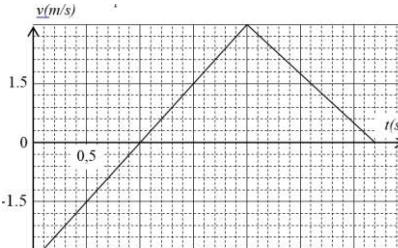
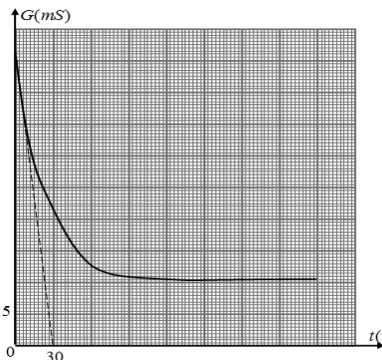


العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
0,75	0,25	الجزء الأول: (13 نقطة)
	0,5	التمرين الأول: (06 نقاط)
0,75	0,25	1- أ) - السرعة الابتدائية من البيان $v_B = -3 \text{ m/s}$
	0,5	ب) - مسافة الصعود BA: مسافة الصعود هي مساحة الحيز المحصور بمنحنى السرعة ومحور الأزمنة واللحظتين $t = 0 \text{ s}$ ، $t = 1 \text{ s}$ ومنه $BA = \frac{1}{2} \times 1 \times 3 = 1.5 \text{ m}$
2,25	0,5	2- أ) - نص القانون الثاني لنيوتن: في مرجع عطالي، المجموع الشعاعي للقوى الخارجية المطبقة على جملة مادية يساوي إلى جداء كتلة الجملة في شعاع تسارع مركز عطالتها.
	0,5	ب) - عبارة التسارع واستنتاج طبيعة الحركة:
	0,25	باعتبار المرجع السطحي الأرضي وتطبيق القانون الثاني لنيوتن
	0,25	$\sum \vec{f} = m \cdot \vec{a}$ نجد $\vec{P} + \vec{R} = m \cdot \vec{a}$ بالإسقاط نجد $a = g \cdot \sin(\alpha)$
	0,25	بما أن المسار مستقيم والجداء $a \times v < 0$ فإن الحركة مستقيمة متباطئة بانتظام.
	0,25	ج) - حساب زاوية الميل: من البيان لدينا: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 3 \text{ m/s}^2$
	0,25	بالتعويض في علاقة التسارع نجد $\sin(\alpha) = 0.3$ ومنه $\alpha = 17.5^\circ$
0,25	0,25	3- تبين أن الجسم يعود إلى B بنفس السرعة: من البيان $v_B = 3 \text{ m/s}$ (تقبل إجابات أخرى)
2,0	0,25	4- أ) - تمثيل القوى:
	0,25	ب) - شدة قوة الاحتكاك: بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة
	0,25	$0 = \frac{1}{2} m \cdot v_B^2 - f \cdot BC$ بالتعويض $0 = E_C(B) + W_f$
	0,25	بالتعويض نجد $f = \frac{m \cdot v_b^2}{2BC} = 2 \text{ N}$
	0,25	ج) - حساب المدة الزمنية المستغرقة لقطع المسافة BC:
	0,25	حساب التسارع: لدينا $-f = m \cdot a_1$ ومنه $a_1 = -2.5 \text{ m/s}^2$
	0,25	لدينا $a \times v < 0$ (الحركة مستقيمة متباطئة بانتظام)
0,25	0,25	من المعادلة الزمنية للسرعة نجد: $v_C = a_1 \cdot t + v_B$ نخلص إلى $t = \frac{-v_B}{a_1} = 1.2 \text{ s}$

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
0,75	0,75	<p>5- رسم المنحنى البياني:</p> 
2,0	8x0,25	<p><b>التمرين الثاني: (07 نقاط)</b></p> <p><b>ملاحظة هامة:</b> التمرين الثاني (كيمياء) الموضوع الأول، في حالة عدم انتباه المترشح للمعطيات:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يتم منح علامة 1-1 / (0,25 نقطة) إلى السؤال 2-2-ج / (رسم المنحنى).</li> <li>- يتم منح علامة السؤال 2-2-د / (0,25 نقطة)، (حساب قيمة السرعة) على نفس السؤال في تعريف السرعة.</li> </ul> <p><b>I-1) - الصيغ نصف المفصلة:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3</math> <p>برويانات الايثيل</p> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3</math> <p>اثنائات الايثيل</p> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3</math> <p>ميثانات البروبيل</p> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3</math> <p>ميثانات ميثيل-ايزيل</p> </div> </div>
0,5	0,5	<p><b>2- معادلة التفاعل:</b></p> $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{HO}^- \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{CH}_3\text{COO}^-$
0,25	0,25	<p><b>II-1 - تتناقص الناقلية لأن <math>\lambda_{\text{HO}^-} &gt; \lambda_{\text{CH}_3\text{COO}^-}</math></b></p>
	0,5	<p><b>2-أ) -</b> <math>G_0 = \frac{KC_1V_1}{V_T} (\lambda_{\text{HO}^-} + \lambda_{\text{Na}^+})</math></p>
	0,5	<p><b>ب) - صحة العلاقة:</b> <math>G = \frac{KC_1V_1}{V_T} \lambda_{\text{Na}^+} + \frac{Kx}{V_T} \lambda_{\text{CH}_3\text{COO}^-} + \frac{K(C_1V_1 - x)}{V_T} \lambda_{\text{HO}^-}</math></p>
	0,5	<p><math>G = G_0 + \frac{Kx}{V_T} (\lambda_{\text{CH}_3\text{COO}^-} - \lambda_{\text{HO}^-})</math></p>

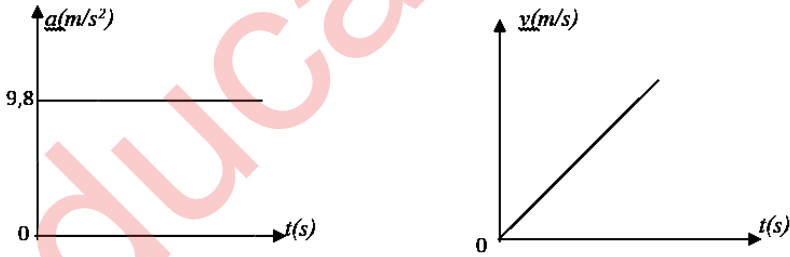
العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
04,0	0,5	<p>(ج) - رسم المنحنى:</p> 
	0,25 0,25 0,25 0,25	<p>(د) - سرعة التفاعل: <math>v = \frac{dx}{dt}</math> ، ومنه: <math>v = \frac{\left(\frac{dG}{dt}\right)_{t=0}}{\frac{k}{V_T}(\lambda_{CH_3COO^-} - \lambda_{HO^-})}</math></p> <p>بيانيا: <math>\left(\frac{dG}{dt}\right)_{t=0} = -1,54 \times 10^{-3}</math> ، <math>v = 5,25 \times 10^{-4} \text{ mol/l.s}</math></p>
	0,5	<p>(هـ) - تبين العلاقة:</p> $G(t_{1/2}) = G_0 + \frac{K}{V_T} \cdot \frac{C_1 V_1}{2} (\lambda_{CH_3COO^-} - \lambda_{HO^-})$ $2G(t_{1/2}) = 2G_0 + \frac{K}{V_T} \cdot C_1 V_1 (\lambda_{CH_3COO^-} - \lambda_{HO^-})$ $G(t_f) = G_0 + \frac{K C_1 V_1}{V_T} (\lambda_{CH_3COO^-} - \lambda_{HO^-})$ $G(t_{1/2}) = \frac{G_0 + G(t_f)}{2} \Leftrightarrow 2G(t_{1/2}) = G_0 + G(t_f)$
	0,5	<p>بيانيا : <math>t_{1/2} \approx 15s</math></p>
0,5	0,5	<p>الجزء الثاني: (07 نقاط)</p> <p>التمرين التجريبي: (07 نقاط)</p> <p>-1-I</p> <p>المنحنى البياني الذي يوافق <math>u_{R2}</math> هو المنحنى A ( عند اللحظة <math>t = 0</math> يكون <math>u_R = 0</math> )</p>
0,75	0,25 0,25 0,25	<p>2- المعادلة التفاضلية بدلالة شدة التيار</p> $R_1 i + R_2 i + r i + L \frac{di}{dt} = E \quad \text{نجد} \quad u_{R1} + u_{R2} + u_b = E$ $(R_1 + R_2 + r) i + L \frac{di}{dt} = E ,$ <p>نخلص إلى <math>\frac{di}{dt} + \frac{(R_1 + R_2 + r)}{L} i = \frac{E}{(R_1 + R_2 + r)}</math></p>

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
03,25	0,25	3- أ) - قيمة $E$ $E = 6 V$
	0,25	ب) - قيمة $r$ : لدينا $u_{\max} = (r + R_2) \cdot i_0$ ولدينا $i_0 = \frac{u_{R_2}}{R_2} = \frac{4}{80} = 0.05 A$
	0,25	نجد $r = \frac{u_{\max}}{i_0} - R_2 = 12 \Omega$
	0,5	قيمة $R_1$ : $E = (r + R_2 + R_1) \cdot i_0$ نجد $R_1 = 28 \Omega$
	0,5	ج) - قيمة $L$ : ط1: من البيان $\tau = 0.006 s$ نجد $L = \tau (R_1 + R_2 + r) = 0.72 H$
03,25	1,25	ط2: $L \left( \frac{di}{dt} \right)_{t=0} = E \Rightarrow \frac{L}{R_2} \left( \frac{du_{R_2}}{dt} \right)_{t=0}$ $L = \frac{E \cdot R_2}{\left( \frac{du_{R_2}}{dt} \right)_{t=0}}$ من البيان $A$ : $\left( \frac{du_{R_2}}{dt} \right)_{t=0} = \frac{2}{3} \times 10^3 V / s$ ومنه $L = 0.72 H$
0,5	0,5	II - 1) - التحقق التجريبي: توصيل طرفي المكثفة بجهاز الفولط متر ، انحراف المؤشر يدل على أنها مشحونة.
0,25	0,25	2) - نمط الاهتزازات حرة متخامدة لأنها لا تستقبل طاقة من الوسط الخارجي وتحتوي الدارة على ناقل أومي .
01,25	0,5	3) - حساب الطاقة الكلية : $E_T = E_c(0) = \frac{1}{2} C u_c^2(0)$
	0,5 0,25	عند $t = 0$ : $E_T = E_c(0) = \frac{1}{2} C u_c^2(0) = 8.5 \times 10^{-4} J$ عند $t = T/4$ : $E_T = E_L(T/4) = \frac{1}{2} L i^2(T/4) = 2.58 \times 10^{-4} J$ ومنه $E_T(0) > E_T(T/4)$ ومنه ضياع في الطاقة (طاقة غير محفوظة )
0,5	0,5	4) - عند حذف الناقل الأومي يزداد زمن التخامد دون تأثير الدور ، يكون ضياع الطاقة أقل (يقبل التفسير بيانيا)

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
1,5	0,25	الجزء الأول: (13 نقطة) التمرين الأول: (06 نقاط)
	0,25	1- أ) - النواة المشعة: كل نواة غير مستقرة تتفكك تلقائياً لتعطي نواة أكثر استقراراً مع اصدار اشعاعات.
	0,25	- النظائر: هي مجموعة ذرات لنفس العنصر لها نفس العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي. - العائلة المشعة: هي مجموعة الأنوية الابن الناتجة عن تفكك النواة الأب الأصلي
	0,5 0,25	ب) - القوانين المستعملة: انحفاظ العدد الشحني - انحفاظ العدد الكتلي $x=8 \quad y=6$ ج) - الأنماط: $\alpha, \beta^-$ .
0,75	0,25	2- أ) - معادلة تفكك رقم (1) للنواة $^{210}_{83}Bi$ :
	0,25	$^{210}_{83}Bi \longrightarrow ^{210}_{84}Po + ^0_{-1}e$
	0,25	معادلة تفكك رقم (2) للنواة $^{210}_{84}Po$ : $^{210}_{84}Po \longrightarrow ^{206}_{82}Pb + ^4_2He$
01,0	0,25	ب) - آخر الأنوية للنظائر المستقرة: $^{206}_{82}Pb, ^{207}_{83}Pb, ^{208}_{84}Pb$
	0,25	3 - $\frac{A(^{210}Po)}{A(^{210}Bi)} = 1$ ونعلم أن: $A = \lambda N$ و $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$
	0,25	$\frac{N(^{210}Po)}{N(^{210}Bi)} = \frac{t_{1/2}(^{210}Po)}{t_{1/2}(^{210}Bi)}$
	0,25	ومنه نجد: $\Leftrightarrow \frac{N(^{210}Po)}{N(^{210}Bi)} = \frac{138,676}{5,013} = 27,66$
02,0	0,25	4- أ) - طاقة الربط للنواة: هي الطاقة التي يقدمها الوسط الخارجي لنواة ساكنة ومعزولة
	0,25	لتفكيكها إلى نوياتها ساكنة ومعزولة. $E_\ell =  \Delta m  \cdot c^2 = [Zm_p + (A-Z)m_n - m(^A_ZX)]c^2$

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)																
مجموع	مجزأة																	
	1,25	(ب)- تكملة الجدول:																
		<table><tr><td><math>^{14}\text{C}</math></td><td><math>^{12}\text{C}</math></td><td><math>^{11}\text{C}</math></td><td>النواة</td></tr><tr><td>102,200</td><td>92,153</td><td>70,394</td><td>طاقة الربط <math>E_\ell \left( {}^A_Z X \right) (\text{MeV})</math></td></tr><tr><td>7,300</td><td>7,679</td><td>6,399</td><td>طاقة الربط لكل نوية <math>\frac{E_\ell \left( {}^A_Z X \right)}{A} (\text{MeV} / n)</math></td></tr><tr><td><math>\beta^-</math></td><td>///</td><td><math>\beta^+</math></td><td>نمط الإشعاع</td></tr></table>	$^{14}\text{C}$	$^{12}\text{C}$	$^{11}\text{C}$	النواة	102,200	92,153	70,394	طاقة الربط $E_\ell \left( {}^A_Z X \right) (\text{MeV})$	7,300	7,679	6,399	طاقة الربط لكل نوية $\frac{E_\ell \left( {}^A_Z X \right)}{A} (\text{MeV} / n)$	$\beta^-$	///	$\beta^+$	نمط الإشعاع
		$^{14}\text{C}$	$^{12}\text{C}$	$^{11}\text{C}$	النواة													
		102,200	92,153	70,394	طاقة الربط $E_\ell \left( {}^A_Z X \right) (\text{MeV})$													
7,300	7,679	6,399	طاقة الربط لكل نوية $\frac{E_\ell \left( {}^A_Z X \right)}{A} (\text{MeV} / n)$															
$\beta^-$	///	$\beta^+$	نمط الإشعاع															
	0,25	(ج)- الترتيب التصاعدي لاستقرار الأنوية:																
		<div><div><math>^{11}\text{C}</math><math>^{14}\text{C}</math><math>^{12}\text{C}</math></div><div>تزايد الاستقرار</div></div>																
0,75	0,25	5- تاريخ استشهد الشهيد:																
	0,25		$A = A_0 e^{-\lambda t} \Leftrightarrow t = -\frac{t_{1/2}}{\ln 2} \ln \frac{A(t)}{A_0}$															
	0,25		$t = -\frac{5700}{\ln 2} \ln \frac{0,1605}{0,1617} = 61,254 \text{ ans}$ ومنه تاريخ الاستشهد: 1955															
	0,25	التمرين الثاني: (07 نقاط)																
			1- أ)- تمثيل القوى المطبقة على مركز عطالة الجملة { مظلة + علبة } في:															
				- النظام الدائم: $\vec{P}, \vec{\Pi}, \vec{f}$														
				- بداية السقوط: $\vec{P}, \vec{\Pi}$														
0,25	<div><div><math>\vec{f}</math><math>\vec{\Pi}</math><math>\vec{P}</math></div><div></div></div>																	
0,25	<div><div><math>\vec{\Pi}</math><math>\vec{P}</math></div><div></div></div>																	
0,5	(ب)- العبارة الشعاعية لدافعة أرخميدس: $\vec{\Pi} = -\rho V \vec{g}$																	

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
03,5	0,25	(ج) - نص القانون الثاني لنيوتن: « في معلم غاليلي، المجموع الشعاعي للقوى الخارجية المطبقة على جملة مادية، يساوي في كل لحظة جداء كتلتها في شعاع تسارع مركز عطالتها ».
	0,25	$\sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}_g$
	0,25	العبرة الشعاعية للقوى المطبقة على الجملة { مظلة + علبة }: $\vec{f} + \vec{P} + \vec{\Pi} = m \cdot \vec{a}$
		(د) - المعادلة التفاضلية للسرعة: باسقاط العبرة الشعاعية للقوى المطبقة على المحور $zz'$ : $-kv^2 + mg - \Pi = m \cdot \frac{dv}{dt} \Leftrightarrow$
	0,5	$-\frac{k}{m}v^2 + \left(g - \frac{\Pi}{m}\right) = \frac{dv}{dt}$
		(هـ) - عبرة السرعة الحدية $v_\ell$ : $-\frac{k}{m}v^2 + \left(g - \frac{\Pi}{m}\right) = \frac{dv}{dt} = 0 \Leftrightarrow v_\ell = \sqrt{\frac{mg - \Pi}{k}}$
	0,25	وقيمتها: $v_\ell = \sqrt{\frac{2,5 \times 9,8 - 3}{1,32}} = 4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
	0,25	$v_\ell = \sqrt{\frac{mg - \Pi}{k}} \Rightarrow k = \frac{mg - \Pi}{v_\ell^2}$
	0,5	(و) - وحدة الثابت في الجملة الدولية: $[k] = \frac{[mg - \Pi]}{[v_\ell]^2} = \frac{[M][L][T]^{-2}}{[L]^2[T]^{-2}} = [M][L]^{-1}$
	0,25	إذا وحدة $k$ في الجملة الدولية هي $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1}$
0,75		2- عبرة $a_0$ تسارع مركز عطالة الجملة { مظلة + علبة } عند اللحظة $t = 0$ :
	0,25	لكن عند اللحظة $t = 0$ تكون قوة الاحتكاك معدومة ومنه: $-\frac{k}{m}v^2 + \left(g - \frac{\Pi}{m}\right) = \frac{dv}{dt} = a$
	0,25	$a_0 = g - \frac{\Pi}{m}$
	0,25	$a_0 = g - \frac{\Pi}{m} = 9,8 - \frac{3}{2,5} = 8,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ ت.ع:

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
02,75	0,5	3-أ) تعريف السقوط الحر: هو السقوط تحت تأثير الثقل فقط ب) - قيمة التسارع:
	0,25	$\sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}_g$
	0,25	$\vec{P} = m \cdot \vec{a}$
	0,25	$\vec{a} = \vec{g}$
	0,25	ومنه: $a = g = 9,8 m.s^{-2}$
	0,5	ج) - سرعة العجلة عند وصولها الى سطح الأرض:
	0,25	$v = \sqrt{2gh} = 140 m / s = 504 km / h$
	0,25	السرعة كبيرة جدا وبالتالي تتلف العجلة ولا يمكن استغلال معلوماتها
	0,25	نستنتج أن المظلة ضرورية للحفاظ على العجلة.
	0,25	د) - المنحنيين في حالة السقوط الحر:
		
0,5	0,25	الجزء الثاني: (07 نقاط) التمرين التجريبي: (07 نقاط)
	0,25	أولاً: 1- الحمض: كل فرد كيميائي (شاردة أو جزئ) قادر على فقدان $H^+$ أثناء تفاعل كيميائي.
	0,25	الأساس: كل فرد كيميائي (شاردة أو جزئ) قادر على اكتساب $H^+$ أثناء تفاعل كيميائي.
0,75	0,5	2- التركيز المولي $c_0$ لحمض كلور الهيدروجين في المحلول التجاري $S_0$ :
	0,25	$c_0 = 10 \frac{d \cdot P}{M} \Leftrightarrow c_0 = \frac{10 \times 1,068 \times 13,5}{36,5}$ $c_0 = 3,95 \text{ mol} \cdot L^{-1}$



العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
0,75	0,25	3- البروتوكول التجريبي: - الوسائل المستعملة: $V_0 = 5 \text{ mL} \Leftrightarrow f = \frac{c}{c_0} = \frac{V}{V_0}$ ومنه الوسائل هي: ماصة عيارية سعتها $5 \text{ mL}$ وحجلة عيارية $250 \text{ mL}$ - المواد المستعملة: المحلول التجاري $S_0$ والماء المقطر. - خطوات العمل: نأخذ بواسطة ماصة عيارية حجماً $V_0 = 5 \text{ mL}$ من المحلول $S_0$ ونسكبه في حجلة عيارية سعتها $250 \text{ mL}$ بها كمية من الماء المقطر $(\frac{3}{4}V)$ ، ثم نكمل بإضافة الماء المقطر إلى خط العيار وبعد غلق الحجلة بسدادة نقوم بالرج للحصول على محلول متجانس.
	0,25	
	0,25	
03,0	0,5	4- (أ) - رسم الشكل التخطيطي لعملية المعايرة: 
	0,5	(ب) - معادلة تفاعل المعايرة: $H_3O^+(aq) + HO^-(aq) = 2H_2O(l)$ (ج) - رسم البيان: $pH = f(V_B)$
	0,25	(د) - احداثيا نقطة التكافؤ: $E(V_{BE} = 7,9 \text{ mL}, pH_E = 7)$ 

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
		<p>هـ)-استنتاج التركيز المولي <math>c_A</math> للمحلول <math>S_1</math> وكذلك <math>c_0</math> للمحلول التجاري <math>S_0</math>:</p> $c_A V_A = c_B V_{BE} \Leftrightarrow$ $c_A = \frac{c_B V_{BE}}{V_A} \Leftrightarrow c_A = \frac{0,10 \times 7,9}{10} = 0,079 \text{ mol / L}$ $f = \frac{c_0}{c_A} \Leftrightarrow c_0 = f \cdot c_A = 50 \times 0,079 = 3,95 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ <p>و) المقارنة بين معلومات بطاقة القارورة والنتائج المحسوبة في السؤال 2: متطابقة في حدود أخطاء التجربة.</p>
0,75	0,75	<p><b>ثانياً:</b></p> <p>1. معادلة تفاعل محلول الصود مع ثلاثي الغليسريد:</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{33} \\   \\ \text{CH} - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{33} \\   \\ \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{33} \end{array} + 3(\text{Na}^+ + \text{HO}^-) = \text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH} + 3(\text{Na}^+ + \text{C}_{17}\text{H}_{33} - \text{COO}^-)$
1,25	0,5 0,25 0,5	<p>2.أ) - تسمى هذه العملية: التصبن          - النوع العضوي الذي يطفو: الصابون          ب) أهمية الإسترات في الحياة اليومية:</p> <p>- صناعة الصابون          - الوقود          - الملونات والمعطرات المضافة للمواد الغذائية          - روائح الفواكه والأزهار والورود          ... -</p>