

الإجابة النموذجية و سلم التقدير

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2011

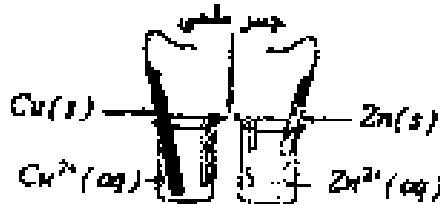
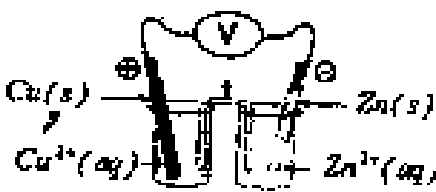
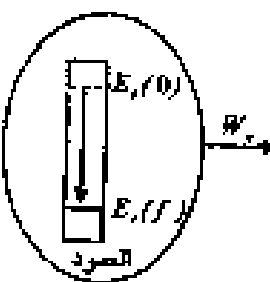
المادة : العلوم الفيزيائية الشعبة : رياضيات + تقني رياضي

التعليق		معايير الإجابة (الموضوع الأول)	معايير الموضوع
المجموع	موزاة		
03	0.25	التحليل الأول: (03 نقاط)	
	0.25	أ) اسم التحول: أستر	
		خصائصه: محدود، بطيء، لا حراري.	
	0.25	ب) المعادلة الكيميائية للتحول:	
	0.25	$CH_3COOH + C_2H_5-OH \rightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O$	
	0.25	ج) اسم المركب العضوي E: إيثوات (الإيثيل)	
	0.50	2. أ) السرعة اللحظية للتفاعل: $v = 8 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{h}^{-1}$: $t = 25 \text{ h}$	
	0.25	ب) مردود التفاعل عند التوازن: $\eta = 0,67 \Rightarrow 67\%$	
	0.25	3. زيادة مردود التفاعل تستخدم مزيجا تفاعليا غير متساوي المولات	
	0.25	4. أ) حساب كسر التفاعل عند التوازن: $Q_{r,eq} = \frac{[CH_3COOC_2H_5][H_2O]}{[CH_3COOH][C_2H_5OH]} = 4,12$	
	0.25	ومنه ثابت التوازن: $K = Q_{r,eq} = 4,12$	
	0.25	ب) جهة التطور التلقائي: تتطور الجملة في جهة تشكل الأستر	
0.25	التحليل: $Q_{r,eq} = 2,56 < 4,12$		
03	0.25	التحليل الثاني: (03 نقاط)	
	0.25	أ) المعادلات التفاضلية للحركة: $\Sigma \vec{F}_i = m \vec{a} \Rightarrow -g = a$	
	0.25	$\begin{cases} \frac{dv_x(t)}{dt} = 0 \Leftrightarrow \frac{d^2x(t)}{dt^2} = 0 \\ \frac{dv_y(t)}{dt} = -g \Leftrightarrow \frac{d^2z(t)}{dt^2} = -g \end{cases}$	
	0.25	ب) المعادلات الزمنية للحركة:	
	0.25	$\begin{cases} v_x = \frac{dx(t)}{dt} = v_0 \cos \alpha \Leftrightarrow x(t) = v_0 \cos \alpha \cdot t \\ v_y = \frac{dz(t)}{dt} = -gt + v_0 \sin \alpha \Leftrightarrow z(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 \sin \alpha \cdot t + z_0 \end{cases}$	
	0.25	$\begin{cases} v_x = 11,22 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \Leftrightarrow x(t) = 11,22 \cdot t \\ v_y = -9,8t + 7,86 \Leftrightarrow z(t) = -4,9t^2 + 7,86t + 2 \end{cases}$	
	0.25	2. معادلة المسار: $x = -\frac{g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 + x \tan \alpha + z_0$	
	0.25	$x = -0,04x^2 + 0,7x + 2$	
	0.25	3. يحدث التصادم في M: $\begin{cases} x_M = 0 \text{ m} \\ 0 = -0,04x^2 + 0,7x + 2 \end{cases}$: M	
	0.25	$\begin{cases} x_M = 0 \text{ m} \\ x_M = 20 \text{ m} \end{cases}$: M	
	0.50	سرعة القذيفة عند M: $v_M = \sqrt{v_{Mx}^2 + v_{My}^2} = 14,77 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	

المادة : العلوم الفيزيائية **الكيمياء والرياضيات** + تقني رياضي

العلامة		محتوى الموضوع
مجموع	وحدة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
83		التمرين الثالث: (03 نقاط)
	0.25	1. الأميغاب المحتملة لحجم استقرار النواة هي:
	0.25	• عدد كبير من النيوترونات
	0.50	• عدد كبير من البروتونات بالنسبة للنيوترونات
	0.50	2. كيفية توزيع الأنوية على المسطحة: الأنوية المستقرة تتوضع بدور خط طيفي الذي يمثلته: $N = Z$.
	0.50	3. (أ) مجموعة الأنوية المشعة من نمط β^- : $\{^8_3B, ^{10}_4B, ^{12}_5C, ^{14}_6N\}$
	0.50	(ب) الأنوية المشعة من نمط β^+ : $\{^8_5B, ^{10}_4C, ^{12}_5N, ^{14}_6N\}$
	0.25	(ج) - المجموعة الأولى تتميز بـ: عدد بروتونات أقل من عدد النيوترونات
	0.25	- المجموعة الثالثة تتميز بـ: عدد بروتونات أكبر من عدد النيوترونات
	0.50	(د) معادلة تفكك الكربون 14: $^{14}_6C \rightarrow ^{14}_7N + ^0_{-1}e$
00.5	0.25	التمرين الرابع: (03.5 نقطة)
	0.25	1 - إحصاء القوى الخارجية: الجسم (S_2) : \vec{F}_1, \vec{F}_2
	0.25	الجسم (S_1) : $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$
	0.25	تمثيل الشكل
	0.25	2-1- بتطبيق: $\sum \vec{P}_i = m \vec{a}_G$
	0.25	الجسم (S_2) : $P_2 - T_2 = m_2 a_G \dots\dots (1)$
	0.25	الجسم (S_1) : $T_1 - f - m_1 g \sin \alpha = m_1 a_G \dots\dots (2)$
	0.25	بجمع (1) و (2) نجد $\frac{dx^2}{dt^2} = a_G = \frac{(m_2 - m_1 \sin \alpha)g}{m_1 + m_2} = \frac{f}{m_1 + m_2}$
	0.25	طبيعة الحركة: $a_G = C^+$ ، مسار مستقيم ومنه الحركة مستقيمة متغيرة بانتظام
	0.25	ج - حل المعادلة التفاضلية: $x = \frac{1}{2} a_G t^2$
	0.25	3- أ- المنحنى الموافق هو الشكل (1)
	0.25	التحليل: البيان خط مستقيم يمر بالمبدأ
	0.25	معادلات من الشكل $x = kt^2$ وهذا يوافق حل المعادلة التفاضلية.
	0.25	ب- $k = \tan \alpha = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ نجد: $k = 0.5 m \cdot s^{-2}$
	0.25	ومنه: $a = 2k = 1 m \cdot s^{-2}$
	0.25	ج- من المعادلة (1): $T_2 = m_2(g - a) \Rightarrow T_2 = T_1 = 5.28 N$
	0.25	من المعادلة (2): $f = m_1(a - g \sin \alpha) + T_1 \Rightarrow f = 2.16 N$

العلامة		معايير الموضوع
المجموع	مجزأة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
04	0.50	<p>التمرين الخامس: (04 نقاط)</p> <p>أ: 1 (1) حسانات المتصلة في الدارة الكهربائية هي المكثفات.</p> <p>(ب) العلاقة بين $i(t)$ و $q(t)$:</p> $i(t) = \frac{dq(t)}{dt}$
	0.50	<p>(2) العلاقة بين $u_C(t)$ و $q(t)$: $q(t) = C \cdot u_C(t)$</p> <p>ومنه: $i(t) = C \frac{du_C(t)}{dt}$</p>
	0.50	<p>(3) العلاقة بين $u_R(t)$ و $u_C(t)$ من قانون جمع الفولتات: $u_R(t) + u_C(t) = E$</p> <p>ومنه: $E = u_C(t) + RC \frac{du_C(t)}{dt}$ والتي توافق الشكل: $\tau_1 \frac{du_C(t)}{dt} + u_C(t) = A$</p> <p>(ب) القيم العددية: $A = E = 9V$</p>
	0.25	<p>$\tau_1 = RC = 200 \times 250 \times 10^{-6} = 0,05 s$</p>
	0.25	<p>(ج) وحدة τ_1: من المعادلة التفاضلية: $\tau_1 = (A - u_C) \frac{dt}{du_C}$</p>
	0.25	<p>بالتحليل البعدوي: $[\tau_1] = [U] \frac{[T]}{[U]} = [T] = s$</p>
	0.25	<p>التعريف: τ_1 هو ثابت الزمن (الزمن المميز)، يتوافق معه الزمن اللازمة للتوتر الكهربائي بين طرفي المكثف ليبلغ 67 % من قيمته الاصلية.</p>
	0.25	<p>(3) أ) ببساطة $\tau_1 = 0,05 s$ وهو متطابق مع القيمة العددية في السؤال 2. ب).</p>
	0.25	<p>(ب) ببساطة $t = 0,25 s$ وهي توافق $5\tau_1$.</p>
	0.25	<p>تقنيا:</p> <p>(أ) عند وضع قبالة في الوضع 2 فإن الظاهرة الفيزيائية لحدثة هي: ظاهرة تفريغ المكثف في تيار أومي.</p>
	0.25	<p>معادلة التفاضلية: $2u_R(t) + u_C(t) = 0$</p>
	0.25	<p>ومنه: $2RC \frac{du_C(t)}{dt} + u_C(t) = 0$</p>
	0.25	<p>(ب) $\tau_2 = 2RC = 0,1 s$</p> <p>لمقارنة: $\tau_2 = 2\tau_1$</p> <p>الاستنتاج: مدة تفريغ المكثف هي ضعف مدة شحنها.</p> <p>(ج) التمثيل البياني</p>

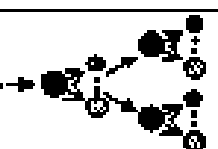
العلامة	مجزأة	المجموع	محتاور الموضوع
			عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
			التجربتين التجريبتين: (3.5 نقطة) 1. شكل التخطيطي للعمود:
	0.50		
	0.25		2. طريقة ربط جهاز الفولتميتر:
	0.25		
03.5	0.25		<p>ب) المنطق الاصطلاحي للعمود:</p> $\ominus \text{Zn}(s) \text{Zn}^{2+}(aq) \text{Cu}^{2+}(aq) \text{Cu}(s) \oplus$ <p>3. معادلة الأكسدة-الرجاء:</p> $\text{Cu}(s) = \text{Cu}^{2+}(aq) + 2e^-$ $\text{Zn}^{2+}(aq) + 2e^- = \text{Zn}(s)$ $\text{Cu}(s) + \text{Zn}^{2+}(aq) = \text{Cu}^{2+}(aq) + \text{Zn}(s)$ <p>4. المعادلة القياسية:</p>
	0.75		
	0.25		5. (أ) قيمة كسر التفاعل $Q_{r,r} = \frac{[\text{Cu}^{2+}(aq)]_r}{[\text{Zn}^{2+}(aq)]_r} = 1$
	0.25		جهة التطور تلقائي للجملة: الجهة المباشرة لأن $Q_{r,r} < K$
	0.50		ب) قيمة التكم: $x = \frac{I \cdot \Delta t}{2F} = 4,7 \times 10^{-4} \text{ mol} = 0,47 \text{ mmol}$
	0.50		6. يتخلص مبدأ استبدال العمود في حدوث انتقال تلقائي للإلكترونات بين التآكلين $\alpha x / \text{mol}$ موصولة في دائرة كهربائية، والطاقة الكهربائية التي ينتجها تأتي من تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية.

العلامة		محلل الموضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)												
المجموع	جزء														
03.5			التمرين الأول: (3.5 نقطة)												
	0.50		1. كتابة المعادلة التفاضلية: $E = u_1(t) + u_2(t) \Leftrightarrow E = r i(t) + L \frac{di}{dt} + R i(t)$												
	0.25		ومنه: $\frac{di(t)}{dt} + \frac{r+R}{L} i(t) = \frac{E}{L}$												
	0.25		2. لدينا $i(t) = A(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$ و $\frac{di(t)}{dt} = \frac{A}{\tau} e^{-\frac{t}{\tau}}$ بالتعويض في المعادلة التفاضلية												
	0.25		نتج: $A = \frac{E}{r+R}$ ويصل الشدة الأعظمية أو الشدة في النظام الدائم.												
	0.25		3. عبارة $\tau = \frac{L}{r+R} = \frac{L}{R_1}$												
	0.25		التحويل البعدي: $[\tau] = \frac{[L]}{[R_1]} = \frac{[U] \times [T]}{[A] \times \frac{[U]}{[A]}} = [T]$												
	0.50		4. الطريقة: رسم الجداول للمنحنى عند اللحظة $t = 0$ ، أو طريقة إلى 63 % $\tau = 0,2 \text{ ms}$												
	0.50		ب) نبحثا لجدد: $I_0 = 180 \text{ mA} = 0,18 \text{ A}$ ومن النظام الدائم: $r = \frac{E - R I_0}{I_0} = 5 \Omega$												
	0.25		من عبارة ثابت الزمن نتج: $L = \tau(r+R) = 0,01 \text{ H}$												
	0.50		5. الطاقة الأعظمية المخزنة في الوشعة: $E(L) = \frac{1}{2} L I_0^2 = 1,62 \times 10^{-4} \text{ J}$												
03.5			التمرين الثاني: (3.5 نقطة)												
	0.25		1. معادلة التحلل حمض الإيثانويك:												
			$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) = \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$												
			2. جدول التقيم:												
	0.50		<table><tr><th></th><th colspan="2">$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) = \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$</th></tr><tr><td>ج. ابتدائية</td><td>$c_0 V_0$</td><td>0</td></tr><tr><td>ج. انتقالية</td><td>$c_0 V_0 - x$</td><td>x</td></tr><tr><td>ج. التوازن</td><td>$c_0 V_0 - x_{\text{eq}}$</td><td>x_{eq}</td></tr></table>		$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) = \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$		ج. ابتدائية	$c_0 V_0$	0	ج. انتقالية	$c_0 V_0 - x$	x	ج. التوازن	$c_0 V_0 - x_{\text{eq}}$	x_{eq}
		$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) = \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$													
ج. ابتدائية	$c_0 V_0$	0													
ج. انتقالية	$c_0 V_0 - x$	x													
ج. التوازن	$c_0 V_0 - x_{\text{eq}}$	x_{eq}													
0.50		3. أ) عبارة نسبة التقيم النهائي: $\tau_f = \frac{x_{\text{eq}}}{x_{\text{eq}}} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]_{\text{f}}}{c_0}$													
0.25		ب) عبارة كسر التفاعل عند التوازن: $Q_{\text{eq}} = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})]_{\text{eq}} [\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]_{\text{eq}}}{[\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})]_{\text{eq}}}$													
0.25		ومنه: $Q_{\text{eq}} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]_{\text{eq}}^2}{c_0 - [\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]_{\text{eq}}}$													
0.50		ج) للكتابة النوعية: $\sigma_{\text{eq}} = (\lambda_{\text{CH}_3\text{COO}^-} + \lambda_{\text{H}_3\text{O}^+}) \cdot [\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]_{\text{eq}}$													

موقع

الدراسة الجزائري

www.eddirasa.com

العلامة		موضوع
مجموع	مجزاء	
عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)		
1.4		
0.75		مع
		$c \text{ (mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{)}$
0.25		$\sigma_p \text{ (S} \cdot \text{m}^{-1}\text{)}$
		$\mu_p \text{ (mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{)}$
0.25		$\tau \text{ (}\%$
		Q_p
ب) كلما زاد التركيز المولي للمحلول تقلصت نسبة التقدم النهائي.		
كسر التفاعل عند التوازن لا يتأثر (لا يتعلق) بالتركيز المولي للمحلول.		
التعويض الثالث: (3.5 نقطة)		
0.25		1. تستخدم النيوترونات لأنها متعادلة كهربائيا (غير مشحونة).
		2. معادلة التفاعل النووي: ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{140}_{54}\text{Sr} + {}^{92}_{38}\text{Xe} + 2{}_0^1\text{n}$
0.50		3. تفسير الظواهر المتسلسلة لتفاعل الانشطار: انشطار النواة الأولى لليورانيوم يعطي نيوترونات تؤدي بدورها إلى انشطار نوية جديدة، وهكذا يتسلسل تفاعل الانشطار.
		4. نقص في الكتلة:
0.25		$\Delta m = [m(\text{U}) + m(\text{n})] - [m(\text{Sr}) + m(\text{Xe}) + 2m(\text{n})]$
		$\Delta m = 0,19826 \text{ u} = 3,29 \times 10^{-28} \text{ kg}$
0.25		ب) الطاقة المحررة من انشطار نواة واحدة:
		ج) الطاقة المحررة من انشطار $m = 2,5 \text{ g}$ لدينا: $E'_{\text{u}} = E_{\text{u}} \cdot N(\text{U})$
0.50		حيث: $N(\text{U}) = \frac{m}{A(\text{U})} N_A = \frac{2,5}{235} \times 6,02 \times 10^{23} = 6,4 \times 10^{21} \text{ noyau}$
		ومنه: $E'_{\text{u}} = 1,97 \times 10^{11} \text{ J}$
0.25		د) الشكل الذي يظهر عليه هذه الطاقة: طاقة حرارية بشكل أساسي، ترفقها الطاقة الحركية لمختلف الجسيمات وإشعاعات.
		5. كتلة غاز الميثان:
0.50		$m(\text{CH}_4) = \frac{E' - M(\text{CH}_4)}{8 \times 10^3} = \frac{1,97 \times 10^{11} \times 16}{8 \times 10^3} = 3,94 \times 10^4 \text{ g} = 3,94 \text{ T}$
التعويض الرابع: (03 نقطة)		
0.25		1. أ) المرجع الذي نسبت إليه حركة الجملة: المرجع الجيومركزي
		ب) السرعة v لمركز عطلة القمر: $v = \frac{2\pi r}{T_c} = 1,1 \times 10^4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
0.50		2. أ) نصي ثلاثون الثالث لكبر: (إن مربع الدور لمدار كوكب يتناسب مع مكعب فهد المتوسط للكوكب عن الشمس $\frac{T^2}{a^3} = k \Rightarrow T^2 = k \cdot a^3$)
		ب) عبارة نور المركبة: $\frac{T_p^2}{r_p^3} = \frac{4\pi^2}{GM_p} \Rightarrow T_p = 2\pi \sqrt{\frac{(h_p + R_p)^3}{GM_p}}$
0.25		القيمة العددية: $T_p = 1,98 \text{ h}$
		3. $\frac{T_p^2}{r_p^3} = \frac{4\pi^2}{GM_p}$ و $\frac{T_c^2}{r_c^3} = \frac{4\pi^2}{GM_s}$ ومنه $\frac{T_p}{r_p^{3/2}} = \frac{T_c}{r_c^{3/2}}$
0.50		ومنه: $r_p = 42,28 \times 10^3 \text{ km}$
		4. محدودية فواتح نيوتن: ميكانيك نيوتن لا يسمح بوصف الظواهر الفيزيائية على المستوى الكمي، حيث تكون التبادلات الطاقوية حكمة.

مخاور الموضوع		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة
المجموع	موزاة		
00.5	0.25	<u>التبرير التجريبي: (3.5 نقطة)</u>	
	0.25	1.1 - المنحنى (1) يمثل $x(t)$	
	0.25	- المنحنى (2) يمثل $v(t)$	
	0.25	ب) - بيانيا $t_1 = 2,25s$	
		- يتوقف الصندوق اعتبارا من لحظة t_1	
	0.50	2. مخطط للتسارع:	
	0.25	3.1 تمثيل القوى الخارجية المؤثرة على الصندوق.	
	0.25	ب) $\sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}_c \Leftrightarrow \vec{f} = m \cdot \vec{a}_c$	
	0.25	ومنه: $f = -m \cdot a_0 = -20 \times (-2,2) = 44 N$	
	0.25	4.1 لدينا المعادلة التفاضلية للسرعة:	
03	0.25	$\frac{dv}{dt} = -\frac{f}{m} = a \Leftrightarrow v(t) = -2,2t + c$	
	0.25	لنجد: $v(t) = -2,2t + c$	
	0.50	ومنه المعادلة الزمنية للحركة: $x(t) = -1,1t^2 + 5t + c'$	
	0.25	ب) المسافة من المخطط $x(t)$ ثم من المخطط $v(t)$: $\Delta x = 5,6 m$	
	0.25	<u>التبرير التجريبي: (03 نقطة)</u>	
	0.25	1.1 لنجد: $c = \frac{10 \cdot d \cdot P}{M} = \frac{10 \times 1,3 \times 27}{40} = 8,8 mol \cdot L^{-1}$	
	0.25	ب) من شرط التكافؤ: $c_p V_p = c_s V_s \Rightarrow V_s = \frac{c_p V_p}{c_s} = \frac{8,8 \times 10}{0,10} = 880 mL$	
	0.25	ج) لا يمكن تحقيق هذه المعايرة بسهولة.	
	0.25	للتغلب: حجم المحلول الحمضي اللازم للمعايرة كبير جدا.	
	0.25	2. فيرونكول الشهري:	
	0.25	الأنوات: ماصة 10 mL، حوضلة عيانية 500 mL، ماء مقطر	
	0.25	الطريقة: نأخذ بواسطة الماصة 10 mL من العينة المخبرية، نضعها في الحوضلة	
	0.25	قياسية ثم نكمل الحجم بالماء المقطر إلى الخط العياني، نرج المحلول ليتجانس.	
	0.25	3.1 نضع المعيار عسودي (شاهوليا) لتجنب ثلاثة من طرف المداخل (المرج)	
	0.25	لمختلط.	
	0.50	ب) المعادلة الكيميائية للتفاعل: $H_2O^+(aq) + HO^-(aq) = 2H_2O(l)$	
	0.25	ج) إندانات نقطة التكافؤ: $V_{eq} = 17,6 mL$ و $pH_{eq} = 7$	
	0.25	طريقة: المماسين المتوازيين.	
	0.25	د) من شرط التكافؤ: $c_p V_{eq} = c_s V_s \Rightarrow c_s = \frac{0,10 \times 17,6}{10} = 0,176 mol \cdot L^{-1}$	
	0.25	ومنه تركيز العينة المخبرية: $c_0 = 50c_s = 50 \times 0,176 = 8,8 mol \cdot L^{-1}$	