موقع عيون البصائر التعليمي

مديرية التربية لولاية تيارت	ثانوية .....
اختبار الثلاثي الاول الموحد	العام الدراسي: 2023/2022
السنة الثالثة	الشعب علوم رياضيات وتقني رياضي
مادة العلوم الفيزيائية	المدة 03 ساعات

التمرين الاول

1 - نحقق تجريبيا تحولا تاما وبطيئا بوضع كتلة m_0 من المغنيزيوم Mg داخل دورق حجمه ثم نضيف للدورق حجما $V = 40ml$ من محلول حمض كلور الماء (تركيزه المولي الحجمي

أ- ما المقصود بتحول كيميائي بطيئ

ب- اكتب المعادلة المنمذجة للتحول علما ان الثنائيتين مرجع/ مؤكسد هما

و

ج- مثل جدولا لتقدم التفاعل

2– المتابعة الزمنية للتحول عن طريق قياس ضغط الغاز P_{H_2} عند الدرجة $T = 20°C$ بواسطة التجريب المدعم بالحاسوب $EXAO$ مكنت من من رسم البيان $P_{H_2} = f(t)$ حسب الشكل

أ- مثل رسما تخطيطيا للتجربة

ب- عبر عن تقدم التفاعل X بدلالة P_{H_2} باعتبار H_2 غازا مثاليا

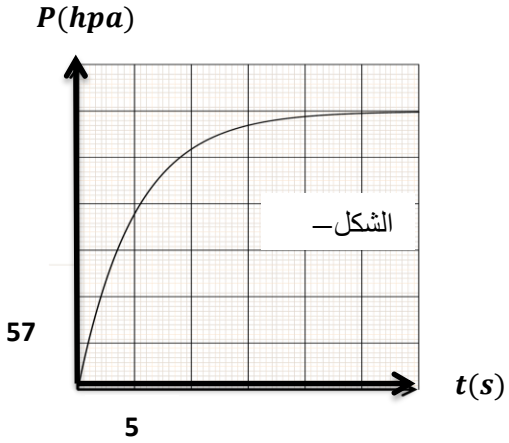
ج- احسب التقدم الاعظمي X_{max} واستنتج المتفاعل المحد

د- احسب قيمة

ه- عين بيانيا زمن نصف التفاعل

و- بين ان السرعة الحجمية للتفاعل تعطى بالعبارة

——— ——— V ثم احسب قيمتها العظمى



3– اعد رسم البيان وعلى نفس المعلم اذا اجريت التجربة عند درجة حرارة اكبر من C

المعطيات العددية ثابت الغازات

التمرين الثاني

1 - يسقط بالون s مملوء بالهواء كتلته $m = 6{,}6g$ في الهواء دون سرعة ابتدائية حيث يخضع اثناء سقوطه الى تأثير قوة ثقله $\vec{P}$ ودافعة ارخميدس $\vec{\pi}$ ومقاومة الهواء $\vec{f}$ التي تعطى بالعبارة kv حيث k يمثل ثابت الاحتكاك و v سرعة البالون

أ- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على الجملة s

أكتب المعادلة التفاضلية التي تحققها السرعة بدلالة m و ρ_s الكتلة الحجمية للبالون و ρ_{air} الكتلة الحجمية للهواء و K و g تسارع الجاذبية الارضية

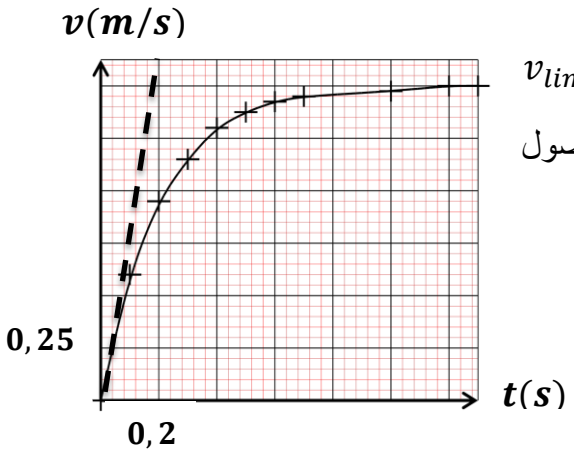
وبين انها من الشكل b —

elbassair.net

ب- ماهو المدلول الفيزيائي للثابتين A و b

ج- عبر بدلالة الثوابت $K, g, m, \rho_s, \rho_{air}$ عن السرعة الحدية v_{lim}

2 - تصوير الحركة ومعالجة النتائج ببرنامج AVISTEP تم الحصول على البيان المقابل الذي يعبرعن تطور السرعة أثناء الحركة



أ- عين بيانيا قيمة السرعة الحدية v_{lim} والتسارع الابتدائي a_0

ب- احسب قيمة دافعة ارخميدس π وثابت الاحتكاك k

ج- احسب بطريقتين اكبر قيمة لمقاومة الهواء f

تعطى $g = 9{,}8m/s^2$

التمرين الثالث

1– أطلق القمر الجزائري آلسات1 (Alsat1) يوم 28 نوفمبر2002 من قاعدة (Plesetsk) بروسيا في مسار اهليليجي حول الارض

ا- اذكر نص قانون كبلر الاول

ب- مثل برسم تخطيطي مسار القمر موضحا موقع الارض

2– للتبسيط نفرض ان المسار دائري ويقع القمر على ارتفاع $h = 760km$ من سطح الارض التي نعتبرها كرة كتلتها $M = 6.10^{24}kg$ نصف قطرها $R = 6400km$

أ – اكتب عبارة شدة قوة جذب الارض للقمر بدلالة R و h و M و m كتلة القمر و G ثابت التجاذب الكوني

ب – بتوظيف التحليل البعدي حدد بعد G ووحدته في النظام الدولي

ج – بتطبيق قانون نيوتن الثاني على الجملة قمر بين ان حركة القمر دائرية منتظمة

د – عبر عن سرعة القمر v بدلالة M, R, G و h ثم احسب قيمتها

ه – عبر عن دور القمر T بدلالة M, R, G و h ثم اجسب قيمته

و – تحقق من القانون الثالث لكبلر

ي – احسب قوة جذب الارض للقمر ولماذا لا يسقط على الارض

ك – بين ان الطاقة الحركية للقمر تعطى بالعبارة $E_C = \frac{1}{2}F(R+h)$ ثم احسب قيمتها

تعطى $G = 6,67.10^{-11}SI$ كتلة القمر $m = 92\ kg$

elbassair.net

التصحيح النموذجي

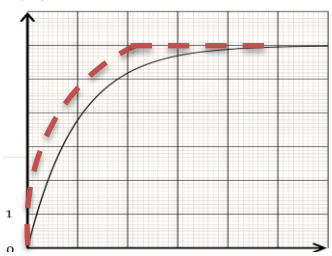
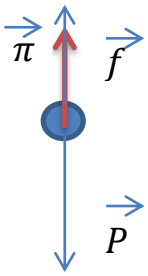
مجملة	مجزاة	
		التمرين الاول
	0,25	1 -أ المقصود بتحول كيميائي بطيئ هو التحول الذي يستغرق ثواني او دقائق او ساعات
		1 -ب كتابة المعادلة المنمذجة
	0,25	$Mg_{(s)} = Mg^{2+}_{(aq)} + 2e$
	0,25	$2H^{+}_{(aq)} + 2e = H_{2(g)}$
1,75	0,25	$Mg_{(s)} + 2H^{+}_{(aq)} = Mg^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)}$

1 -ج تمثيل جدول تقدم التفاعل

معادلة التفاعل		$Mg_{(s)} + 2H^{+}_{(aq)} = Mg^{2+}_{(aq)} + H$			
الحالات	التقدم	كمية المادة بـ			
ح ابتدائية	0	n_0	CV	0	
ح انتقالية	X	$n_0 - X$	$CV - 2X$	X	
ح نهائية	X_{max}	$n_0 - X_{max}$	$CV - 2X_{max}$	X_{max}	

	0,25 0,25 0,25	
		2 -أ الرسم التخطيطي للتجربة
	0,50	
		2 -ب عبارة التقدم X بدلالة P_{H_2}
	0,25	$P(V' - V) = nRT$
	0,25	$n = X$
	0,25	$P_{H_2}(V' - V) = XRT \rightarrow X = \frac{P_{H_2}(V' - V)}{RT}$
		2 -ج حساب التقدم الاعظمي X_{max} واستنتاج المتفاعل المحد
	0,25	$X_{max} = \frac{P_f(V' - V)}{RT}$
	0,25	$X_{max} = \frac{57 \times 6 \times 100(300-40) \times 10^{-6}}{8,31 \times (20+273)} = 0,0036mol$
	0,25	$n_{f(H^+)} = CV - 2X_{max} = 2 \times 40 \times 10^{-3} - 2 \times 0,0036 = 0,076mol$
	0,25	المتفاعل المحد هو المغنيزيوم Mg
		2 - د حساب قيمة m_0
	0,25	المتفاعل المحد هو المغنيزيوم اي ان $n_{f(Mg)} = 0$
	0,25	$n_{f(Mg)} = n_0 - X_{max} = 0 \rightarrow n_0 = X_{max}$
	0,25	

elbassair.net

5,00	0,50 0,25 0,25 0,25 0,25 0,50	$\frac{m_0}{M} = X_{max} \rightarrow m_0 = M.X_{max} = 0{,}087g$ 2 -ه تعين زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ من البيان $t_{1/2} = 4s$ 2 -و عبارة السرعة الحجمية $V_{vol} = \frac{1}{V}\frac{dX}{dt}$ $X = \frac{P_{H_2}(V' - V)}{RT} \rightarrow \frac{dX}{dt} = \frac{(V' - V)}{RT}\frac{dP_{H_2}}{dt}$ $V_{vol} = \frac{(V' - V)}{RTV}\frac{dP_{H_2}}{dt}$ ميل المماس $V_{vol} = \frac{(V' - V)}{RTV}$ $V_{vol} = \frac{(300 - 40) \times 10^{-6}}{8{,}31 \times (20 + 273) \times 00{,}4} \times \frac{57 \times 6 \times 100}{5} = 0{,}018 mol/L.s$
0,25	0,25	3–اعادة رسم البيان 
3,50	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25	**التمرين الثاني**  1 -ا المعادلة التفاضلية للسرعة الجملة المدروسة البالون s مرجع الدراسة سطحي ارضي تمثيل القوى حسب الرسم بتطبيق القانون الثاني لنيوتن بتطبيق القانون الثاني لنيوتن استنتج المعادلة التفاضلية التي تحققها السرعة اثناء السقوط $\sum \overrightarrow{F_{exe}} = m.\vec{a} \Rightarrow \vec{P} + \vec{f} + \vec{\Pi} = m\vec{a}$ $P + f - \pi = ma$ $mg - kv - \rho_{air}Vg = m\frac{dv}{dt}$ $g - \frac{k}{m}v - \frac{\rho_{air}Vg}{m} = \frac{dv}{dt}$ $\frac{dv}{dt} + \frac{k}{m}v = g(1 - \frac{\rho_{air}V}{m})$

elbassair.net

	0,25	$\frac{dv}{dt}+\frac{k}{m}v=g(1-\frac{\rho_{air}}{\rho_s})$
	0,25	$\frac{dv}{dt}+Av=b$
	0,25	1- ب المدلول الفيزيائي للثابتين A و b
		A يمثل مقلوب الزمن المميز τ
	0,25	b يمثل التسارع الابتدائي a_0
	0,25	1- ج عبارة السرعة الحدية v_{lim}
		تتحقق السرعة الحدية في النظام الدائم
	0,25	$v=v_{lim}$ و $\frac{dv}{dt}=0$
	0,25	$0+\frac{k}{m}v_{lim}=g\left(1-\frac{\rho_{air}}{\rho_s}\right)\rightarrow v_{lim}=\frac{mg}{k}\left(1-\frac{\rho_{air}}{\rho_s}\right)$
		2- ا تعين بيانيا قيمة السرعة الحدية v_{lim} والتسارع الابتدائي a_0
		$v_{lim}=6\times0,25=1,5m/s$
	0,25	$a_0=\frac{dv}{dt}(t=0)=$ ميل المماس $=\frac{1,5}{0,2}=7,5m/s^2$
	0,25	2- ب حساب قيمة دافعة ارخميدس π وثابت الاحتكاك k
		$P+f-\pi=ma$
	0,25	عند $t=0$ $v=0$ و $a=a_0$
	0,25	$P-\pi=ma_0\rightarrow\pi=m(g-a_0)$
	0,25	$\pi=6,6\times10^{-3}\,(9,8-7,5)=0,015N$
	0,25	من البيان $\tau=0,2s$
	0,25	$\tau=\frac{m}{k}\rightarrow k=\frac{m}{\tau}=\frac{6,6\times10^{-3}}{0,2}=0,033kg/s$
	0,25	2- ج حساب اكبر قيمة لمقاومة الهواء
		الطريقة الاولى
	0,25	$f=k.v_{lim}=0,033\times1,5=0,05N$
		الطريقة الثانية
3,50	0,25	تتحقق اكبر قيمة في النظام الدائم $a=0$
	0,25	$P+f-\pi=0\rightarrow f=P-\pi$
	0,25	$f=mg-\pi$
	0,25	$f=6,6\times10^{-3}\times9,8-0,015=0,05N$

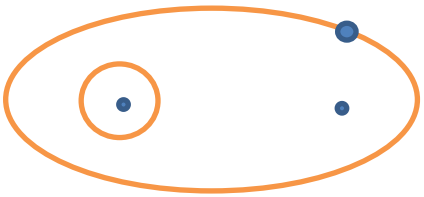
elbassair.net

التمرين الثالث

1 – ا نص القانون

0,25 ترسم الكواكب اثناء دورانها حول الشمس مسارات اهليليجية وتقع الشمس في احدى البؤرتين

1 – ب الرسم تخطيطي



0,25

0,50

2 – ا عبارة قوة الحذب

0,25 $F = \frac{GMm}{r^2}$

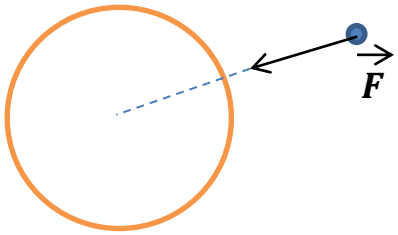
2 – ب بعد G ووحدته في النظام الدولي

0,25 ومنه $G = \frac{Fr^2}{M_T m_S}$

0,25 $[G] = \frac{[F][r]^2}{[m]^2} = \frac{[m].[a][r]^2.}{[m]^2} = \frac{[a][r]^2.}{[m]} = \frac{L.T^{-2}.L^2}{M} = \frac{L^3.T^{-2}}{M}$

0,25 الوحدة الدولية لثابت التجاذب الكوني G هي $m^3.s^{-2}.kg^{-1}$

0,25 2 – ج اثبات الحركة



الجملة المدروسة القمر S

مرجع الدراسة جيو مركزي

تمثيل القوى حسب الرسم

بتطبيق القانون الثاني لنيوتن

$\vec{F} = m.\vec{a}$

0,25 بالاسقاط على الناظم

$F = m.a_n$

0,25 $m.a_n = \frac{G.M.m}{r^2}$

5,50

0,25 $a_n = \frac{GM}{r^2} = cte$

0,25 المسار دائري ومنه حركة القمر دائرية منتظمة

0,25 2 – د عبارة سرعة القمر v

$\frac{GM}{r^2} = \frac{v^2}{r}$

0,25 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}} = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$

$v = 7476{,}22 m/s$

0,25 2 – ه عبارة دور القمر T و قيمته

$T = \frac{2\pi r}{V}$, $v = \sqrt{\frac{r}{GM}}$ $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM}}$

elbassair.net

	0,25	$T = 2\pi\sqrt{\frac{(R+h)^3}{GM}}$
	0,25	$T = 6014{,}4s$
		التحقق من القانون الثالث لكبلر و -2
		$T = 2\pi\sqrt{\frac{(R+h)^3}{GM}}$
		$T^2 = \frac{4\pi^2(R+h)^3}{GM}$
	0,25	$\frac{4\pi^2}{GM} = \frac{T^2}{(R+h)^3} = cte$(**ثابت**)
		مربع الدور يتناسب طرديا مع مكعب البعد
		ي -2 حساب قوة جذب الارض للقمر
	0,25	$F = \frac{GMm}{(R+h)^2}$
	0,25	$F = 717{,}32N$
	0,25	لايسقط القمر بسبب سرعة الدوران
		ك -2 عبارة الطاقة الحركية للقمر
		$E_C = \frac{1}{2}mv^2$
	0,25	$E_C = \frac{1}{2}m\frac{GM}{R+h}$
	0,25	
	0,25	$E_C = \frac{1}{2}m\frac{GM}{(R+h)^2}(R+h) \rightarrow E_C = \frac{1}{2}F(R+h)$
	0,25	$E_C = 2{,}6 \times 10^9 J$

elbassair.net