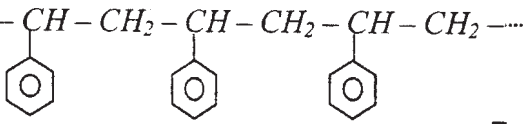
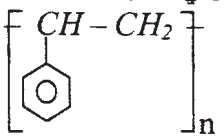
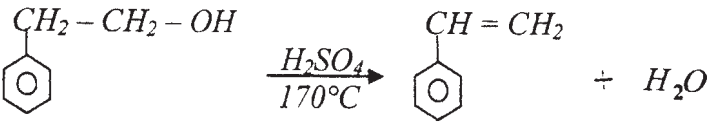
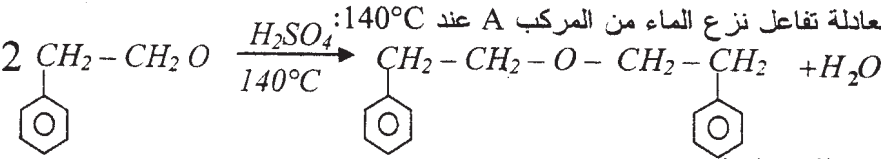


العلامة		عناصر الإجابة	الموضوع الأول	المحاور
مجموع	مجزأة			
07			التمرين الأول:	
	0,50	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{O} \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} \quad \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3 \quad \text{O} \quad \text{O} \quad \text{H} \end{array}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

العلامة		عناصر الإجابة	المحاور
مجموع	مجزأة		
07		التمرين الثاني: 1 / أ - حساب pH_i : $pH_i = 6$ $pH_i = \frac{pKa_1 + pKa_2}{2} = \frac{2,3 + 9,7}{2} = 6$ ب - صيغة الفالين: عند $pH = 2$ - $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH - CH - COOH \\ \quad \\ CH_3 \quad NH_3^+ \end{array}$ عند $pH = 6$ - $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH - CH - COO^- \\ \quad \\ CH_3 \quad NH_3^+ \end{array}$ عند $pH = 11$ - $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH - CH - COO^- \\ \quad \\ CH_3 \quad NH_2 \end{array}$	
03			
02,5	3×0,5	2 / أ - الأحماض الأمينية المكونة للبيتيد (A). $NH_2 - CH_2 - COOH \quad NH_2 - \underset{\begin{array}{c} CH \\ \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}}{CH} - COOH \quad NH_2 - \underset{\begin{array}{c} CH \\ \\ CH_3 \end{array}}{CH} - COOH$ ب -	
	2×0,5	3 / أ - معادلة نزع مجموعة الكربوكسيل: $NH_2 - \underset{\begin{array}{c} CH \\ \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}}{CH} - COOH \xrightarrow{\text{ألانين ديكر بوكسيلاز}} NH_2 - CH_2 - CH_3 + CO_2$ ب - صيغة المركب B: $\begin{array}{c} COOH \\ \\ C = O \\ \\ (CH_2)_2 \\ \\ COOH \end{array}$	
1,5	0,75		
	0,75		
06		التمرين الثالث: 1 / أ - إيجاد $\Delta H_f^0(CO_{2(g)})$: $CO_{(g)} + 1/2 O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H_f^0 = \Delta H_f^0(CO_{2(g)}) - \Delta H_f^0(CO_{(g)}) - 1/2 \Delta H_f^0(O_{2(g)})$ $-282,74 = \Delta H_f^0(CO_{2(g)}) - (-110,44) - (1/2 \times 0) \quad -282,74 = \Delta H_f^0(CO_{2(g)}) + 110,44$ $\Rightarrow \Delta H_f^0(CO_{2(g)}) = -393,18 kJ.mol^{-1}$ ب - إيجاد $\Delta H_f^0(C_3H_{8(g)})$: $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)}$ $\Delta H_f^0 = 3\Delta H_f^0(CO_{2(g)}) + 4\Delta H_f^0(H_2O_{(l)}) - \Delta H_f^0(C_3H_{8(g)}) - 5\Delta H_f^0(O_{2(g)})$ $-2218 = 3(-393,18) + 4(-285,58) - \Delta H_f^0(C_3H_{8(g)}) - 5 \times 0$ $-2218 = -2321,86 - \Delta H_f^0(C_3H_{8(g)})$ $\Rightarrow \Delta H_f^0(C_3H_{8(g)}) = -103,86 kJ.mol^{-1}$	
02,50	0,50		
	0,25		
	0,50		

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

المحاور	الموضوع الثاني	عناصر الإجابة	العلامة
مجموع	مجزأة		
06 نقاط			
0,5	التمرين الأول:		
0,75	1 أ - بلمرة بالضم.		
2,75	ب - تمثيل مقطع من البولي ستيران	$\cdots - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \cdots$ 	
0,75	ج - الصيغة العامة للبولي ستيران	$\left[\text{CH} - \text{CH}_2 \right]_n$ 	
0,5	د - أهم الاستخدامات للبولي ستيران		
0,25	* عازل للصوت والحرارة.		
	* يحفظ الأجهزة الحساسة من الصدمات خلال نقلها...		
	(2) أ - صيغة المركب A :		
0,5		$\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} \xrightarrow[170^\circ\text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$  (A) السستيران	
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 السستيران مع H2 :		
0,5		$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	
1	ب - معادلة تفاعل السستيران مع HBr :		
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		$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{O}_3 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} \begin{array}{c} \diagup \text{O} \diagdown \\ \diagdown \text{O} \diagup \end{array} \text{CH}_2$ (B)	
1,25	ب - المعادلة:		
0,75		$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} \begin{array}{c} \diagup \text{O} \diagdown \\ \diagdown \text{O} \diagup \end{array} \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5 - \text{C}(=\text{O})\text{H} + \text{H} - \text{C}(=\text{O}) - \text{H} + \text{H}_2\text{O}_2$	
07 نقاط			
1	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.		
	ب - أعطى الحليب مع كاشف كزانتوبروتينيك تفاعلا إيجابيا وهذا دليل على أن بروتينات الحليب		
	تحتوي على أحماض أمينية عطرية (أروماتية).		
	2/ أ - 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.		
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	ج - تمثيل أحد الأحماض الأمينية النشطة ضوئيا التالية: تمثيل (Asp): $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \\ \text{L} \end{array}$	
	0,5	يقبل تمثيل (Cys) وتمثيل (Ser) D د - * صيغة الغليسين عند $\text{pH}=2$: $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ \\ ^+\text{NH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{COO}^- \end{array}$	
1,5	0,5	* صيغة الغليسين عند $\text{pH}=\text{pHi}$: $\begin{array}{c} ^+\text{NH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{COO}^- \end{array}$	
	0,5	* صيغة الغليسين عند $\text{pH}=11$: $\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{COO}^- \end{array}$	
0,75	0,75	هـ - صيغة ثلاثي الببتيد: $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{NH} - \text{CH}(\text{CH}_2\text{COOH}) - \text{C}(=\text{O}) - \text{NH} - \text{CH}(\text{CH}_2\text{OH}) - \text{COOH} \\ \text{(Gly)} \quad \quad \quad \text{(Asp)} \quad \quad \quad \text{(Ser)} \end{array}$	
07 نقاط		التمرين الثالث: 1 أ - خصائص تفاعل الأسترة: - تفاعل بطيء. - تفاعل محدود ومتوازن. - تفاعل لا حراري. - مردود التفاعل يرتبط بصنف الكحول المستعمل. (67 % حالة كحول أولي، 60 % حالة كحول ثانوي و 5 % حالة كحول ثالثي). ب - مردود تفاعل الأسترة: $\text{المردود} = 100 \times \frac{0,3}{0,5} = 60 \%$ ج - صنف الكحول (A) المستعمل: بما أن مردود التفاعل يساوي 60 % فهذا يعني أن الكحول (A) المستعمل هو كحول ثانوي. د - الصيغة المفصلة للكحول (A): لدينا الكتلة المولية للأستر المتشكل 102g/mol الصيغة العامة للأستر المتشكل هي: $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{OR}'$ $2(12) + 3(1) + 2(16) + \text{R}' = 102$ $24 + 3 + 32 + \text{R}' = 102$ $\text{R}' = 102 - 59 = 43$ إذا كانت الصيغة العامة للكحول هي: $\text{R}' - \text{OH}$ $\text{R}' = \text{C}_n\text{H}_{2n+1} = 43$ $\Leftrightarrow 12n + 2n + 1 = 43$ $14n = 42 \Leftrightarrow n = 3$	

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