

قوانين نيوتن Les lois de Newton

نشاط 1: تمثيل متجهتي السرعة والتسارع

❖ نميل المنضدة بزاوية $\alpha=10^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي، نحرر الحامل الذاتي بدون سرعة بدئية فنحصل على التسجيل (أ).

❖ نضبط المنضدة في وضع أفقي، نربط الحامل الذاتي بخيط ونجره بطريقة عشوائية فنحصل على التسجيل (ب).

1. مثل بالنسبة لكل تسجيل \vec{V}_2 و \vec{V}_4 سرعتا G في الموضعين G_2 و G_4 .

2. مثل في G_3 من كل تسجيل المقدار:

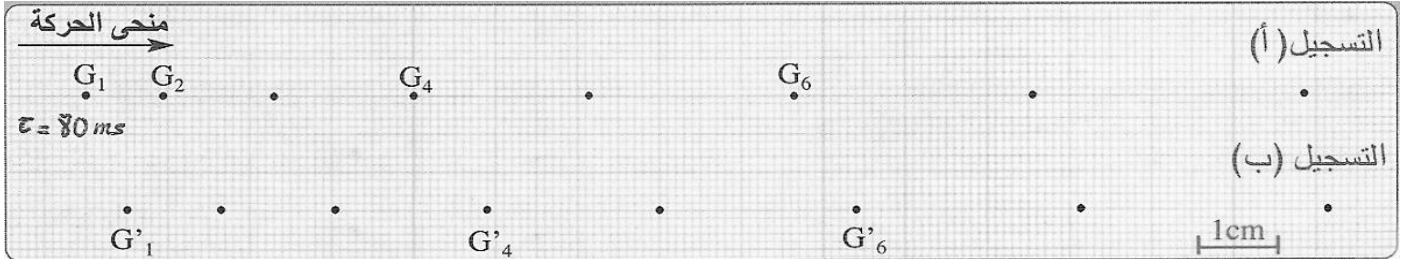
$$\vec{a}_3 = \frac{\Delta \vec{V}_3}{2\tau} = \frac{\vec{V}_4 - \vec{V}_2}{2\tau}$$

3. نسمي المقدار \vec{a}_3 متجهة التسارع اللحظية ل: G في الموضع G_3 , اقترح تعريفا لها.

نشاط 2: التحقق التجريبي من العلاقة: $\sum \vec{F}_{ext} = m \frac{\Delta \vec{V}_G}{\Delta t}$

❖ نضبط المنضدة أفقيا ونطبق على حامل ذاتي كتلته $m=450g$ قوة أفقية ثابتة شدتها $F=0.27N$ فنحصل على التسجيل (أ).

❖ نعيد نفس التجربة مع إضافة حمولة للحامل الذاتي فتصبح كتلته $m'=524g$ فنحصل على التسجيل (ب).



1. أثبت أن: $(\sum \vec{F}_{ext})$ مجموع القوى الخارجية المطبقة على الحامل الذاتي تكافئ القوة \vec{F} .

2. بالنسبة للتسجيل (أ) مثل منحنى تغيرات $\Delta V_G = V_{Gi} - V_{G2}$ بدلالة $\Delta t = t_i - t_2$. حيث: $3 \leq i \leq 6$.

3. قارن بين المعامل الموجه للمنحنى مع المقدار $\frac{F}{m}$, ثم تحقق من العلاقة: $\sum \vec{F}_{ext} = m \frac{\Delta \vec{V}_G}{\Delta t}$.

4. أجب على السؤالين (2) و (3) في حالة التسجيل (ب) مع تعويض المقدار $\frac{F}{m}$ بالمقدار $\frac{F}{m'}$.

5. ما تأثير الكتلة على المفعول التحريكي ل: $\sum \vec{F}_{ext}$.