السلسلة رقم 09: الثقل و توازن جسم صلب خاضع لقوتين

الأستاذ لزرق هيثم

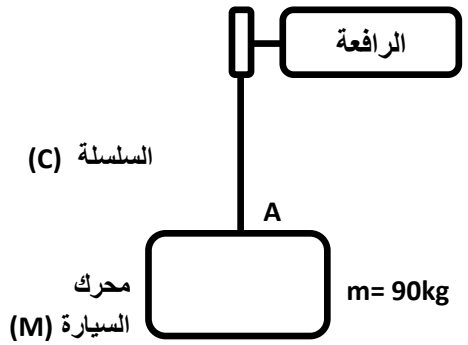
التمرين 01:

من أجل استخراج محرك سيارة قام ميكانيكي بتثبيت سلسلة (C) على محرك السيارة (M) و أوصلها برافعة كهربائية، وفجأ انقع التيار الكهربائي فبقي المحرك معلقا في وضع التوازن (الوثيقة 02)

1- أوجد قيمة ثقل المحرك (يعطى g=10N/kg)

2- حدد القوى المؤثرة على المحرك

حدد خصائصها :



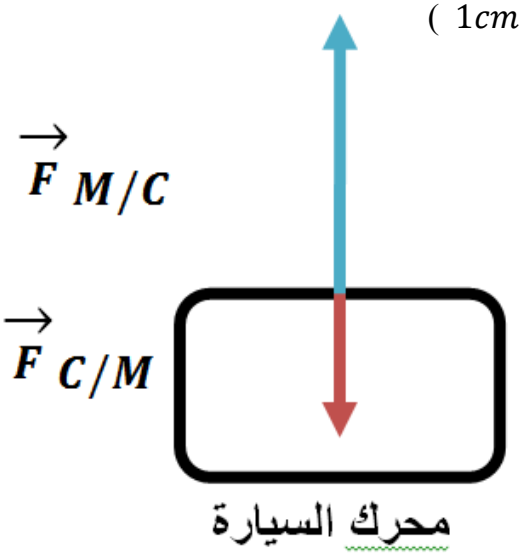
القوة	نقطة التأثير	الجهة	الحامل	الشدة

3- مثل على الوثيقة القوى المؤثرة على المحرك باستخدام سلم الرسم ($1cm \rightarrow 450N$)

4- من أجل معرفة الفعلان المتبادلان بين المحرك و السلسلة قام أحد تلاميذ السنة رابعة متوسط بإنجاز التمثيل التالي:

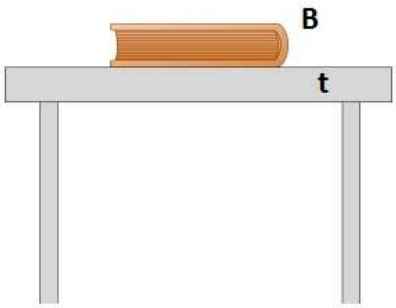
أ- أعط نص الفعلان المتبادلان:

ب- حدد الأخطاء الواردة في تمثيل هذا التلميذ.



التمريـــــن 02 :

كتاب (B) كتلته m=300 g في وضع التوازن على سطح أفقي لطاولة (t)



1- حدد القوى المؤثرة على الكتاب. ثم صنفها.

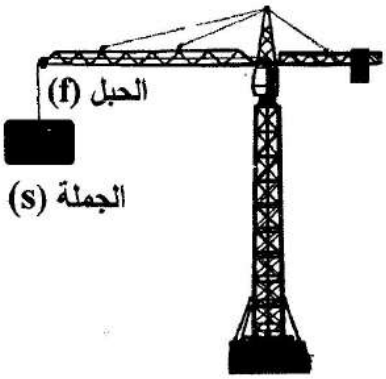
2- ما هو سبب بقاء الكتاب في وضع التوازن؟

3- حدد خصائص القوى المؤثرة على الكتاب.

4- مثل القوى المؤثرة على الكتاب (سلم الرسم $1\ cm \rightarrow 1.5\ N$)

المعطيات : g=10 N/kg

التمريـــــن 03 :



عند مرور محمد بجوار ورشة بناء توقف لمراقبة رفعة تحمل جملة ميكانيكية ساكنة (S) كما هو موضح في الوثيقة.

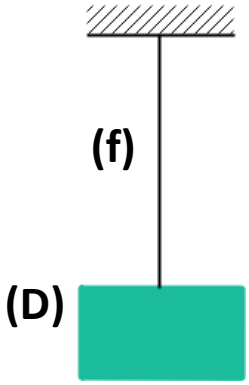
1- أذكر القوى المؤثرة على الجملة (S).

2- مثل كيفيا هذه القوى مع كتابة ترميزها المناسب.

فجأة انقطع الحبل و سقطت الجملة (S) بجانب محمد و كادت تصيبه.

3- أذكر القوة المؤثرة على الجملة (S) أثناء السقوط.

التمريـــــن 04 :



نعلق جسما (D) كتلته m = 400 g بواسطة خيط عديم الامتطاط (f) كما هو موضح في الوثيقة

1- أحسب قيمة ثقل الجسم (D) (يعطى g= 10 N/Kg)

2- حدد القوى المؤثرة على الجسم (D). أذكر في جدول مميزات كل قوة.

3- الجسم في حالة توازن :

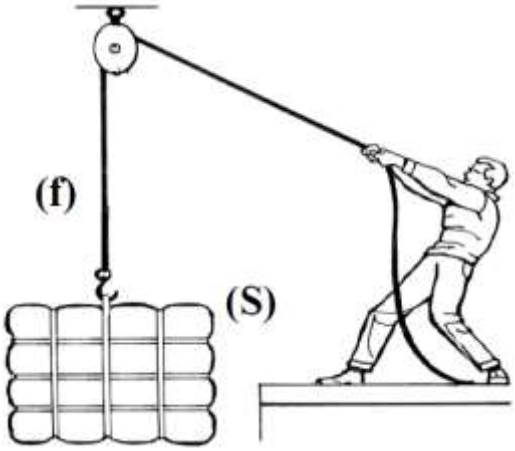
برِّر ذلك (أذكر شرطي التوازن)

4- أعد رسم الشكل ثم مثل القوى المؤثرة على الجسم (D)

(يعطى سلم الرسم $1\ cm \rightarrow 2N$)

التمريـــــن 05 :

أراد سمير رفع صندوق فاستعمل في ذلك بكرة و حبل عديم الإمتطاط كما هو موضح في الوثيقة حيث أن الحبل يؤثر على الصندوق بقوة شدتها 800 N



1- أذكر القوى المؤثرة على الصندوق (S) مع اعطاء الترميز المناسب لكل قوة.

2- باعتبار أن الصندوق في حالة توازن بعد صعوده إلى ارتفاع معين.

أ- أذكر شرطا توازن الصندوق (S) في هذا الموضع.

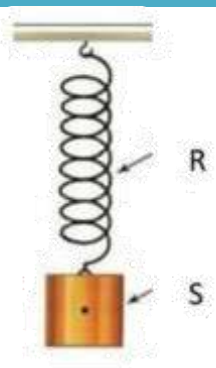
ب- استنتج شدة ثقل الصندوق (S). ثم أوجد كتلته.

ت- حدد خصائص القوى المؤثرة على الصندوق

3- مثل القوى التي المؤثرة على الصندوق باستعمال سلم الرسم :

$1\ cm \rightarrow 400\ N$ المعطيات : g=10 N/kg

التمريـــــن 06 :



لدينا التركيب أدناه (الوثيقة)

1- مثل مخطط الأجسام المتأثرة للجملة الميكانيكية جسم (جسم – أرض – النابض - الحامل)

2- إذا علمت أن الجسم (S) كتلته m=500 g ، أحسب ثقله.

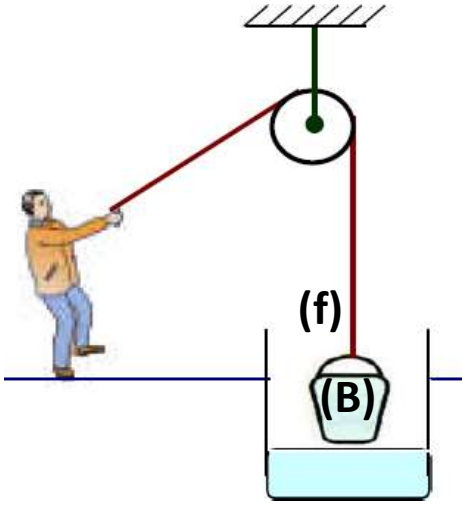
3- أعد رسم الشكل على ورقة الإجابة ثم مثل القوى المؤثرة على الجسم (S) حيث

$1\ cm \rightarrow 2.5\ N$

المعطيات : g=10 N/kg

التمريـــــن 07 :

قام مزارع بملأ دلو من ماء البئر. و بينما كان يسحب الدلو (الوثيقة) صعب عليه الأمر، فتوقف عن سحب الحبل و بقي الدلو في وضع التوازن.



1- إذا علمت أن كتلة الدلو و هو مملوء m= 25 kg، أوجد ثقله.

2- عدد القوى المؤثرة على الدلو أثناء رفعه.

3- أعط مميزات كل قوة. ثم مثلها كيفيا أثناء رفع الدلو.

4- مثل القوى المؤثرة على الدلو عند وضع التوازن باستخدام سلم الرسم

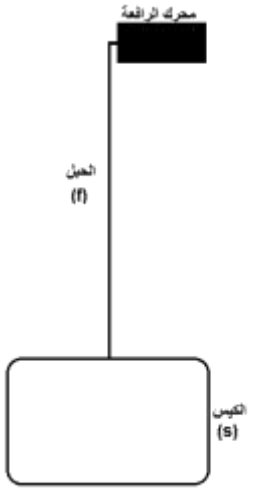
$1\ cm \rightarrow 125\ N$

5- علما أن البكرة آلة بسيطة، ما هي أهمية الآلات البسيطة في الحياة اليومية؟

المعطيات : g=10 N/kg

التمريـــــن 08 :

من أجل القيام ببعض الترميميـــــات في المنـــزل المتواجد في الطابق الأخير من العمارة، قام سعيد برفع كيس من الإسمنت كتلتـــــه m= 50 kg باستخدام رافعة كهربائية منزلية (الوثيقة).



1- أذكر القوى المؤثرة على كيس الإسمنت، حدد طبيعتها.

2- أوجد قيمة ثقل كيس الإسمنت.

3- في لحظة ما انقطع التيار الكهربائي و بقي كيس الإسمنت معلقا (في حالة توازن):

أ- حدد خصائص القوى المؤثرة على كيس الإسمنت.

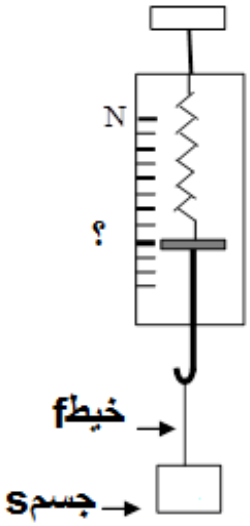
ب- أثبت أن كيس الإسمنت في حالة توازن.

ت- مثل القوى المؤثرة على كيس الإسمنت باستعمال سلم الرسم : $1\ cm \rightarrow 250\ N$

يعطى: g= 10 N / kg

التمريـــــن 09 :

نربط جسم صلب (S) كتلته m= 600 g بواسطة خيط f ثم نثبت الخيط في معلاق الدينامومتر .



1- ماذا تمثل القيمة المسجلة على الدينامومتر؟

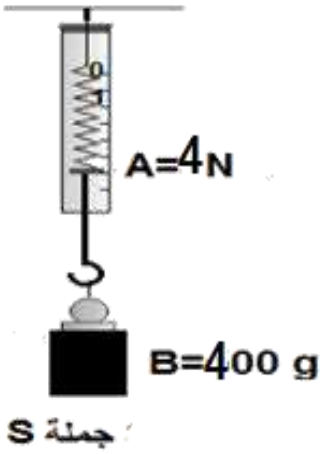
2- أحسب هذه القيمة ، علما ان الجاذبية الأرضية g= 10 N/Kg.

3- ذكر القوى المؤثرة على الجسم (S) ثم مثلها ؟ باستعمال سلم الرسم: $1cm \rightarrow 3N$

4- نقطع الخيط f فيسقط الجسم (S) نحو الأرض .بإهمال تأثير الهواء.

ـ أذكر القوى المؤثرة على الجسم (S) أثناء السقوط

التمريـــــن 10 :



1- قام وليد و زملاؤه بتعليق الجملة S بالأداة الموضحة في الشكل المقابل :

أ- ما اسم الاداة ؟ و ماهي وظيفتها ؟

ب- مادا يمثل المقداران A و B ؟

2- لمعرفة العلاقة بين A و B أحضر محمد أجسام مختلفة و أنجز الجدول التالي :

أ- أكمل الجدول .

ب- مادا تمثل النسبة $\frac{P}{m}$ ؟

ت- أحسب ثقل جملة كتلتها 1500 g .

m (g)	100	200	300
m (Kg)	.....	.....	.....
P (N)	1	2	3
$\frac{P}{m}$ $\left(N/Kg\right)$			