

الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2010

اختبار مادة : العلوم الفيزيائية الشعب (ة): علوم تجريبية

المحاور	عناصر الإجابة	مجزأة	مجموع																														
	الموضوع الأول																																
	التمرين الأول : (04 نقاط)																																
	1- جدول التقدم:																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>المعادلة</th> <th colspan="5">$Zn(s) + 2H^+(aq) = Zn^{2+}(aq) + H_2(g)$</th> </tr> <tr> <th>ح / الجملة</th> <th>التقدم</th> <th colspan="4">كمية المادة (mol)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ح / ابتد</td> <td>0</td> <td>$1,54 \times 10^{-2}$</td> <td>2×10^{-2}</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>ح / إنتقا</td> <td>x</td> <td>$1,54 \times 10^{-2} - x$</td> <td>$2 \times 10^{-2} - 2x$</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>ح / نها</td> <td>x_f</td> <td>$1,54 \times 10^{-2} - x_f$</td> <td>$2 \times 10^{-2} - 2x_f$</td> <td>$x_f$</td> <td>$x_f$</td> </tr> </tbody> </table>	المعادلة	$Zn(s) + 2H^+(aq) = Zn^{2+}(aq) + H_2(g)$					ح / الجملة	التقدم	كمية المادة (mol)				ح / ابتد	0	$1,54 \times 10^{-2}$	2×10^{-2}	0	0	ح / إنتقا	x	$1,54 \times 10^{-2} - x$	$2 \times 10^{-2} - 2x$	x	x	ح / نها	x_f	$1,54 \times 10^{-2} - x_f$	$2 \times 10^{-2} - 2x_f$	x_f	x_f	0.75	01
المعادلة	$Zn(s) + 2H^+(aq) = Zn^{2+}(aq) + H_2(g)$																																
ح / الجملة	التقدم	كمية المادة (mol)																															
ح / ابتد	0	$1,54 \times 10^{-2}$	2×10^{-2}	0	0																												
ح / إنتقا	x	$1,54 \times 10^{-2} - x$	$2 \times 10^{-2} - 2x$	x	x																												
ح / نها	x_f	$1,54 \times 10^{-2} - x_f$	$2 \times 10^{-2} - 2x_f$	x_f	x_f																												
	2- إكمال الجدول:																																
	العلاقة: $n_{H_2} = x = \frac{V_{H_2}}{V_M}$																																
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>t(s)</td> <td>0</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>150</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>$x \times 10^{-3} (mol)$</td> <td>0</td> <td>1,44</td> <td>2,56</td> <td>3,44</td> <td>16,4</td> </tr> <tr> <td>t(s)</td> <td>250</td> <td>300</td> <td>400</td> <td>500</td> <td>750</td> </tr> <tr> <td>$x \times 10^{-3} (mol)$</td> <td>4,80</td> <td>5,28</td> <td>6,16</td> <td>6,80</td> <td>8,00</td> </tr> </tbody> </table>	t(s)	0	50	100	150	200	$x \times 10^{-3} (mol)$	0	1,44	2,56	3,44	16,4	t(s)	250	300	400	500	750	$x \times 10^{-3} (mol)$	4,80	5,28	6,16	6,80	8,00	0.25	05						
t(s)	0	50	100	150	200																												
$x \times 10^{-3} (mol)$	0	1,44	2,56	3,44	16,4																												
t(s)	250	300	400	500	750																												
$x \times 10^{-3} (mol)$	4,80	5,28	6,16	6,80	8,00																												
	3- رسم البيان: $x = f(t)$ (أنظر الصفحة 8/2)																																
	4- السرعة الحجمية: $v = \frac{1}{V} \cdot \frac{dx}{dt}$																																
	- في اللحظة $t_1 = 100s$: $v_1 \approx 4,7 \times 10^{-4} mol \cdot s^{-1} \cdot L^{-1}$																																
	- في اللحظة $t_2 = 400s$: $v_2 \approx 2,0 \times 10^{-4} mol \cdot s^{-1} \cdot L^{-1}$																																
	يلاحظ أن قيمة السرعة الحجمية للتفاعل تتناقص بزيادة الزمن بسبب نقص تراكيز المتفاعلات.																																
	5- المتفاعل المحدد: من جدول التقدم $x_{max} = 10^{-2} mol$ ومنه المتفاعل المحدد هو حمض كلور الهيدروجين.																																
	- زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$: هو المدة الزمنية التي يبلغ فيها تقدم التفاعل نصف قيمة تقدمه الأعظمي $x_{(t_{1/2})} = \frac{x_{max}}{2}$																																
	من البيان: $t_{1/2} \approx 270s \Leftrightarrow x_{(t_{1/2})} = 5 \times 10^{-3} mol$																																

صفحة 1 من 8

20

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2010

الشعب(ة): علوم تجريبية

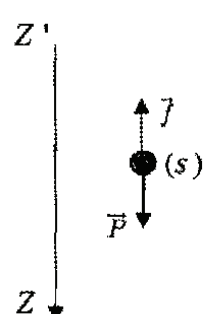
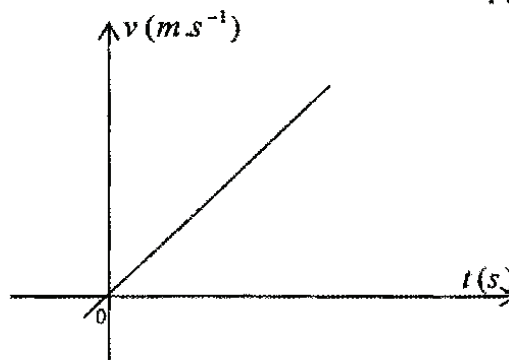
تابع الإجابة النموذجية لاختبار مادة : العلوم الفيزيائية

مجموع	مجزأة	عناصر الإجابة	المحاور
		التمرين الثالث: (04 نقاط)	
01	2×0.5	$u_b = r.i + L \frac{di}{dt}$ ، $u_R = R.i - 1$	
0.5	2×0.25	2- المعادلة التفاضلية: $E = (R+r)i + L \frac{di}{dt} \Leftrightarrow \frac{di}{dt} + \frac{(R+r)}{L}i = \frac{E}{L}$	
0.5	0.5	3- باشتقاق عبارة التيار والتعويض في المعادلة التفاضلية تتحقق المساواة.	
	2×0.25	4- $i_{max} = \frac{E}{R+r} \Leftrightarrow r = 2\Omega \quad \checkmark$	
	0.5	ب/ $\tau \approx 10ms$ (باستعمال ميل المماس في اللحظة $t=0$) أو طريقة النسبة المئوية (63%) من I_0 أي i_{max}	
1.5	2×0.25	$\tau = \frac{L}{R+r} \Leftrightarrow L = 1,2 \times 10^{-1} H$	
0.5	2×0.25	5- الطاقة المخزنة في الوشعة في حالة النظام الدائم: $E_b = \frac{1}{2} L.i_{max}^2$; $E_b = 1,5 \times 10^{-2} J$	
		التمرين الرابع: (04 نقاط)	
		1- عملية التمديد:	
	0.25	$n_1 = n_2$ $c_1 V_1 = c_2 V_2$	
01	0.25	$V_2 = \frac{c_1 V_1}{c_2} = \frac{c_1 V_1}{\frac{c_1}{10}} = 10V_1$	
	0.5	الشرح : نأخذ 20mL من المحلول (S_0) ونضعها في حوجلة قياسية (عيارية) سعتها 200mL نضيف الماء المقطر حتى الخط العياري 200mL (إضافة 180mL من الماء المقطر).	
	0.5	2- معادلة التفاعل المنمذج:	
0.5	0.5	$OH^-(aq) + HCOOH(aq) = HCOO^-(aq) + H_2O(l)$	
	0.5	3- نقطة التكافؤ من البيان : $E(20mL ; 8,2)$	
1.25	0.25	تركيز الحمض الممدد :	
	2×0.25	$c_a V_a = c_b V_b \Rightarrow c_a = \frac{c_b V_b}{V_a}$ $c_a = \frac{0,02 \times 20}{20} = 0,02 mol / L$	
0.75	3×0.25	4- حساب K_a عند نقطة نصف التكافؤ : $pH = pK_a = 3,8$ $K_a = 10^{-3,8} = 1,58 \times 10^{-4}$	
	0.5	5- تركيز المحلول الأصلي (S_0): $c_0 = 10c_a \Rightarrow c_0 = 10 \times 0,02 = 0,2 mol / L$	

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2010

الشعب(ة): علوم تجريبية

تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : العلوم الفيزيائية

مجموع	مجزأة	عناصر الإجابة	المحاور
		التمرين التجريبي: (04 نقاط)	
0.75	0.25	1- إن البيان $v = f(t)$ يعبر عن نظامين أحدهما انتقالي والآخر دائم. - النظام الانتقالي : $0 \leq t \leq 7s$ ح.م. متسارعة - النظام الدائم : $t > 7s$ ح.م. منتظمة $v = Cte$	
0.75	0.25	2- أ/ السرعة الحدية $v_{lim} = 19,6m/s$ ب/ تسارع الحركة عند $t = 0$ يتمثل في حساب ميل المماس عند $t = 0$ $a_0 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{19,6 - 0,6}{2 - 0} = 9,5m.s^{-2}$	
0.5	0.5	3- الشكل ، الحجم ، الكتلة ... 4- $\vec{f} + \vec{P} = m.\vec{a}$	
1.25	0.5	الرسم 0.5	
	0.25		
	0.25	$-f + P = m.a$ $-Kv + m.g = m \frac{dv}{dt}$ $g = \frac{K}{m} v + \frac{dv}{dt}$	
0.75	0.25	5- بيان السرعة بدلالة الزمن يكون خطيا. ومنه $v = gt$ دالة خطية. $g = \frac{dv}{dt} = a$	
	0.25		

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2010

تابع الإجابة النموذجية لاختبار مادة : العلوم الفيزيائية الشعب (ة) : علوم تجريبية

المحاور	عناصر الإجابة	مجزأة	مجموع
	الموضوع الثاني		
	التمرين الأول: (04 نقاط)		
	(1) معادلة التفكك ^{14}C :		
	$^{14}_6\text{C} \rightarrow ^A_Z\text{Y} + ^0_{-1}\text{e}$		
01	$14 = A + 0, \quad A = 14$	0.25	
	$6 = Z - 1, \quad Z = 7, \quad ^A_Z\text{Y} = ^{14}_7\text{N}$	0.25	
	$^{14}_6\text{C} \rightarrow ^{14}_7\text{N} + ^0_{-1}\text{e}$	0.25	
	(2) علاقة $A(t)$ بدلالة $t, A_0, t_{1/2}$	0.25	
0.75	$A = A_0 e^{-\lambda t}$	0.25	
	$A = A_0 e^{-\frac{\ln 2}{t_{1/2}} t}$	0.25	
	(3)		
	$\ln \frac{A}{A_0} = -\frac{\ln 2}{t_{1/2}} t$		
	$t = \frac{t_{1/2}}{\ln 2} \cdot \ln \frac{A_0}{A}$	0.25	
	$t_A = \frac{5570}{0.693} \ln \frac{5000}{6000}$	2×0.25	
1.5	$t_A = 1458,57 \text{ ans}$		الفريق الأول:
	$t_B = \frac{5570}{0.639} \ln \frac{4500}{6000}$	2×0.25	
	$t_B = 2301,45 \text{ ans}$		الفريق الثاني:
	$ t_A - t_B = 842,88 \text{ ans}$	0.25	
	الجمجمتان لا تنتميان لنفس الحقبة الزمنية.		
	(4) $E, (^{14}_6\text{C}) = \Delta m C^2$	0.25	
0.75	$E, (^{14}_6\text{C}) = ([6 \times 1,00728 + (14 - 6) \times 1,00866] - 14,00324) C^2 \times \frac{931,5}{C^2}$	0.25	
	$E, = 102,2 \text{ MeV} = 102,2 \times 10^6 \text{ eV}$	0.25	
	التمرين الثاني : (04 نقاط)		
	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq}) = \text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad -1$	0.5	
1.5	ب/ نقطة التكافؤ: $E(10\text{mL}; 8)$ تحدد E بيانيا باستعمال طريقة المماسات المتوازية.	0.5	

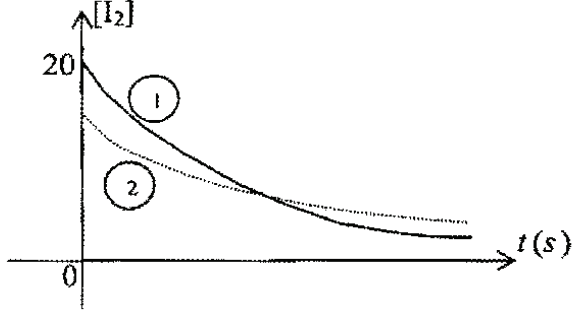
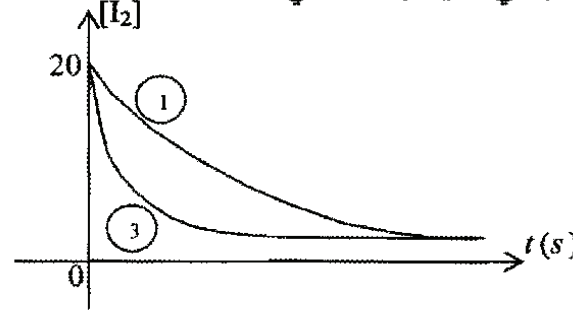
امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2010

تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : العلوم الفيزيائية الشعب (ة): علوم تجريبية

المحاور	عناصر الإجابة	مجزأة	مجموع
	التمرين الرابع (04 نقاط)		
	1- القانون الثاني لنيوتن في مرجع غاليلي : $\sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}$	0.25	
	$\vec{P} = m \cdot \vec{a}$	0.25	
2.5	على (\vec{Ox}) : $a_x = 0 \iff$ ح.م. منتظمة معادلتها: $x = v_0 \cos \alpha \cdot t$	3×0.25	
	على (\vec{Oy}) : $a_y = -g \iff$ ح.م. بانتظام معادلتها: $y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 \sin \alpha t$	3×0.25	
	معادلة المسار : $y = \frac{-g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 + \tan \alpha \cdot x$ وهو عبارة عن قطع مكافئ.	0.5	
	2- يسجل الهدف لما: $x = d$ و $y = h$	0.25	
01	$h = \frac{-g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} d^2 + \tan \alpha \cdot d$	0.25	
	بالتعويض نجد: $v_0 \simeq 18,6ms^{-1}$		
	$x = v_0 \cos \alpha t = d$		
	$t = 1,55s$	2×0.25	
	$v_A = \sqrt{(v_0 \cos \alpha)^2 + (-gt + v_0 \sin \alpha)^2}$		
	$v_A = 17,26ms^{-1}$		
	3- يسجل الهدف لما: $x = d$ و $y = 0$		
0.5	$0 = \frac{-g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} d^2 + \tan \alpha \cdot d$	0.25	
	$v_0' = 17ms^{-1}$	0.25	
	التمرين التجريبي: (04 نقاط).		
	-1		
	$Zn(s) = Zn^{2+}(aq) + 2e^-$	0.25	
0.75	$I_2(aq) + 2e^- = 2I^-(aq)$	0.25	
	$Zn(s) + I_2(aq) = Zn^{2+}(aq) + 2I^-(aq)$	0.25	
	2- أ) البروتوكول التجريبي: المواد والأدوات وطريقة العمل والرسم.		
	ب) تعريف السرعة الحجمية: هي سرعة التفاعل من أجل وحدة الحجم للوسط التفاعلي.	0.5	
	$v = \frac{1}{V} \frac{dx}{dt}$	0.25	
1.75	$v = -\frac{d[I_2]}{dt}$	0.25	
	تحسب السرعة بيانيا بميل المماس للمنحنى في كل لحظة t .	0.25	
	ج) السرعة الحجمية تتناقص مع مرور الزمن بسبب تناقص التركيز وبالتالي نقص الاصطدامات الفعالة.	0.5	

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2010

تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : العلوم الفيزيائية الشعب (ة) : علوم تجريبية

المحاور	عناصر الإجابة	مجزأة	مجموع
	<p>3- شكل المنحنى :</p>  <p>السرعة عند $t = 0$ أقل من السرعة في التجربة (1) عند نفس اللحظة بسبب التناقص في التركيز الابتدائي.</p>	0.5	0.5
	<p>4-</p> 	0.5	0.5
	<p>5- العوامل الحركية هي :</p> <ul style="list-style-type: none"> - التركيز المولي للمتفاعلات. - درجة الحرارة 	0.5	0.5