الاسم واللقب			الفوج
الاسم واللقب			
تاريخ إجراء التجربة :..... التوقيت:.....			

قـانـــون نيـــــــوتـــن

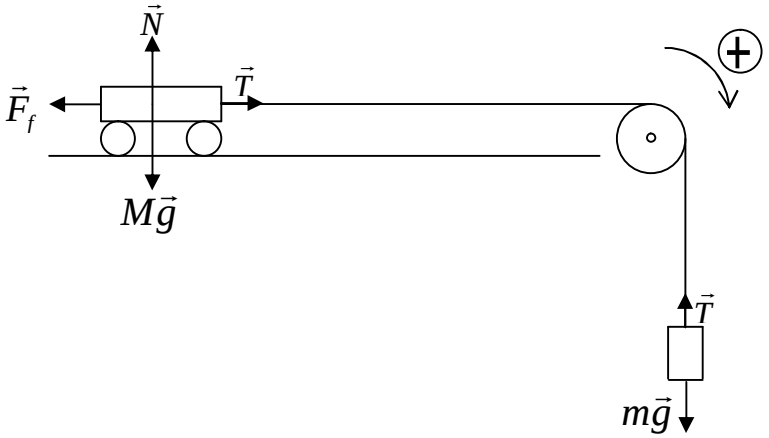
I. الهدف:

1. التحقق من قانون نيوتن وتعيين تسارع الجاذبية الأرضية.

II. مقدمة:

عند تلامس جسمين، تنشأ بينهما قوى احتكاك في نقطة من مستوي التلامس . عند وضع جسم على مستوي يجره جسم آخر بواسطة حبل وبكرة فينزلق الجسم الموجود فوق المستوي و يتحرك حركة انسحابية باعتبار أن الكتلة هي المسؤولة عن تحريك العربة، إلا أنه توجد عوامل تؤثر على سرعة العربة وسقوط الكتلة كعامل الإحتكاك سواء عجلات العربة على المستوي أو الحبل الحامل للكتلة عل البكرة وهذا ما يستلزم اختيار كتلة تتناسب مع كتلة العربة .

III. الدراسة النظرية:



نضع عربة ذات كتلة M على سكة أفقية، ونربطها بكتلة m بواسطة خيط مهمل الكتلة و عديم الإمتطاط يمر على محز بكرة مهملة الكتلة (أنظرالشكل المقابل). عند نزول الكتلة m تنزلق العربة M باعتبار أن الكتلة هي المسؤولة عن تحريكها وفق الإتجاه المبين على الشكل المقابل.

بتطبيق ا لقانون الثاني لنيوتن نحصل على ما يلي :

بالنسبة للكتلة M : $\sum \vec{F}_i = M\cdot\vec{\gamma} \Rightarrow T - F_f = M\cdot\gamma \Rightarrow T = M\cdot\gamma + F_f$.....(1)

بالنسبة للكتلة m : $\sum \vec{F}_i = m\cdot\vec{\gamma} \Rightarrow mg - T = m\cdot\gamma$.....(2)

بتعويض (1) في (2) نجد: $mg - (M\cdot\gamma + F_f) = m\cdot\gamma \Rightarrow mg - F_f = (M+m)\cdot\gamma$

$$\gamma = \frac{(mg - F_f)}{(M+m)} \text{.....(3)}$$

بما أن $\gamma = cte \neq 0$ و باعتبار أن العربة تنطلق بدون سرعة ابتدائية تعطى المسافة المقطوعة h على الشكل التالي:

$$h = \frac{1}{2}\cdot\gamma\cdot t^2 \Rightarrow \gamma = \frac{2h}{t^2} \text{.....(4)}$$

مسؤول المادة: الأستاذ م. لدرع

IV . الدراسة التجريبية:

تجمع نتائج التجربة في الجدول التالي مع العلم أن $\Delta\gamma = |\gamma - \gamma_{moy}|$:

h (cm)	h (m)	t_1 (s)	t_2 (s)	$t = t_{moy}$ (s)	t^2 (s^2)	γ (m/s^2)	γ_{moy} (m/s^2)	$\Delta\gamma$ (m/s^2)	$\Delta\gamma_{max}$ (m/s^2)

1. حدد نوع الحركة مع التعليل؟

2. أوجد العبارة $h = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot t^2$

5. أرسم $h = f(t^2)$ ثم أوجد بيانيا الميل P للمنحنى و حدد ماذا يمثل من الناحية الفيزيائية

مسؤول المادة: الأستاذ م. لدرع

6. باهمال قوى الإحتكاك أوجد قيمة تسارع الجاذبية الأرضية g_{exp} ثم قارنها بالقيمة المعروفة $g=9,81\ m/s^2$

V. الخلاصة: