مركب عضوي أكسجيني يتفاعل مع DNPH ولا يرجع محلول فهلينغ ، و أن المركب (C) مركب عضوي أكسجيني صيغته العامة تكتب من الشكل $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

- أوجد الصيغ نصف المفصلة لكل من C.B.A



أ- جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات H.G.F.E.D

التمرين الثالث (9.5 نقاط)

I. الاحتراق التام لـ 1.2g من كحول A أعطى 2.85g من غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 .

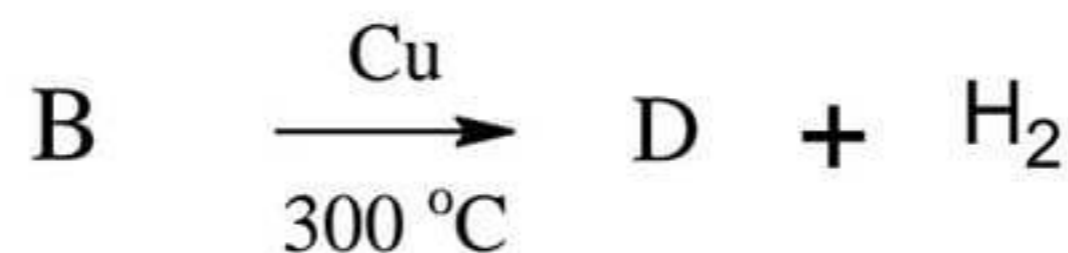
(1) اكتب معادلة تفاعل احتراق الكحول الحادث .

(2) أثبت أن الصيغة المجملة للكحول A هي $C_4H_{10}O$

(3) أعط الصيغ نصف المفصلة (المماكبات) للكحول A مع تسميتها و تصنيفها (الإجابة تكون على شكل جدول)

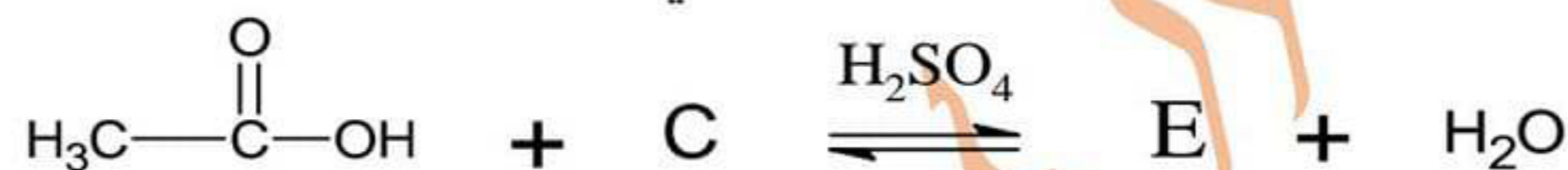
II. B و C مماكبان للكحول A (من الصيغ نصف المفصلة الممكنة السابقة للكحول A) لمعرفة صيغهما قمنا بما يلي :

(1) نجري على المركب B التفاعل التالي :



- استنتج الصيغتين نصف المفصلتين للمركبين B و D. علما أن المركب D يتفاعل مع DNPH ولا يرجع محلول فهلينغ

(2) نمزج 0.5mol من حمض الايثانويك $H_3C-COOH$ مع 0.5mol من الكحول C مع إضافة قطرات من حمض الكبريت المركز فنتحصل على 0.025 mol من مركب E حسب التفاعل التالي:



أ- ما اسم التفاعل الحادث ؟ و ماهي خصائصه ؟

ب- احسب مردود التفاعل و استنتج صنف الكحول المستعمل .

ج- أعط الصيغة نصف المفصلة للمركبين C و E .

د- إليك التفاعل التالي :



- أعط الصيغة نصف المفصلة للمركب F .

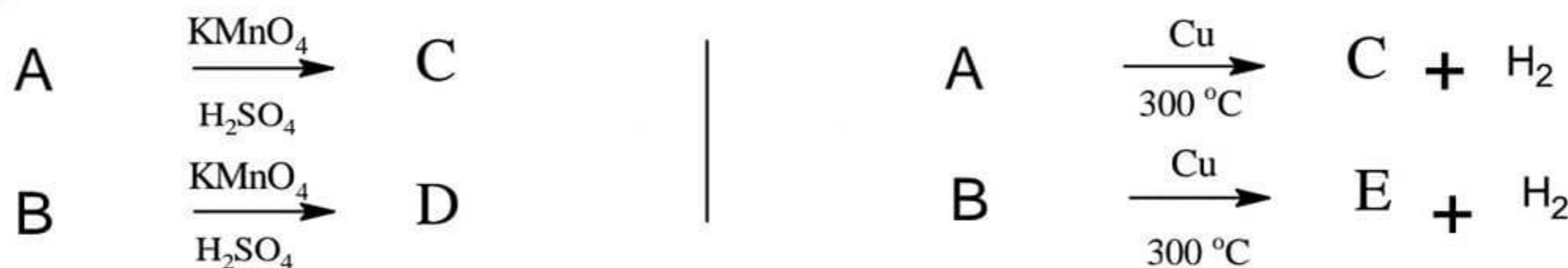
- يمكن تغيير الوسيط H_2SO_4/Δ في التفاعل السابق بوسيط آخر ليعطي نفس النواتج . اذكره .

يعطى: $M(H) = 1g/mol$ $M(O) = 16g/mol$ $M(C) = 12g/mol$

تمرين التمييز (اختياري) (نقطة واحدة):

I- كحولان A و B لهما نفس الصيغة المجملة ، النسبة بين كتلة الكربون و الهيدروجين فيهما هي $\frac{9}{2}$ ($\frac{mC}{mH} = \frac{9}{2}$)

- لمعرفة الصيغتين نصف المفصلتين لـ A و B بدقة نجري التفاعلات التالية :



- أوجد الصيغتين نصف المفصلتين للكحولين A و B .

الله ولي التوفيق

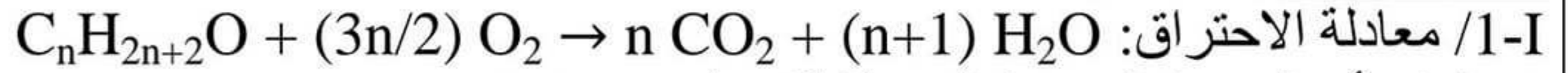
أستاذ المادة:

مدور عبد الرؤوف

العلامة		صفحة الأستاذ مدور عبد الرؤوف لهندسة الطرائق	
مجموع	مجزأة	عناصر الإجابة	مدور عبد الرؤوف
1	0,25*4	1/ حمض - 2 - ميثيل بروبانويك 2/ معادلتا التفاعلين المذكورين :	التمرين الأول: (3 نقاط) 1/ تسمية المركبات:
		2/ 4 - ميثيل هكسان -3- ون 4 - ميثيل هكسان -3- ول	
2	1	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{KMnO}_4} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$ (A)	
	1	$2 \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} \xrightarrow[350^\circ\text{C}]{\text{MnO}} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ (B)	
2	0,75	التمرين الثاني: (7.5 نقاط) 1/ أ- فحم هيدروجيني، أي صيغته العامة من الشكل C_xH_y - حساب الكتلة المولية: لدينا: $d = M/29$ ومنه: $M = 29 \cdot d = 29 \times 2.41 = 70 \text{ g/mol}$ - حساب قيمة Y: لدينا $\begin{cases} M \rightarrow 100\% \\ y \rightarrow 14.30\% \end{cases}$ أي: $y = \frac{14.30 \times 70}{100}$ إذن: $Y = 10$ - حساب قيمة X: لدينا: $M = 12X + Y$ أي: $X = (M - Y)/12$ إذن: $X = 5$ الصيغة الجزيئية المجملة للمركب (A) هي: C_5H_{10} ب- الصيغة الجزيئية المجملة للمركب (A) من الشكل C_nH_{2n} وهو غير مشبع فهو ألسان الصيغ نصف المفصلة الممكنة:	
1,5	5*0,25	$\begin{array}{ c c c } \hline \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \\ \text{2-methylbut-1-ene} \end{array} & \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \text{pent-2-ene} \end{array} & \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ \text{pent-1-ene} \end{array} \\ \hline \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \\ \text{2-methylbut-2-ene} \end{array} & & \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \\ \text{3-methylbut-1-ene} \end{array} \\ \hline \end{array}$	
1,5	0.5*3	2/ المركب (B) يتفاعل مع DNPH فهو يحتوي وظيفة الكربونيل ولا يرجع محلول فهانج وبالتالي فهو سيتون . المركب (C) صيغته المجملة من الشكل $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ فهو حمض كربوكسيلي . وبالتالي فالكربونين الحاملين للرابطة الثنائية في الألسان (A) أحدهما مرتبط بجذر متفرع والآخر بذرة هيدروجين واحدة. ومنه صيغ المركبات تكون كالتالي:	
		$\begin{array}{ccc} \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 & \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} & \\ \text{(B)} & \text{(C)} & \end{array}$	
2.5	5*0,5	$\begin{array}{ccc} \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 & \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} & \\ \text{(A)} & \text{(B)} & \text{(C)} \end{array}$	3/ أ-
		$\begin{array}{ccc} \text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3 & \text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{Cl})(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3 & \text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{OCH}_3)(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \text{(D)} & \text{(E)} & \text{(F)} \end{array}$	
		$\begin{array}{ccc} \text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3 & \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 & \\ \text{(G)} & \text{(H)} & \end{array}$	

التمرين الثالث: (9.5 نقاط)

0,5 0,5



2 / إثبات أن الصيغة الجزيئية المجملة للكحول $C_4H_{10}O$:

لدينا: $14.n + 18 (g) \rightarrow 44.n (g)$ ومنه: $39,9 n + 51,3 = 52,8n$ إذن: $n = 4$

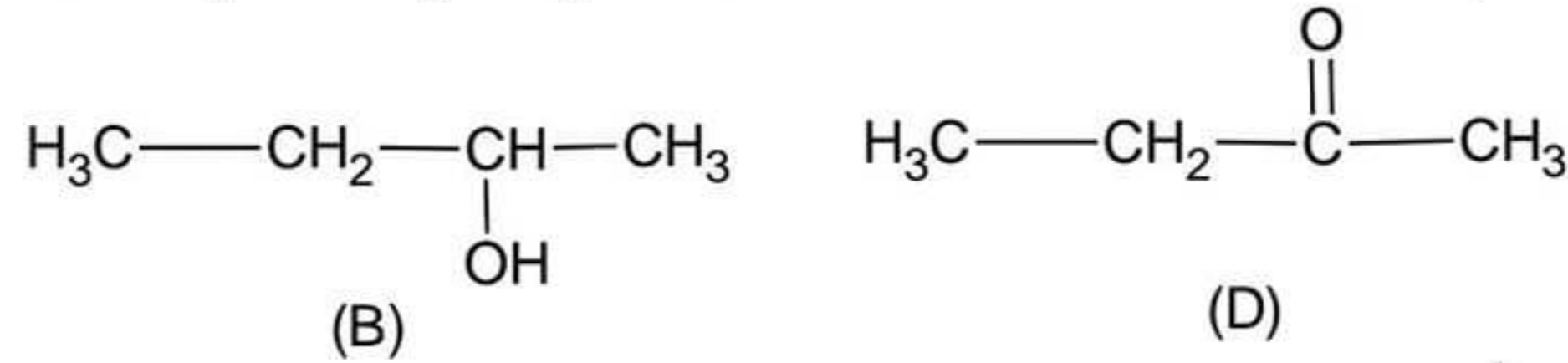
وبالتالي: الصيغة الجزيئية المجملة للمركب (A) هي: $C_4H_{10}O$.

3 / الصيغ نصف المفصلة الممكنة للكحول (A):

الصنف	التسمية النظامية	الصيغة نصف المفصلة
أولي	butan-1-ol	$H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-OH$
	2-methylpropan-1-ol	$H_3C-\overset{\overset{CH_3}{ }}{CH}-CH_2-OH$
ثانوي	butan-2-ol	$H_3C-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{ }}{CH}-OH$
ثالثي	2-methylpropan-2-ol	$H_3C-\overset{\overset{CH_3}{ }}{\underset{\underset{CH_3}{ }}{C}}-OH$

3 12*0,25

II - 1 / المركب (D) يتفاعل مع DNPH فهو يحوي مجموعة الكربونيل، ولا يرجع محلول فهلنج فهو سيتون. ونعلم أن أكسدة الكحولات الثانوية هي التي تتعطي سيتونات، ومنه:



1 0,5*2

2 / أ- التفاعل تفاعل الأسترة،

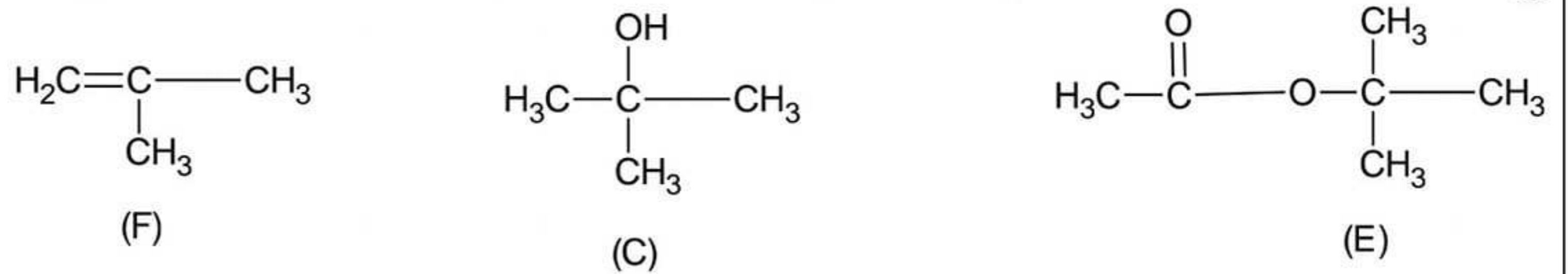
خصائصه: محدود، بطيء، عكوس، لا حراري، مردوده يتعلق بصنف الكحول المستعمل.

ب / حساب مردود التفاعل: $R = \frac{n_{ester}}{n_{0,acide}} \times 100 = \frac{0,025}{0,5} \times 100 = 5 \%$

1 0,5+0,5

بما أن $R = 5 \%$ فالكحول المستعمل ثالثي.

ج / الصيغة نصف المفصلة للمركبين C و E د / الصيغة نصف المفصلة للمركب (F):



1 0,25

0,5*3

2

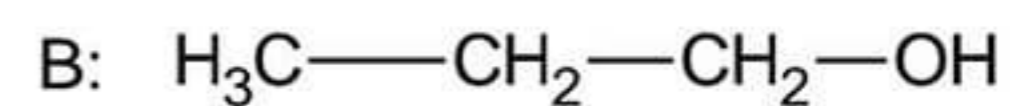
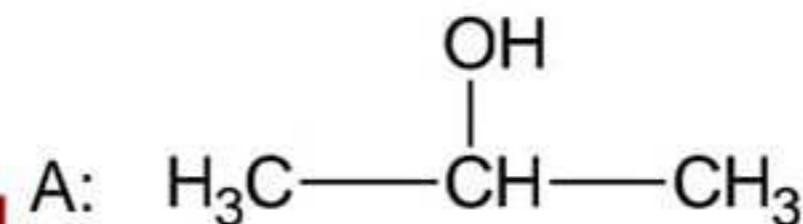
- الوسيط الآخر المناسب هو: الألومين Al_2O_3 عند $(350-400)^\circ C$.

التمرين الرابع: (نقطة)

الصيغة العامة للكحولات $C_nH_{2n+2}O$

$12n/2n+2 = 9/2 \rightarrow n=3 \rightarrow C_3H_8O$

1 1



مدّور عبد الرؤوف

