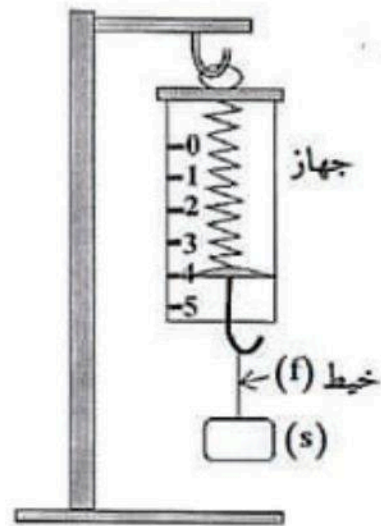




الوضعية الأولى: (10 نقاط)

نربط جسماً صلباً (s) بواسطة خيط (f) عديم الإمتطاط، ثم نثبت الخيط في معلاق الجهاز المدرج بوحدة النيوتن، فيشير مؤشره إلى القيمة 4N كما هو موضح في الوثيقة -1-.



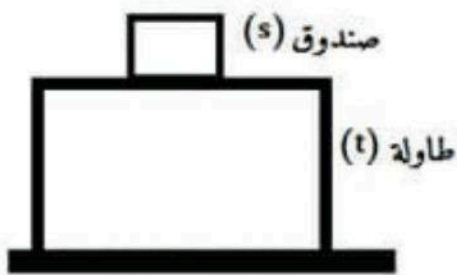
- 1- سمّ الجهاز المستعمل، وماذا تمثل القيمة التي يشير إليها هذا الجهاز؟
- 2- أحسب كتلة الجسم (s) باعتبار الجاذبية الأرضية $g = 10 \text{ N/kg}$ في هذا المكان.
- 3- أ) أذكر القوى المؤثرة على الجسم (s)، مع الترميز.
ب) صنف هذه القوى حسب نوعها (بعديّة/ تلامسية).
ج) مثل هذه القوى باستعمال سلم الرسم:

1 cm $\longrightarrow$ 2 N

- 4- نقطع الخيط (f) فيسقط الجسم (s) نحو الأرض، بإهمال تأثير الهواء:
أذكر القوى المؤثرة على الجسم (s) أثناء السقوط.

الوضعية الثانية: (10 نقاط)

تمثل الوثيقة -2- صندوق خشبي (s) ثقله $P = 10 \text{ N}$ ، موضوع فوق طاولة (t)، الصندوق (s) في حالة توازن.



- 1- حدّد الفعلين المتبادلين بين الصندوق (s) والطاولة (t)، ثمّ مثلهما على الشكل.
- 2- أذكر شرطاً توازن الصندوق الخشبي (s).

- 3- أذكر القوى المؤثرة في الصندوق (s) وأعط رمزا لكلٍ منها.
- 4- نعلق الصندوق (s) في جهاز دينامومتر ونحقق التجربة الموضحة في الوثيقة -3-.



- أ) ماذا تمثل القيمة التي يشير إليها الدينامومتر في هذه الحالة؟
- ب) سمّ القوة التي يطبقها الماء على الصندوق المغمور فيه، ثمّ أحسب شدتها.
- ج) حدّد مميزات القوة التي يطبقها الماء على الصندوق الخشبي (وفق الجدول أدناه)، ثمّ مثلها باستعمال سلم رسم مناسب.

القوة/ مميزاتا	المبدأ	الحامل	الجهة	الشدّة
.....				

تعطى الجاذبية الأرضية $g = 10 \text{ N/kg}$.

"وَفَقَّكُمُ اللَّهُ وَسَدَدَ خُطَاكُمْ"



حل الوضعية الاولى:

(1) إسم الجهاز: الربيع (الدينامومتر).

- تمثل القيمة التي يُشير إليها الدينامومتر: ثقل الجسم (S)

(2) حساب كتلة الجسم (S):

$$P = m \times g$$

$$m = \frac{P}{g}$$

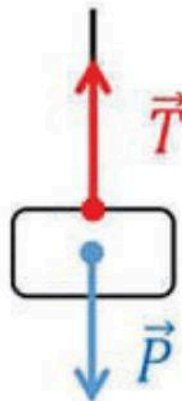
$$m = \frac{4}{10} = 0,4 \text{ g}$$

(3)

(أ+ ب) - القوى المؤثرة على الجسم (s) مع الترميز:

القوة	قوة الثقل	قوة شد الخيط
رمزها	$\vec{P}$	$\vec{T}$
نوعها	بعدي	تلامسية

ج - تمثيل هذه القوى:

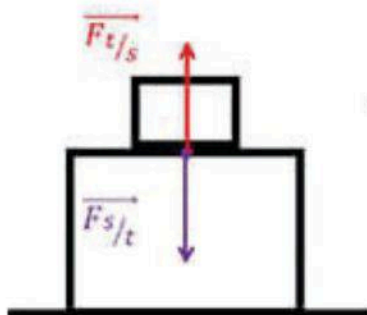
الجسم (S) في حالة توازن ومنه القوتان لهما نفس الشدة ومتعاكستان في الاتجاه ($\vec{P} + \vec{T} = \vec{0}$)حساب طول الشعاع: $1 \text{ cm} \rightarrow 2 \text{ N}$ $2 \text{ cm} \rightarrow 4 \text{ N}$ (4) أثناء سقوط الجسم (S) تؤثر فيه قوة الثقل $\vec{P}$

حل الوضعية الثانية:

(1) الفعلين المتبادلين:

- الفعل الميكانيكي للطاولة على الصندوق

- الفعل الميكانيكي للصندوق على الطاولة

❖ تمثيل الفعلين: (القوتان متساويتان في القيمة ومتعاكستان في الاتجاه $\vec{F}_{t/s} = -\vec{F}_{s/t}$).

(2) القوى المؤثرة على الصندوق:

- قوة الثقل، رمزها: $\vec{P}$

- قوة رد فعل سطح الطاولة، رمزها: $\vec{R}$

(3) شرطا توازن الصندوق الخشبي:

- القوتان لهما نفس المنحى (الحامل).

- المجموع الشعاعي للقوتين يساوي الشعاع المعلوم (قوة الثقل وقوة رد فعل سطح الطاولة لهما نفس الشدة ومتعاكستان في الاتجاه).

(4) أ - تمثل القيمة التي يشير إليها الدينامومتر في هذه الحالة هي قيمة الثقل الظاهري.

ب - القوة التي يطبقها الماء على الصندوق وهو مغمور فيه هي قوة دافعة أرخميدس $\vec{F}_A$

• حساب شدتها:

قيمة ثقل الماء المزاح = قيمة شدة دافعة أرخميدس : $P_l = m_l \times g = F_A$

$$F_A = P_l = 0,2 \text{ Kg} \times 10 \text{ N/Kg} = 2 \text{ N}$$

ج - المميزات:

القوة / مميزاتها	المبدأ (نقطة التأثير)	المنحى (الحامل)	الجهة	الشدة
قوة دافعة أرخميدس $\vec{F}_A$	مركز الجزء المغمور من الصندوق	شاقولي	نحو الأعلى	2 N

❖ التمثيل باستعمال السلم التالي:

$$1 \text{ cm} \rightarrow 2 \text{ N}$$

