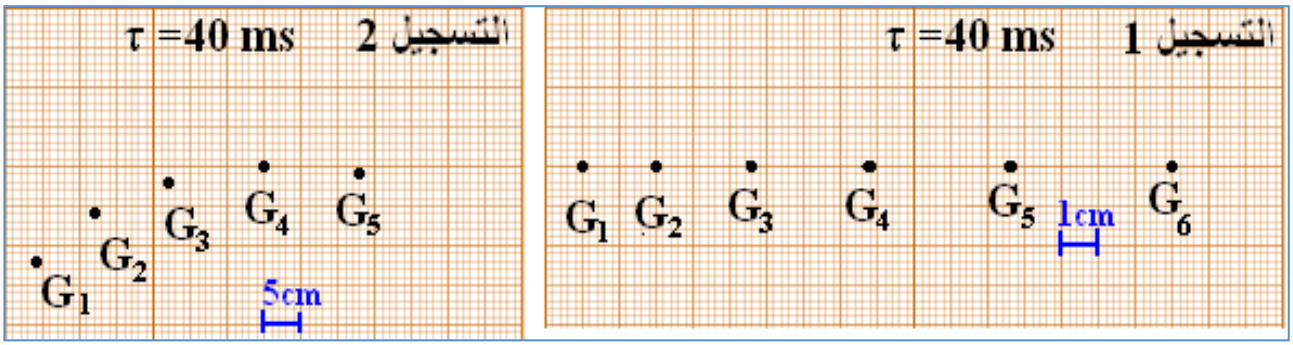
بسم الله الرحمن الرحيم الإسلام حليفي ورحمة الله ورعايته الثانية باكالوريا الفيزياء	# قوانين نيوتن # Les Lois de Newton	الجزء الرابع : الميكانيك الوحدة 1 5 س

3-1- متجهة التسارع :

ندرس حركة مركز قصور الحامل الذاتي حسب التجربتين التاليتين:

تجربة 1 : نطلق بدون سرعة بدئية الحامل الذاتي فوق المنضدة الهوائية المائلة بالزاوية $\alpha = 10°$ بالنسبة للمستوى الأفقي ، ونسجل في نفس الوقت ، مواضع مركز قصوره G في مدد زمنية متتالية و متساوية τ . (**التسجيل 1**)

تجربة 2 : نضبط المنضدة في **وضع أفقي** ونثبت الحامل الذاتي بخيط غير مدود طرفه الثاني مثبت بحامل ، ونجره بطريقة ما ، ونسجل من جديد مواضع G في مدد متتالية ومتساوية τ . (**التسجيل 2**)



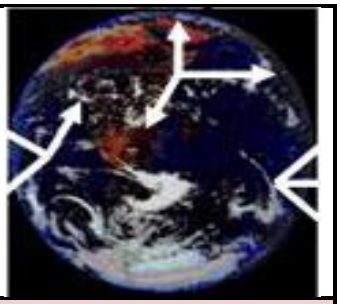
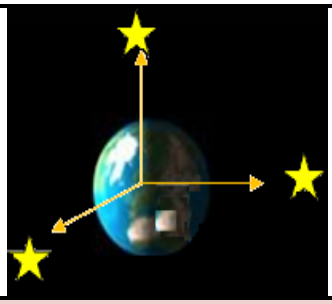
أ- احسب بالنسبة لكل تسجيل V_2 و V_4 سرعتا G مركز قصور الحامل الذاتي في الموضعين G_2 و G_4 .

ب- مثل المتجهتين $\vec{V}_2$ و $\vec{V}_4$ بالنسبة لكل تسجيل باستعمال سلم مناسب . ثم مثل في الموضع G_3 المتجهة $\Delta\vec{V}_3 = \vec{V}_4 - \vec{V}_2$.

ج- قس طول المتجهة $\Delta\vec{V}_3$ ، واستنتج منظمها $\|\Delta\vec{V}_3\|$.

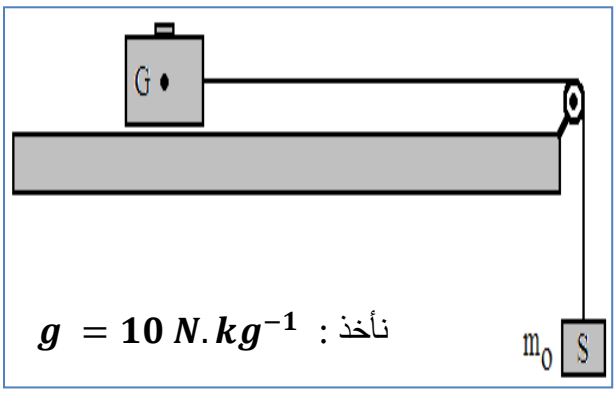
د- نعين مبيانيا ، متجهة التسارع $\vec{a}_i$ في نقطة G_i من المسار ، باستعمال العلاقة التقريبية التالية :

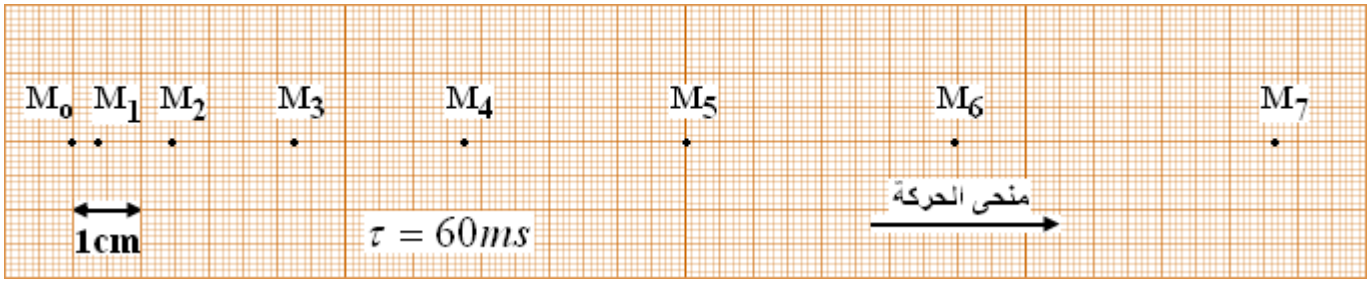
$\vec{a}_i = \frac{\Delta\vec{V}_i}{\Delta t} = \frac{\vec{V}_{i+1} - \vec{V}_{i-1}}{t_{i+1} - t_{i-1}}$ ، احسب منظم المتجهة $\vec{a}_3$ ثم مثلها باستعمال سلم مناسب .

		
الجسم المرجعي	المرجع	المرجع ..... (مرجع .....)

2-2- القانون الثاني لنيوتن : القانون الأساسي للتحريك

نضع حاملا ذاتيا كتلته $m = 500\ g$ فوق منضدة هوائية أفقية ، ونربطه بواسطة خيط ذو كتلة مهملة وغير مدود يمر عبر مجرى بكرة ويحمل في طرفه الآخر جسما صلبا (S) كتلته $m_0 = 100\ g$. نحرر الجسم (S) بدون سرعة بدئية ونسجل مواضع مركز القصور G للحامل الذاتي خلال مدد زمنية متتالية ومتساوية قيمتها $\tau = 60\ ms$ فنحصل على التسجيل التالي :





أ- اجرد القوى المطبقة على الحامل الذاتي ، كم يساوي المجموع المتجهي $\sum \vec{F}_{ext}$ لهذه القوى ؟

ب- حدد مميزات القوة المكافئة لـ $\sum \vec{F}_{ext}$.

ج- إملأ الجدول التالي :

النقطة M_i	M_0	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6	M_7
اللحظة t_i (s)								
السرعة V_i(m/s)								
$\Delta V_i = V_{i+1} - V_{i-1}$								
$\frac{\Delta V_i}{2\tau}$ $(m.s^{-2})$								

د- كيف يتغير المقدار $\frac{\Delta V_i}{\tau}$ مع الزمن ؟ استنتج مميزات المتجهة $m\frac{\Delta \vec{V}_i}{2\tau}$.

ه- قارن مميزات المتجهتين $m\frac{\Delta \vec{V}_i}{2\tau}$ و $\sum \vec{F}_{ext}$ ، ما ذا تستنتج ؟

و- عبر عن هذه العلاقة التي تربط المتجهتين $m\frac{\Delta \vec{V}_i}{\Delta t}$ و $\sum \vec{F}_{ext}$ عندما تؤول Δt إلى الصفر .