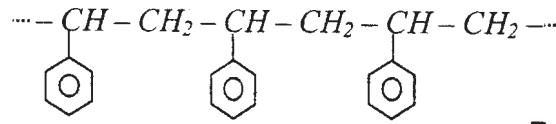
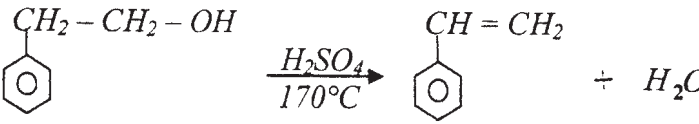
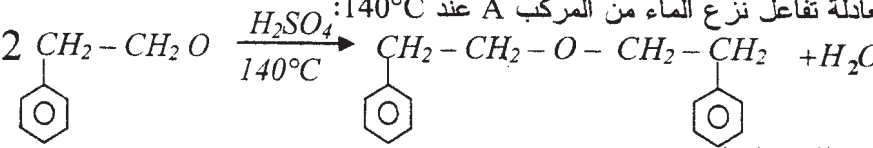


العلامة		عناصر الإجابة	الموضوع الأول	المحاور
مجموع	مجزأة			
07			التمرين الأول:	
	0,50	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \quad \text{O} \quad \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \diagdown \quad \diagup \\ \quad \quad \text{C} \quad \quad \text{C} \\ \quad \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{O} \quad \quad \text{O} \quad \quad \text{H} \end{array} \quad : (A)$	-1	
4	2×0,50	$\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{H} \end{array} \quad : (C)$	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3 \quad : (B)$	
	2×0,50	$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 \quad : (E)$	$\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3 \quad : (D)$	
	2×0,50	$\text{CH}_3 - \underset{\text{MgBr}}{\text{CH}} - \text{CH}_3 \quad : (G)$	$\text{CH}_3 - \underset{\text{Br}}{\text{CH}} - \text{CH}_3 \quad : (F)$	
	0,50		$\text{CH}_3 \rightarrow \underset{\text{OMgBr}}{\text{CH}} - \overset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3 \quad : (H)$	
			-2	
	0,50	$2 \text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3 \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{C}}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$		
	0,50	$2 \text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{H} \end{array} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} \begin{array}{l} \text{H} \\ \text{H} \end{array}$		
	0,50	$\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3 - \underset{\text{Br}}{\text{CH}} - \text{CH}_3 \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}(\text{CH}_3) + \text{HBr}$		
1,5	0,5 0,75 0,25	$\left[\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 \right]_n$	<p>3- أ. نوع البلمرة: بلمرة بالضم (polyaddition). ب. الصيغة العامة للبوليمير (I): ج. اسم البوليمير: البولي بروبلين (Polypropylène)</p>	

العلامة		عناصر الإجابة	المحاور
مجموع	مجزأة		
07	0,50 0,25 0,75	<p style="text-align: right;"><u>التمرين الثاني:</u></p> $pH_i = \frac{pKa_1 + pKa_2}{2} = \frac{2,3 + 9,7}{2} = 6 \quad pH_i = 6$ <p>أ / 1 - حساب pH_i : $pH_i = 6$</p> <p>ب - صيغة الفالين: عند $pH = 2$ -</p> $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH - CH - COOH \\ \quad \\ CH_3 \quad NH_3^+ \end{array}$ <p>عند $pH = 6$ -</p> $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH - CH - COO^- \\ \quad \\ CH_3 \quad NH_3^+ \end{array}$ <p>عند $pH = 11$ -</p> $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH - CH - COO^- \\ \quad \\ CH_3 \quad NH_2 \end{array}$	
03	0,75 0,75	<p>أ / 2 - الأحماض الأمينية المكونة للبيبتيد (A).</p> $NH_2 - CH_2 - COOH \quad NH_2 - \underset{\begin{array}{c} CH \\ \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}}{CH} - COOH \quad NH_2 - \underset{CH_3}{CH} - COOH$ <p>ب -</p>	
02,5	3×0,5	<p>أ / 3 - معادلة نزع مجموعة الكربوكسيل:</p> $NH_2 - \underset{\begin{array}{c} CH \\ \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}}{CH} - COOH \xrightarrow{\text{الانين ديكر بوكسيلاز}} NH_2 - CH_2 - CH_3 + CO_2$ <p>ب - صيغة المركب B:</p> $\begin{array}{c} COOH \\ \\ C = O \\ \\ (CH_2)_2 \\ \\ COOH \end{array}$	
1,5	0,75 0,75	<p>أ / 3 - معادلة نزع مجموعة الكربوكسيل:</p> $NH_2 - \underset{\begin{array}{c} CH \\ \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}}{CH} - COOH \xrightarrow{\text{الانين ديكر بوكسيلاز}} NH_2 - CH_2 - CH_3 + CO_2$ <p>ب - صيغة المركب B:</p> $\begin{array}{c} COOH \\ \\ C = O \\ \\ (CH_2)_2 \\ \\ COOH \end{array}$	
06	0,5 0,25 0,50 02,50 0,50 0,25 0,50	<p><u>التمرين الثالث:</u></p> <p>أ / 1 - إيجاد $\Delta H_f^0(CO_2(g))$:</p> $CO(g) + 1/2 O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$ $\Delta H_f^0 = \Delta H_f^0(CO_2(g)) - \Delta H_f^0(CO(g)) - 1/2 \Delta H_f^0(O_2(g))$ $-282,74 = \Delta H_f^0(CO_2(g)) - (-110,44) - (1/2 \times 0) \quad -282,74 = \Delta H_f^0(CO_2(g)) + 110,44$ $\Rightarrow H_f^0(CO_2(g)) = -393,18 kJ.mol^{-1}$ <p>ب - إيجاد $\Delta H_f^0(C_3H_8(g))$:</p> $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(l)$ $\Delta H_f^0 = 3\Delta H_f^0(CO_2(g)) + 4\Delta H_f^0(H_2O(l)) - \Delta H_f^0(C_3H_8(g)) - 5\Delta H_f^0(O_2(g))$ $-2218 = 3(-393,18) + 4(-285,58) - \Delta H_f^0(C_3H_8(g)) - 5 \times 0$ $-2218 = -2321,86 - \Delta H_f^0(C_3H_8(g))$ $\Rightarrow \Delta H_f^0(C_3H_8(g)) = -103,86 kJ.mol^{-1}$	

العلامة		عناصر الإجابة	المحاور
مجموع	مجزأة		
01,75	0,5	$\Delta H = \Delta U + \Delta nRT$ 2 - تحديد قيمة التغير في الطاقة الداخلية ΔU للتفاعل (1):	
	2×0,25	$\Delta n = 3 - (1+5) = -3$ $T = 273 + 25 = 298^0 K$	
	0,25	$\Delta U = \Delta H - \Delta nRT$ $\Delta U = -2218.10^3 - (-3) \times 8,314 \times 298$ $\Delta U = -2218000 + 7432,716$	
	0,50	$\Delta U = -2210567,3J$ $\Delta U = -2210,567kJ$	
01,75	0,5	3 - حساب أنطالبي التفاعل (2) عند $100^0 C$: $T = 273 + 100 = 373^0 K$ نطبق قانون كيرشوف: $\Delta H_T^0 = \Delta H_{T_0}^0 + \Delta C_p (T - T_0)$ لدينا التفاعل الثاني:	
	0,25	$CO_{(g)} + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow CO_{2(g)}$	
	0,25	$\Delta C_p = C_{pCO_2} - C_{pCO} - \frac{1}{2} C_{pO_2}$	
	0,25	$\Delta Cp = 37,45 - 29,13 - \frac{29,36}{2}$ $\Delta C_p = -6,36 J.mol^{-1}.K^{-1}$	
	0,25	$\Delta H_{373}^0 = \Delta H_{298}^0 + \Delta C_p (373 - 298)$	
	0,5	$\Delta H_{373}^0 = -282,74.10^3 - 6,36 \times 75$ $\Delta H_{373}^0 = -282740 - 477$ $\Delta H_{373}^0 = -283217 J.mol^{-1}$ $\Delta H_{373}^0 = -283,22 kJ.mol^{-1}$	

العلامة		عناصر الإجابة	الموضوع الثاني	المحاور
مجموع	مجزأة			
06 نقاط			التمرين الأول:	
	0,5		1 أ - بلمرة بالضم.	
	0,75		ب - تمثيل مقطع من البولي ستيران	
	2,75	$\cdots - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \cdots$ 	ج - الصيغة العامة للبولي ستيران	
	0,75		د - أهم الاستخدامات للبولي ستيران	
	0,5		* عازل للصوت والحرارة.	
	0,25		* يحفظ الأجهزة الحساسة من الصدمات خلال نقلها...	
			(2) أ - صيغة المركب A:	
	0,5	$\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} \xrightarrow[170^\circ\text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 	الستيران	
1			ب - معادلة تفاعل نزع الماء من المركب A عند 140°C:	
	0,5	$2 \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \text{O} \xrightarrow[140^\circ\text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 		
	0,5		أ - معادلة تفاعل الستيران مع H ₂ :	(3)
	0,5	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	ب - معادلة تفاعل الستيران مع HBr:	
1	0,5	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HBr} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5 - \underset{\text{Br}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$		
			(4) أ -	
	0,5	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{O}_3 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \diagdown \\ \diagdown \text{O} \diagup \end{array} \text{CH}_2$	(B)	
1,25			ب - المعادلة:	
	0,75	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \diagdown \\ \diagdown \text{O} \diagup \end{array} \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5 - \text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{array} + \text{H} - \text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{array} + \text{H}_2\text{O}_2$		
07 نقاط			التمرين الثاني:	
	0,5		1/ أ - الطريقة الأكثر استعمالا هي طريقة بيوري وذلك بمعالجة عينة من الحليب بواسطة قطرات	
	0,5		من كبريتات النحاس II في وسط قاعدي فيظهر لون بنفسجي مما يدل على وجود بروتين.	
1	0,5		ب - أعطى الحليب مع كاشف كزانتوبروتيك تفاعلا إيجابيا وهذا دليل على أن بروتينات الحليب تحتوي على أحماض أمينية عطرية (أروماتية).	
			أ / 2 - تصنيف الأحماض الأمينية:	
	0,5		- الغليسين (Gly): حمض أميني خطي ذو سلسلة كربونية.	
	0,5		- السيرين (Ser): حمض أميني خطي هيدروكسيلي.	
	0,5		- السيستين (Cys): حمض أميني خطي كبريتي.	
	0,5		- حمض الأسبارتيك (Asp): حمض أميني خطي حامضي.	
2,75	0,75		ب - الحمض الأميني الوحيد غير النشط ضوئيا هو الغليسين (Gly) لعدم احتوائه على ذرة كربون غير متناظرة.	

العلامة		عناصر الإجابة	المحاور
مجموع	مجزأة		
1	0.5 0.5	<p>ج - تمثيل أحد الأحماض الأمينية النشطة ضوئيا التالية:</p> <p>تمثيل (Asp):</p> $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \\ \text{L} \end{array}$	
1,5	0.5	<p>د - * صيغة الغليسين عند $\text{pH}=2$:</p> $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{NH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \\ \text{D} \end{array}$ <p>يقبل تمثيل (Cys) وتمثيل (Ser) D</p>	
	0.5	<p>* صيغة الغليسين عند $\text{pH}=\text{pHi}$:</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_3^+ \\ \\ \text{CH}_2 - \text{COO}^- \end{array}$	
	0.5	<p>* صيغة الغليسين عند $\text{pH}=11$:</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_3^+ \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	
0,75	0,75	<p>هـ - صيغة ثلاثي الببتيد:</p> $\begin{array}{c} \text{O} \quad \quad \quad \text{O} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{NH} - \text{CH} - \text{C} - \text{NH} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \\ \text{CH}_2 \quad \quad \quad \text{CH}_2 \\ \quad \quad \quad \\ \text{COOH} \quad \quad \quad \text{OH} \\ (\text{Gly}) \quad \quad \quad (\text{Asp}) \quad \quad \quad (\text{Ser}) \end{array}$	
07 نقاط			<p>التمرين الثالث:</p> <p>1 أ - خصائص تفاعل الأسترة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تفاعل بطيء. - تفاعل محدود ومتوازن. - تفاعل لا حراري. - مردود التفاعل يرتبط بصنف الكحول المستعمل. <p>(67% حالة كحول أولي، 60% حالة كحول ثانوي و 5% حالة كحول ثالثي).</p> <p>ب - مردود تفاعل الأسترة:</p> $\text{المردود} = 100 \times \frac{0,3}{0,5} = 60\%$ <p>ج - صنف الكحول (A) المستعمل: بما أن مردود التفاعل يساوي 60% فهذا يعني أن الكحول (A) المستعمل هو كحول ثانوي.</p> <p>د - الصيغة المفصلة للكحول (A): لدينا الكتلة المولية للأستر المتشكل = 102g/mol الصيغة العامة للأستر المتشكل هي:</p> $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OR}'$ $2(12) + 3(1) + 2(16) + \text{R}' = 102$ $24 + 3 + 32 + \text{R}' = 102$ $\text{R}' = 102 - 59 = 43$ <p>إذا كانت الصيغة العامة للكحول هي: $\text{R}' - \text{OH}$</p> $\text{R}' = \text{C}_n\text{H}_{2n+1} = 43$ $\Leftrightarrow 12n + 2n + 1 = 43$ $14n = 42 \Leftrightarrow n = 3$
	0,25		
	0,25		
	0,25		
	0,25		
4,5	0,5		
	0,75		
	0,25		
	0,5		
	0,25		

العلامة		عناصر الإجابة	المحاور
مجموع	مجزأة		
	0,25 0,5	ومنه فإن الصيغة العامة للكحول (A) هي: C_3H_7OH وبما أن (A) هو كحول ثانوي فإن صيغته المفصلة هي: $\begin{array}{c} CH_3 - CH - CH_3 \\ \\ OH \end{array}$	
	0,5	هـ -- معادلة تفاعل الأسترة: $CH_3COOH + \begin{array}{c} CH_3 - CH - CH_3 \\ \\ OH \end{array} \xrightleftharpoons{H_3O^+} CH_3 - \overset{O}{\parallel} C - O - \begin{array}{c} CH \\ / \quad \backslash \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array} + H_2O$	
1,5	0,5 0,5 0,5	2 (صيغة المركب (B) : CH_3Cl صيغة المركب (C) : CH_3MgCl صيغة المركب (D) : $\begin{array}{c} CH_3 - CH - CH_3 \\ \\ OMgCl \end{array}$	
1	0,5 0,5	3 (أ -- صيغة المركب (E) : $CH_3 - CH = CH_2$ ب -- الصيغة العامة للبوليمير (F) : $\left(\begin{array}{c} CH - CH_2 \\ \\ CH_3 \end{array} \right)_n$	