اللقب: الاسم: الفوج:

جامعة العربي بن مهيدي ام البواقي
كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة
قسم علوم المادة

المستوى: السنة الأولى
المدة: 1 سا و 30 د

امتحان في مقياس الأعمال التطبيقية فيزياء 1

التمرين الأول:(4 نقاط)

دور نواس بسيط يعطى بالعلاقة: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

حيث l هو طول النواس و g هو تسارع الجاذبية .

أوجد عبارة الخطأ النسبي على الدور T .

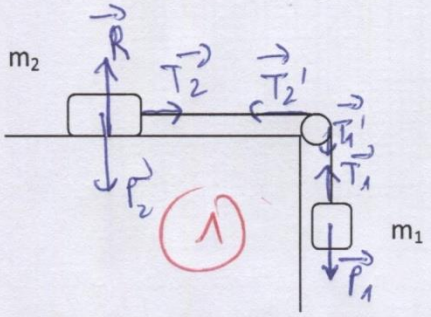
$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$; $\log T = \log 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = \log 2\pi + \frac{1}{2}\log\frac{l}{g}$ (0,5)

$\log T = \log 2\pi + \frac{1}{2}\log l - \frac{1}{2}\log g$; $\frac{dT}{T} = \frac{d2\pi}{2\pi} + \frac{1}{2}\frac{dl}{l} - \frac{1}{2}\frac{dg}{g}$ (1)

$\frac{\Delta T}{T} = \frac{1}{2}\frac{\Delta l}{l} + \frac{1}{2}\frac{\Delta g}{g}$ (1)

التمرين الثاني:(12 نقطة)

بهدف التحقق من القانون الثاني لنيوتن قمنا بانجاز التركيب المبين في الشكل المرافق , القياسات التي تحصلنا عليها مدونة في الجدول التالي حيث: $\Delta x = 1mm.$ $m_1 = 30g.$ $m_2 = 201g$



(1)

X (m)	0.15	0.25	0.35	0.45	0.55
t_1(s)	0.504	0.624	0.814	0.860	0.954
t_2(s)	0.506	0.613	0.817	0.870	0.946
t_3(s)	0.500	0.636	0.806	0.867	0.935
t_{moy}	0,503	0,624	0,812	0,865	0,945
t^2_{moy}	0,253	0,389	0,659	0,748	0,893
a تسارع الحركة m/s^2	1,185	1,285	1,062	1,203	1,231
gتسارع الجاذبية m/s^2	9,124	9,894	8,177	9,263	9,478
$\Delta x / x$	$6,66.10^{-3}$	4.10^{-3}	$2,85.10^{-3}$	$2,22.10^{-3}$	$1,81.10^{-3}$
$\Delta t / t_{moy}$	6.10^{-3}	13.10^{-3}	7.10^{-3}	6.10^{-3}	10.10^{-3}
$\Delta g / g$	0,018	0,042	0,016	0,014	0,021
Δg	0,164	0,415	0,131	0,129	0,199

(4)

1) بين على الشكل مختلف القوى المؤثرة على كل من الكتلتين m_1 و m_2

2) اكمل الجدول مع الشرح:

$t_{moy} = \frac{\sum_{i=1}^{3} t_i}{3} = \frac{t_1+t_2+t_3}{3}$ (0,5)

$x = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow a = \frac{2x}{t^2}$ (0,25) (0,25)

$a = \frac{m_1}{m_1+m_2}g \Rightarrow g = \frac{m_1+m_2}{m_1}a$ (0,5)

$\Delta t = ?$ $\Delta t_1 = |t_1 - t_{moy}|$; $\Delta t_2 = |t_2 - t_{moy}|$; $\Delta t_3 = |t_3 - t_{moy}|$ (0,5)

$\Delta t = \Delta t_{max}$ (ou bien $\Delta t = \Delta t_{moy} = \frac{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3}{3}$)

$x = 0,15m \rightarrow \Delta t = \Delta t_{max} = 3.10^{-3}$; $x = 0,25m \rightarrow \Delta t = \Delta t_{max} = 12.10^{-3}$

$x = 0,35m \rightarrow \Delta t = \Delta t_{max} = 6.10^{-3}$; $x = 0,45 \rightarrow \Delta t = \Delta t_{max} = 5.10^{-3}$

$x = 0,55m \rightarrow \Delta t = 10.10^{-3}$

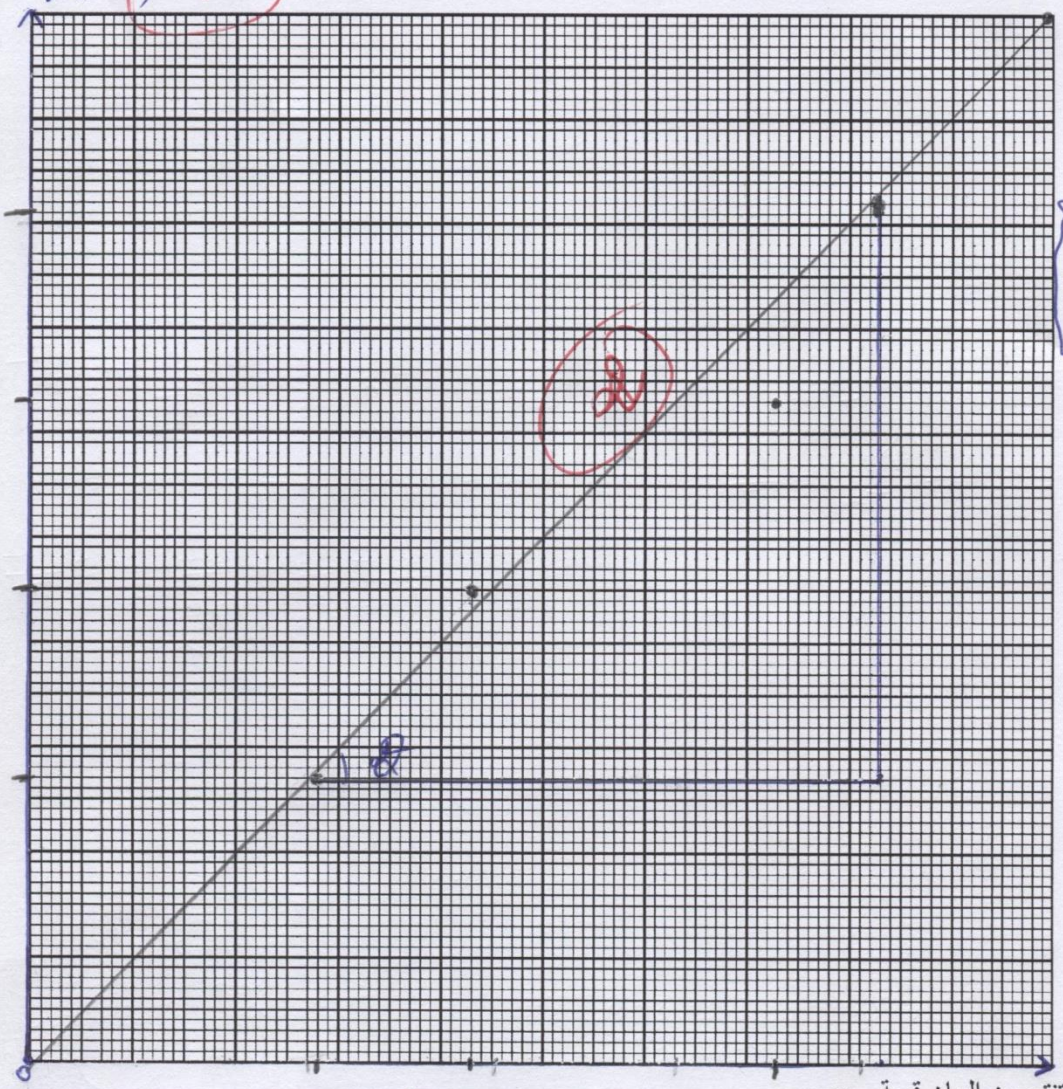
$\frac{\Delta a}{a} = ?$ $a = \frac{2x}{t^2}$, $\log a = \log\frac{2x}{t^2} = \log 2 + \log x - 2\log t$

$\frac{da}{a} = \frac{dx}{x} + \frac{dx}{x} - \frac{2dt}{t}$, $\frac{\Delta a}{a} = \frac{\Delta x}{x} + 2\frac{\Delta t}{t}$ (0,5) (0,5)

$\boxed{\frac{\Delta g}{g} = \frac{\Delta a}{a}}$ (0,5)

اللقب: الاسم: الفوج:

1) ارسم على الورق المليمتري بيان x بدلالة t^2_{moy}



3)- استنتج من البيان قيمة g_{exp}

5)- ماذا تستنتج؟

التمرين الثالث: (9 نقاط)

1) ما هو الهدف من العمل التطبيقي الخاص بالتسارع الزاوي و عزم العطالة ؟
2) أعط العلاقة التي تربط العزم الحركي $\vec{L}$ و عزم القوى الخارجية $\vec{M}$
3) ما هي عبارة زاوية الدوران $\varphi(t)$ بدلالة عزم العطالة J_Z (من اجل الشرط الابتدائي $\varphi(t) = 0$)
4) من أجل قرص مملوء نصف قطره R و كتلته M ما هي العبارة النظرية لعزم العطالة J_Z