Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

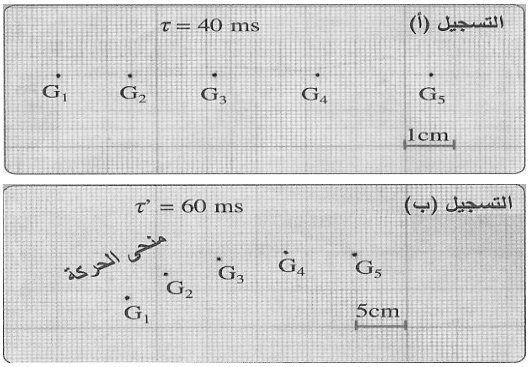
قوانين نيوتن les lois de Newton

➢ **نشاط تجريبي 1: تمثيل متجهتي السرعة والتسارع**

نميل المنضدة بزاوية $\alpha=10°$ 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).

أجب عن الأسئلة أسفله ، وذلك بالنسبة لتسجيلي الشكل (أ) والشكل (ب)



➢ استثمار:

1. أحسب سرعة الحامل الذاتي عند النقطتين G_2 و G_4
2. مثل متجهة السرعة $\overrightarrow{V_2}$ و $\overrightarrow{V_4}$ في الموضعين G_2 وG_4 باعتبار السلم $1cm \rightarrow 0{,}5\ m.s^{-1}$.
3. أنشيء عند النقطة G_3 المتجهة $\Delta\vec{V} = \overrightarrow{V_4} - \overrightarrow{V_2}$
4. قس طول المتجهة $\Delta\overrightarrow{V_3}$ واستنتج منظمها $\|\Delta\overrightarrow{V_3}\|$
5. استنتج متجهة التسارع $\overrightarrow{a_3}$ عند الموضع G_3
6. مثل متجهة التسارع $\overrightarrow{a_3}$ في الموضع G_3 باعتبار السلم $1cm \rightarrow 1m.s^{-2}$

➢ **تمرين تطبيقي:**

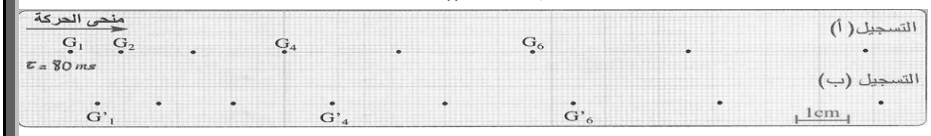
إحداثيات متجهة الموضع $\overrightarrow{OG}$ خلال حركة جسم صلب في م م م $R(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ هي: $x(t)=2t$; $y(t)=5t^2$; $z(t)=10$

1. أكتب تعبير متجهة الموضع في المعلم ثم احسب منظمها عند اللحظة $t = 10s$
2. حدد إحداثيات متجهة السرعة $\overrightarrow{v_G}$, واحسب v_G في اللحظة t=10s.
3. أوجد إحداثيات متجهة التسارع $\overrightarrow{a_G}$ في نفس المعلم وأحسب قيمة a_G.
4. حدد طبيعة الحركة : تتم وفق مستقم او مستوى أو فضاء

➢ **نشاط تجريبي2: التحقق التجريبي من العلاقة:** $\sum \overrightarrow{F_{ext}} = m\frac{\Delta\overrightarrow{V_G}}{\Delta t}$

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).



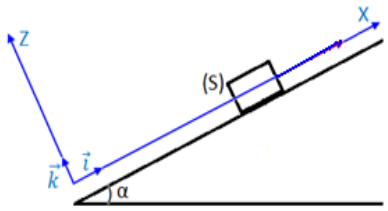
❖ استثمار :

1. أثبت أن: $(\sum \overrightarrow{F_{ext}})$ 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: $3 \le i \le 6$.
3. قارن بين المعامل الموجه للمنحنى مع المقدار $\frac{F}{m}$, ثم تحقق من العلاقة: $\sum \overrightarrow{F_{ext}} = m\frac{\Delta\overrightarrow{V_G}}{\Delta t}$
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: $\sum \overrightarrow{F_{ext}}$.

➢ **نشاط تجريبي 4 : دراسة حركة مستقية على مستوى مائل بدون احتكاك:**

نرسل جسما صلبا (S) ذا كتلة m ومركز قصوره G بسرعة بدئية v_0 نحو الجزء الأعلى لمستوى مائل بزاوية α بالنسبة للخط الأفقي يتحرك الجسم (S) بدون احتكاك فوق المستوى المائل حسب خطه الأكبر ميلا الذي يجسده المحور $(o,\vec{i})$ لمعلم متعامد ممنظم $R(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

في اللحظة $t_0=0$ ، يوجد G في الأصل O للمحور $(o,\vec{i})$ بحيث : $\overrightarrow{v_0} = v_0\vec{i}$



➢ أسئلة:

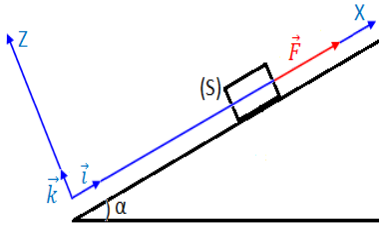
1. حدد المجموعة المدروسة ثم اجرد القوى المطبقة عليها ومثل هذه القوى في التبيانة دون اعتبار السلم
2. أوجد إحداثية $\overrightarrow{a_G}$ متجهة التسارع للنقطة G على المحور $(o,\vec{i})$
3. ما طبيعة حركة النقطة G ؟
4. اعط المعادلة التفاضلية التي تحققها احداثية v لمتجهة السرعة $\overrightarrow{v_G}$
5. عبر عن v و x بدلالة t ، x هو أفصول G في المعلم $R(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.
6. أحسب قيمة v_0 التي تمكن من بلوغ G موضعا يبعد عن O بالمسافة 80 cm

المعطيات :

الزاوية $\alpha = 10{,}0°$ ، شدة مجال الثقالة $g = 9{,}81\ m.s^{-1}$ ، الاحتكاكات مهملة

➢ **نشاط تجريبي 5 : دراسة حركة مستقية على مستوى مائل باحتكاك**

نضع جسما صلبا (S) كتلته m=80Kg ومركز قصوره G على مستوى مائل بالزاوية $\alpha = 12{,}0°$ بالنسبة للخط الأفقي . نطبق بواسطة حبل ، على (S) قوة ثابتة $\vec{F}$ وفق الخط الأكبر ميلا للمستوى الأفقي ، فينزلق (S) على المستوى حيث تسارع مركز قصوره ثابت قيمته $a=2{,}00\ m.s^{-1}$. نعتبر خلال هذه الحركة أن شدة المركبة المماسية R_T للقوة التي يطبقها المستوى المائل على الجسم (S) وشدة مركبتها المنظمية R_N تربط بينهما العلاقة $R_T = 0{,}25\ R_N$.



❖ إستثمار :

1. أحسب قيمة R_N ، ثم استنتج قيمة R_T
2. أحسب الشدة F
3. أكتب بدلالة الزمن t ، المعادلة الزمنية x(t) لحركة G باعتبار النقطة O موضع G في اللحظة $t_0=0$ وسرعته البدئية منعدمة