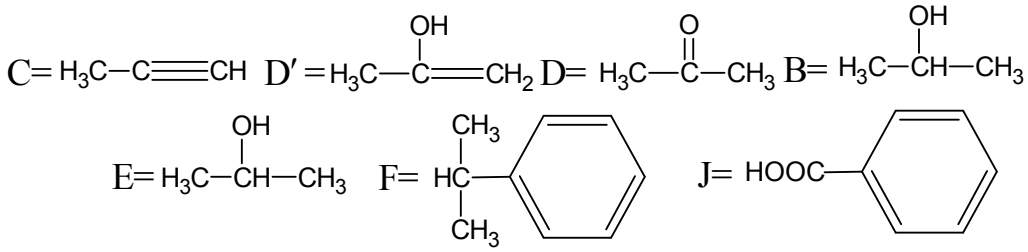
عناصر الإجابة النموذجية	العلامة مجزئة	العلامة مجموع
التمرين الأول: (07نقاط)		
II. 1.		
أ. طبيعة المركب X هو أستر	0,25	
خصائص التفاعل هو : لا حراري – بطيء– غيرتام (عكوس)– مردود التفاعل يتعلق بصنف الكحول وتركيب المزيج	0,75	2
ب. كتاب تفاعل الأستر الحادث		
$R_1-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH + R_2-OH \rightleftharpoons R_1-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-R_2 + H_2O$ (H_2SO_4)	1	
2.		
أ. ايجاد الصيغة المجملة للمركب B .		
$R_1\text{-}OH + Na \longrightarrow R_1\text{-}O^-, Na^+ + \frac{1}{2}H_2$		
$M(C_nH_{2n+2}O) \longrightarrow \frac{1}{2}(22,4L/mol)$	0,25	
$4,5g \longrightarrow 0,84L$	0,25	
$M = \frac{11,2\times 4,5}{0,84} = 60g/mol \Rightarrow \boxed{M = 60g/mol}$	0,25	
$C_nH_{2n+2}O = 60g/mol \Rightarrow 14n+18 = 60 \Rightarrow n = 3$	0,25	2,25
C_3H_7-OH		
استنتاج صيغه نصف المفصلة الممكنة له		
$H_3C-CH_2-CH_2-OH$ propan-1-ol ; $H_3C-\overset{\overset{OH}{\mid}}{CH}-CH_3$ propan-2-ol	0,25 ×2	
ب. الصيغة النصف مفصة للحمض A.		
لدينا : ماء + استر = كحول + حمض		
$M_{R_1COOH} + M_{R_2\text{-}OH} = M_{R_1COO\text{-}R_2} + M_{H_2O}$	0,25	
$M_{R_1COOH} + 60g/mol = 102g/mol + 18g/mol$		
$M_{R_1COOH} = 102+18-60 = 60g/mol$	0,25	
$M_{R_1COOH} == 60g/mol \Rightarrow 14n+32 = 60 \Rightarrow n = 2$	0,25	
$C_2H_4O_2 \Rightarrow CH_3COOH$		

1. كتابة الصيغ نصف مفصلة لـ : J,F, E,D`, D,C.

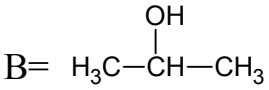


1,75 | 0,25 x7

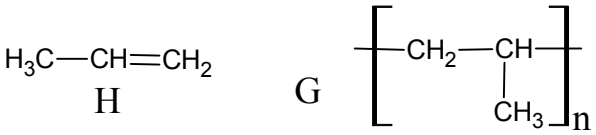
2. استنتاج الصيغة نصف مفصلة وصنف الكحول المستعمل B .

الكحول المستعمل هو ثانوي

0, 5 | 0,25 x2



3. صيغة المركبين H و G



0,5 | 0,25 x2

II. الجزء العملي:6

1. كتاب معادلة التفاعل

0, 5

1,5

$$4\times\left(MnO_4^-{}_{(aq)} + 3\,é + 2H_2O \longrightarrow MnO_{2(s)} + 4OH^-\right)$$

0,5

$$3\times\left(C_6H_5\text{-}CH_2OH_{(aq)} + 5OH^- \longrightarrow C_6H_5\text{-}COO^-_{(aq)} + 4é + 4H_2O\right)$$

0,5

$$3C_6H_5\text{-}CH_2OH_{(aq)} + 4MnO_4^-{}_{(aq)} \longrightarrow 3C_6H_5\text{-}COO^-_{(aq)} + 4MnO_{2(s)} + OH^- + 4H_2O$$

0,5 | 0,5

2. دور انبوب بروم عن طريقه يتم اضافة برمنغنات البوتاسيوم $KMnO_4$

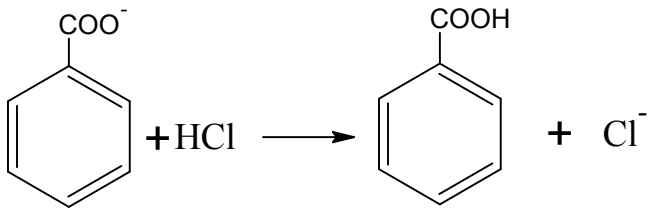
0,5

3. الهدف من اضافة HCl هو بلورة حمض البنزويك

اكتب التفاعل الحادث.

01

0,5



4. حساب عدد مولات كل من الكحول البنزيلي $C_6H_5\text{-}CH_2\text{-}OH$

1,75 | 0,25 ×5

$$\left.\begin{aligned} n = \frac{m}{M}/M = 7\times(12)+8+16 = 108g/mol \\ \rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho\times V = 1,04\times 3 = 3,12g \end{aligned}\right\} \Rightarrow n = \frac{3,12}{108} = \boxed{0,02mol}$$

حساب عدد مولات $KMnO_4$

0,25 x2

$$n = \frac{m}{M}/M = 4\times(16)+54,9+39,1 = 158g/mol$$

$$\Rightarrow n = \frac{5}{158} = \boxed{0,03mol}$$

5. حساب الكتلة المتحصل عليها التجريبية عليها إذا كان مردود التفاعل هو 85,22%.

0,25 لدينا :

$$Red(\%) = \frac{m_P}{m_T}\times 100$$

حساب الكتلة النظرية m_T

0,25

$$M_{(C_6H_5-CH_2-OH)} = 108g/mol \longrightarrow M_{(C_6H_5-COOH)} = 122g/mol$$

$$m = 3,12g \longrightarrow m_T$$

1,25

0, 5

$$m_T = \frac{3,12\times 122}{108} = 3,52g$$

0,25

$$Red(\%) = \frac{m_P}{m_T}\times 100 \Rightarrow m_P = \frac{Red(\%)\times m_T}{100} = \frac{85,22\times 3,52}{100} = 2,99g \simeq 3g$$

$$\boxed{m_P = 3g}$$

التمرين الثاني:(7 نقاط)

1. عدد الروابط المضاعفة الموجودة في الحمض الدهني B .

لدينا:

0,5 + 0,25

$$\left.\begin{array}{l} 1mol(AG)_B \longrightarrow (\eta mol)I_2 \\ M_B = 280g/mol \longrightarrow \eta\times 2\times M_I = \eta\times 254 \\ 100g \longrightarrow I_i = 181,42g \end{array}\right\} \Rightarrow \eta = \frac{280\times 181,42}{100\times 254} = 2$$

0,75

$$\boxed{\eta = 2}$$

2. الصيغة المجملة للحمضين الدهنيين A و B.

الصيغة المجملة للحمض الدهني A المشبع

0,5 + 0,25

$$\left.\begin{array}{l} 1mol(AG) \longrightarrow 1mol(KOH) \\ M_A \longrightarrow M_{KOH}.10^3(mg) \\ 1g \longrightarrow 218,7\ mg \end{array}\right\} \Rightarrow M_A = \frac{56.10^3}{218,7} = 256g/mol$$

1,75

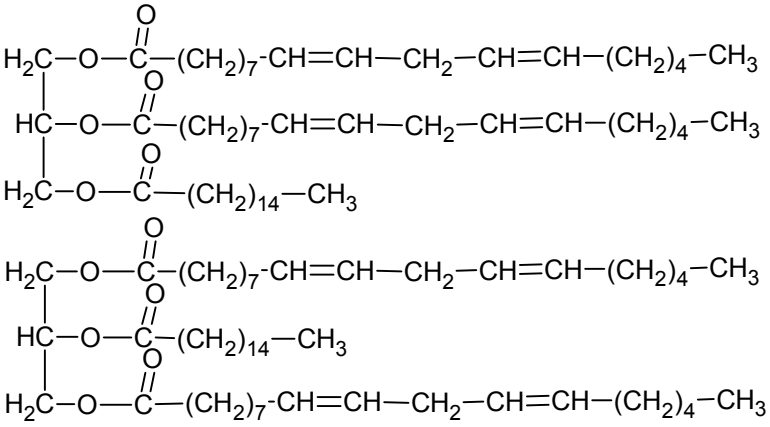
$$\boxed{M_A = 256g/mol}$$

0,25 x2

$$M_A = C_nH_{2n}O_2 = 256g/mol$$

$$14n+32 = 256 \Rightarrow n = 16$$

$$A = C_{16}H_{32}O_2$$

4,5	0,25 x2	الصيغة المجملة للحمض الدهني B الغير مشبع بما انه يحتوي على رابطتين مضاعفتين $M_B = C_nH_{2n-4}O_2 = 280g/mol$ $14n-4+32=280 \Rightarrow n=18$ $B = C_{18}H_{32}O_2$
	0,25 x2	3. أ. الرمز المانسب للحمض A والحمض B $A = C16:0 \quad , B = C18:2\Delta^{9,12}$
	0,75 x2	ب. كتابة صيغ الغليسيرد (TG) المحتملة المتكون من حمضين من B وحمض من A. 
	0,5	ج. حساب دليل التصبن I_S النظرية $M_{(TG)} = 173+470+211 = 854g/mol$
	0,5x 2	$1mol(TG) \longrightarrow 3mol(KOH)$ $\left.\begin{array}{l} M_{(TG)} = 854g/mol \longrightarrow 3\times M_{KOH}.10^3(mg) \\ 1g \longrightarrow I_i \end{array}\right\} \Rightarrow I_i = \frac{3\times 56.10^3}{854} = 196,72$ $\boxed{I_i == 196,72mg}$
	0,5x 2	ح.حساب دليل اليود I_i $1mol(TG) \longrightarrow \eta mol(I_i)$ $\left.\begin{array}{l} M_{(TG)} = 854g/mol \longrightarrow 4\times M_{I_i} = 4\times 254 \\ 100g \longrightarrow I_i \end{array}\right\} \Rightarrow I_i = \frac{100\times 4\times 254}{854} = 118,96g$ $\boxed{I_i == 118,96g}$