2-9 القُوى الكبيرة والصغيرة

- بعد الأنتهاء من هذا الدرس يتوقع مني أن :
  - أستطيع أن أسمي الوحدة المستخدمة في قياس القوى.
  - أستطيع أن أسمي الأدوات المستخدمة لقياس القوى.

afidni.com موقع أفدني التعليمي

- يمكن للقُوى أن تجعل الأشياء تتحرّك. يجب أن تدفع عربة التسوّق لكي تبدأ في التحرّك داخل المتجر، كما يجب أن تسحب المقبض لفتح درج.

- تُوضّح الصور بعض القُوى التي تجعل الأشياء تتحرّك.
  - أيٌّ من هذه الأشياء يحتاج إلى قوة أكبر؟

afidni.com موقع أفدني التعليمي

الأسئلة ص 49

1) انظر إلى الصور. رتّب القُوى من الأصغر إلى الأكبر.

حل الأسئلة ص 49

1)

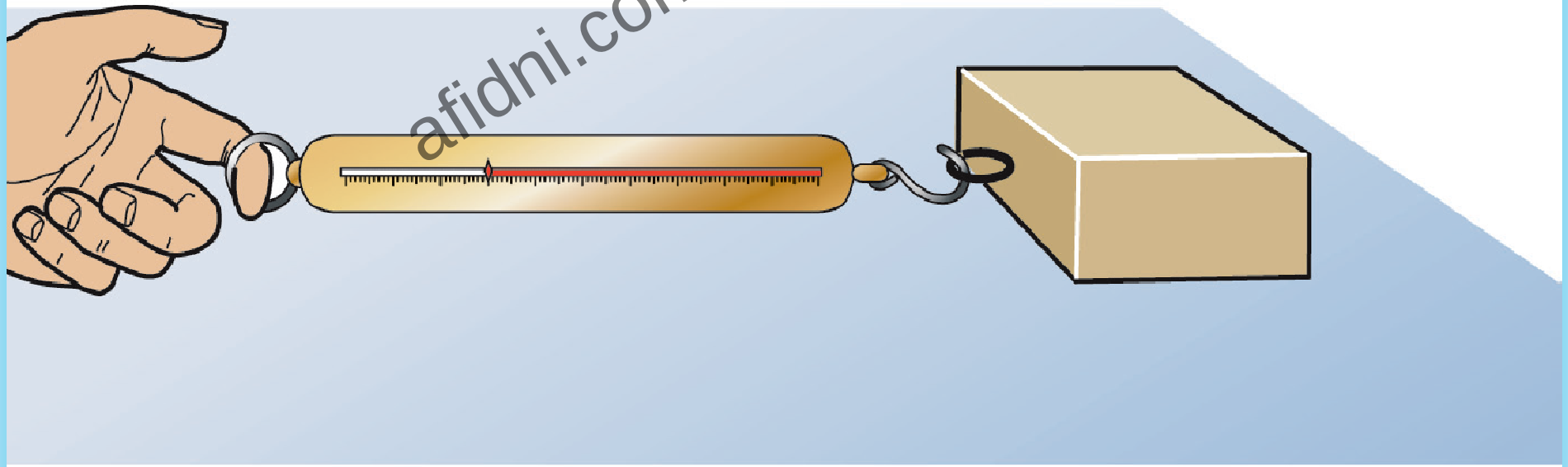
- الضغط على جرس الباب.
- رفع كومة من الكتب.
- دفع سيارة.

afidni.com موقع أفدني التعليمي

قياس القُوى

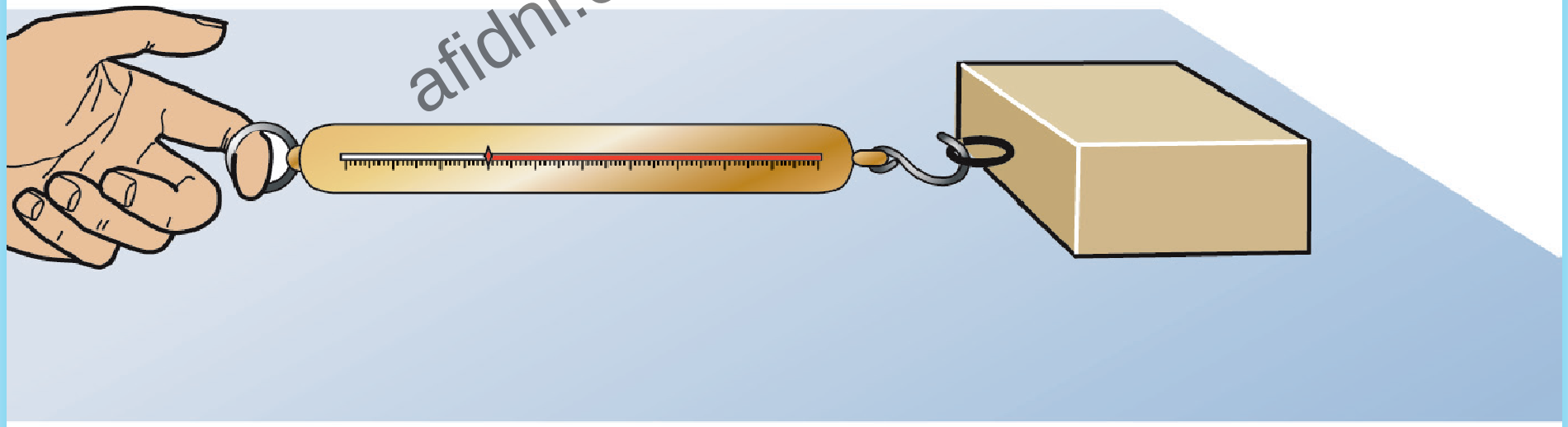
- في العلوم إن أردنا أن نعرف إذا كانت إحدى القُوى أكبر من الأخرى فلا يُمكننا ببساطة أن نُخمّن بل نقوم بإجراء قياسات.فكيف يُمكننا قياس القُوى؟
- نحن نستخدم أداة تُسمّى الميزان الزنبركيّ Forcemeter لقياس القوّة. (يوجد اسم آخر للأداة وهو ميزان نيوتن) Newtonmeter.
توضّح الصورة أحد أنواع الميزان الزنبركيّ.

موقع أفدني التعليمي
afidni.com



- تكون طريقة استخدامه لقياس القوّة المطلوبة لسحب كتلة من الخشب على منضدة كالتالي:
  - تحقَّق من أنّ قراءة الميزان الزنبركيّ عند الصفر قبل البدء.
  - علّق خطّاف الميزان الزنبركيّ بالكتلة الخشبيّة.
  - أمسك بالحلقة الموجودة في الطرف الآخر من الميزان الزنبركيّ واسحب الكتلة.
  - اقرأ قيمة القوّة من المقياس المدرَّج.

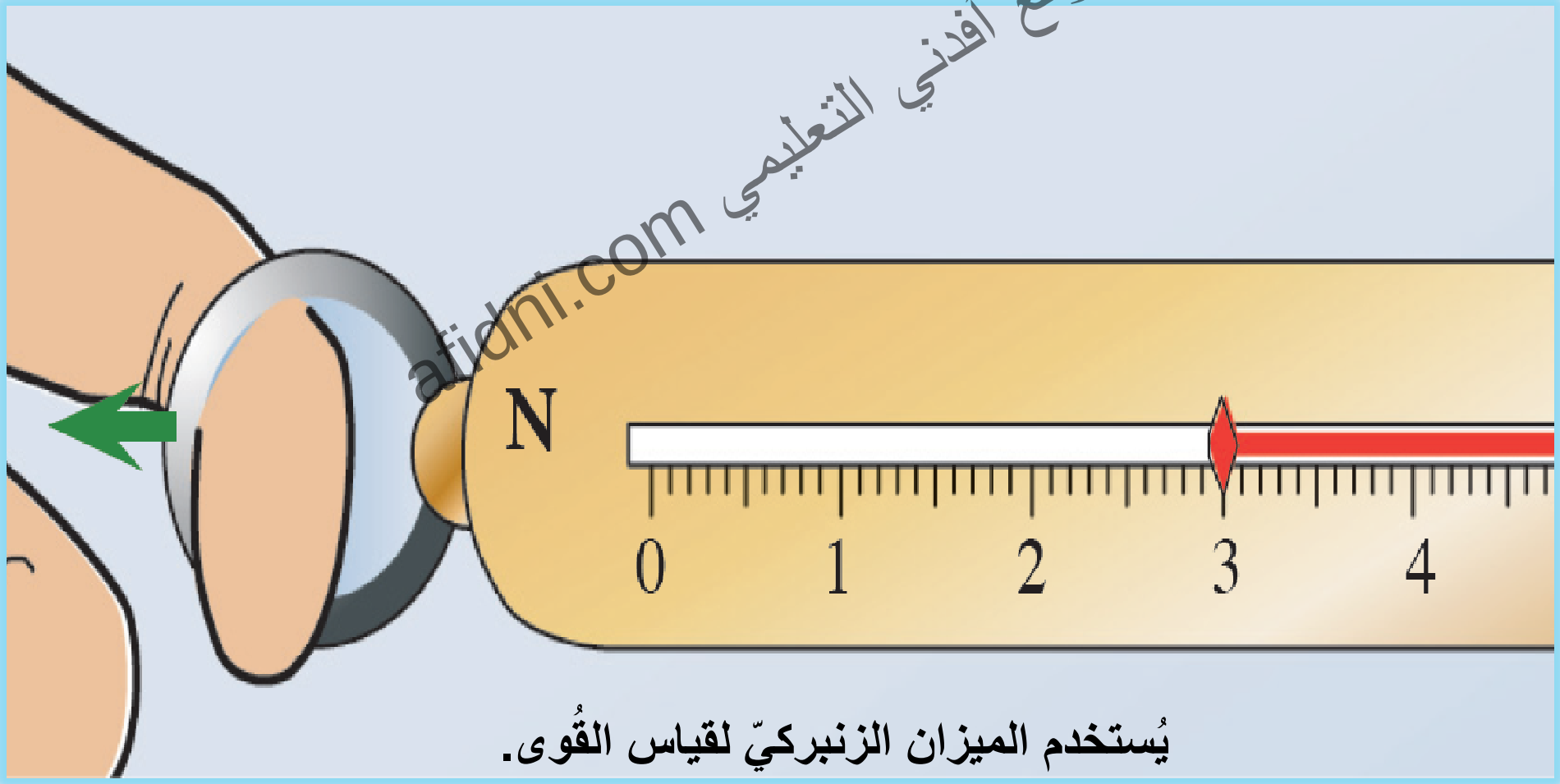
afidni.com موقع أفدني التعليمي



كيف يعمل الميزان الزنبركيّ؟

- يوجد زنبرك داخل الميزان الزنبركيّ. وتقوم قوّة السحب بشد الزنبرك ويؤدّي هذا إلى تحريك المؤشر بطول المقياس المدرَّج.
  - كلما كانت القوّة أكبر، يتحرّك المؤشر لمسافة أكبر.

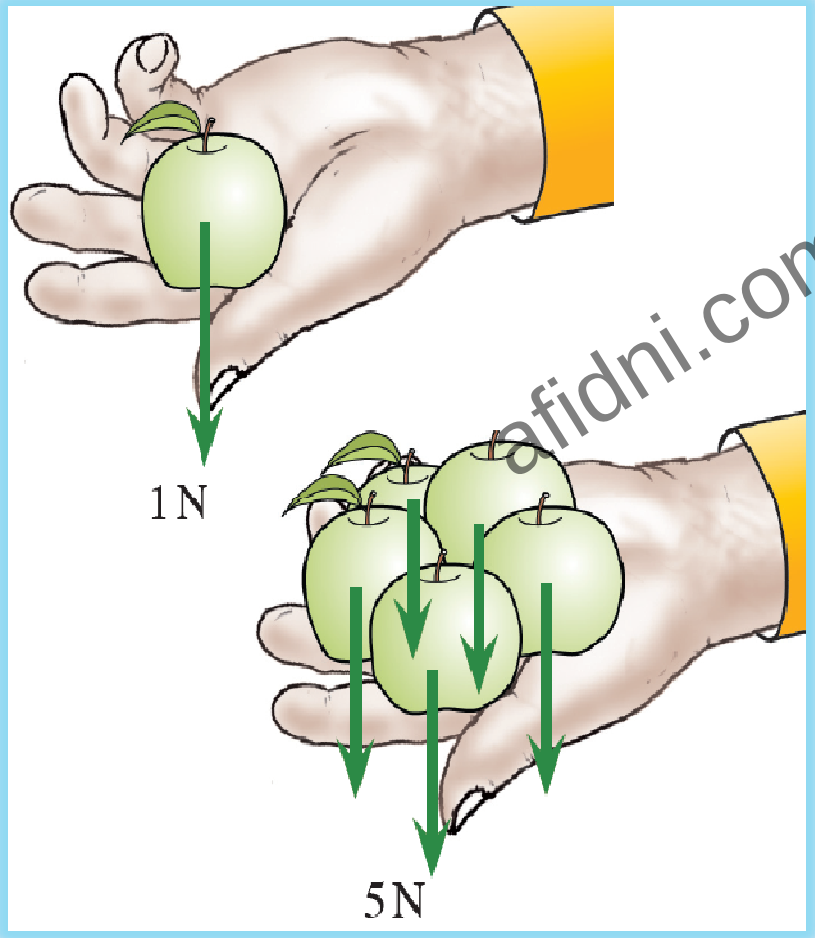
موقع أفدني التعليمي
afidni.com



يُستخدم الميزان الزنبركيّ لقياس القُوى.

وحدة قياس القوّة

- نقيس القُوى بوحدة نيوتن Newton سُمّيت هذه الوحدة على اسم إسحاق نيوتن IsaacNewton العالم الإنجليزيّ الذي شرح كيف تُؤثّر القُوى على الطريقة التي تتحرّك بها الأشياء.



- ولجعل الأمر أسهل، يُمكننا كتابة N بدلا من «نيوتن».

- ما مقدار النيوتن؟ إذا حملت تفاحة في راحة يدك، فستضغط لأسفل بقوّة حوالي 1N أما إذا حملت خمس تفاحات، فستكون القوّة حوالي 5N .

موقع أفدني التعليمي
afidni.com

نشاط 2-9 (أ) قياس القُوى باستخدام الميزان الزنبركيّ

1) قس بعض قُوى السحب باستخدام الميزان الزنبركيّ.

- احسب القوّة المطلوبة لسحب درج أو فتح باب.
- احسب القوّة المطلوبة لرفع حقيبة مدرسية.
- احسب القوّة المطلوبة لسحب كتلة من الخشب على سطح منضدة ثُمّ لأعلى على سطح مائل.

➢ سجِّل القياسات التي حصلت عليها في جدول.

2) ارفع كتابًا ثقيلا قدِّرالقوّة المطلوبة لرفع الكتاب بالنيوتن. اطلب إلى زملائك أن يقوموا بالمثل.

➢ عندما يخمن كلّ طالب،قس القوّة. من كان تخمينه الأقرب إلى الإجابة الصحيحة؟

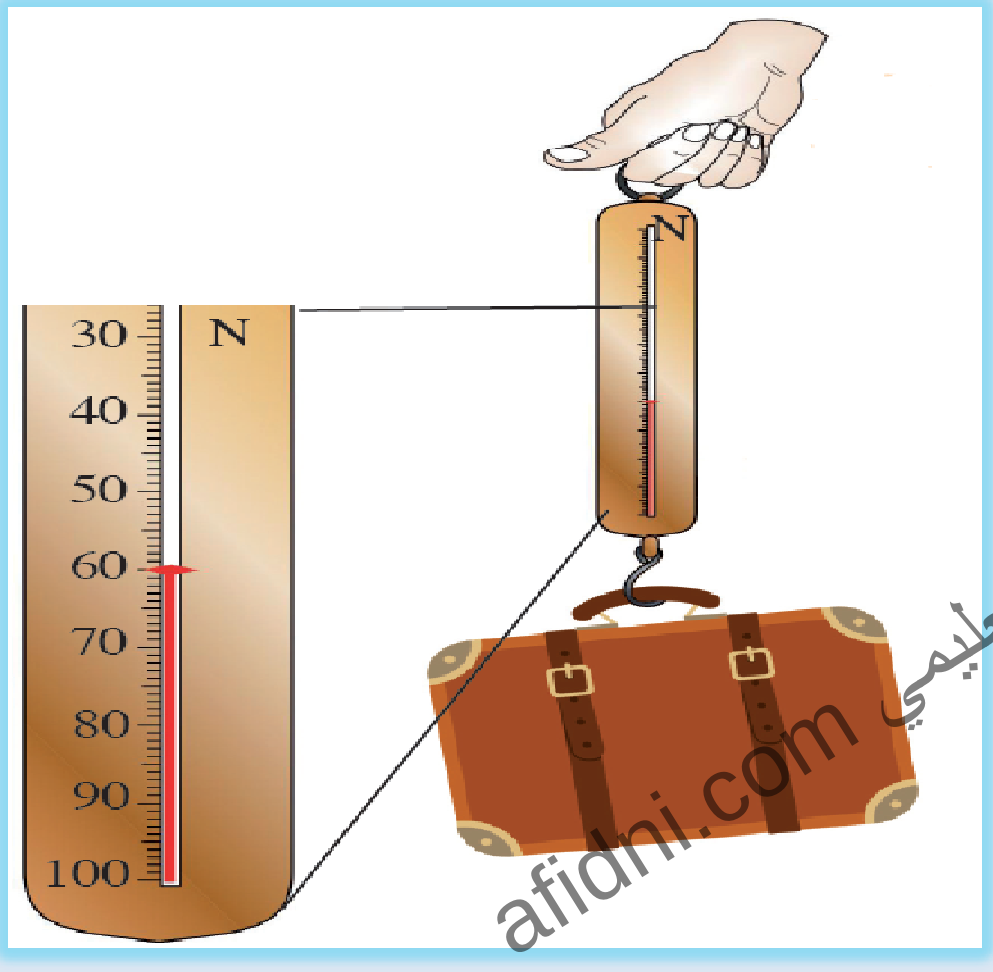
afidni.com موقع أفدني التعليمي

الأسئلة ص 50

2) انظر إلى صورة حقيبة الرحلات المعلّقة في الميزان الزنبركيّ.

أ- ما أكبر قوّة يُمكن لهذا الميزان الزنبركيّ قياسها؟

ب- ما مقدارالقوّة التي ترفع حقيبة رحلات؟



حساب القوّة المطلوبة لرفع حقيبة رحلات

أ- 100 N

ب- 60 N

afidni.com موقع أفدني التعليمي

قياس قُوى الدفع

- إذا وقفت على ميزان، فإنّك تضغط عليه وتزداد القراءة التي تظهر على القُرص المدرَّج.
- يُمكنك استخدام مثل هذه الموازين لقياس قُوى الدفع. ستحتاج إلى مجموعة من الموازين التي تقيس بوحدة النيوتن.
- وإذا كانت تعطي قراءات بالكيلو غرام (kg)، فأنت بحاجة إلى أن تعرف أنّ 1kg يعني 10N، و 2kg يعني 20N، وهكذا.

موقع أفدني التعليمي afidni.com

- تُوضّح الصور ثلاث طرق لاستخدام الموازين لقياس القُوى.
  - يُمكنك الوقوف على الميزان لقياس القوّة المُتّجهة لأسفل (قوّة وزنك).
  - يُمكنك استخدام يديك للضغط على الميزان مُقابل الحائط، ويؤدّي ذلك إلى قياس قوّة دفع ذراعيك.
  - يُمكنك استخدام قدميك بدلا من يديك.ويؤدّي ذلك إلى قياس قوّة دفع الأرجل.

موقع أفاني التعليمي
afiani.com

نشاط 9-2 (ب) أكبر قوّة دفع

- ما مقدار أكبر قوّة دفع لديك؟
- استخدم الميزان للإجابة عن هذا السؤال.
- قارن بين إجابتك وإجابات باقي زملائك في الصفّ.

موقع أفدني التعليمي afidni.com

الأسئلة

3) إذا كانت القراءة على ميزان ما هي 5kg فما القوة التي تضغط على الميزان؟

3) 50 N

ملخص

- تُقاس القُوى بوحدة النيوتن (N).
- تُقاس القُوى باستخدام الموازين الزنبركيّة.

موقع أفدني التعليمي afidni.com

ورقة العمل 9-2 فهم الموازين الزنبركية

1) ماذا تقيس الموازين الزنبركية؟.....
2) ما الوحدات المستخدمة في هذه القياسات؟ أعطِ الاسم والرمز. .....
3) هذه هي الأجزاء المهمة في الميزان الزنبركي:

الخطاف ، التدريج ، علامة الصفر ، أقصى قراءة ، المؤشر.

- استخدم هذه الأسماء لملء العمود الأول من الجدول لشرح ما يقوم به كل جزء.

afidni.com موقع أفدني التعليمي

الجزء	الوظيفة/الوصف
	يتم سحبه بالقوة التي يتم قياسها
	يتحرك بطول التدريج لإيضاح مقدار القوة
	صف من العلامات على مسافات متساوية
	الموضع الذي يجب أن يكون المؤشر عليه عندما لا توجد أي قوة مؤثرة
	توضح أقصى قوة يمكن قياسها بواسطة الميزان الزنبركي

4) استخدم نفس المصطلحات التي كتبتها في الجدول لتسمية هذا الشكل للميزان الزنبركي.

afidni.com موقع أفدني التعليمي

- انظر إلى الميزان الزنبركي الموضح.

5) ما أكبر قوة يمكنه قياسها؟

.....

6) توجد 10 تقسيمات بطول التدريج الموجود على الميزان الزنبركي. كم عدد وحدات النيوتن التي يمثلها كل تقسيم؟

.....

7) ما قيمة القوة التي يتم قياسها؟

.....

8) على الشكل، ضع علامة على المكان الذي سيوجد به المؤشر إذا زادت القوة التي يتم قياسها إلى 85 N .

.....

afidni.com موقع أفدني التعليمي

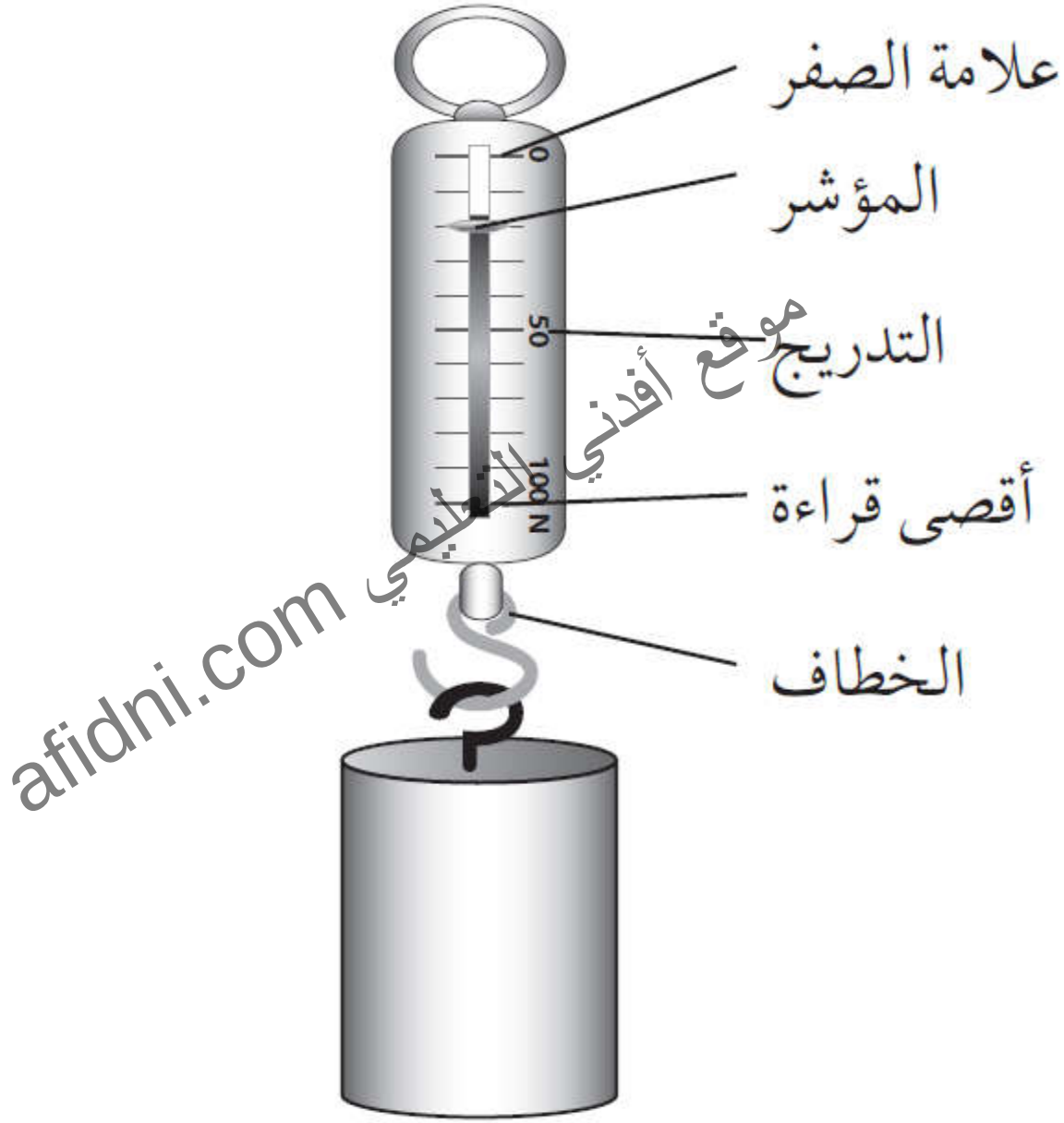
حل ورقة العمل 9-2

1) القوى.
2) الوحدة تسمى نيوتن، والرمز هو (N).
3)

الجزء	الوظيفة/الوصف
الخطاف	يتم سحبه بالقوة التي يتم قياسها
المؤشر	يتحرك بطول التدريج لإيضاح مقدار القوة
التدريج	صف من العلامات على مسافات متساوية
علامة الصفر	الموضع الذي يجب أن يكون المؤشر عليه عندما لا توجد أي قوة مؤثرة
أقصى قراءة	توضح أقصى قوة يمكن قياسها بواسطة الميزان الزنبركي

موقع أفدني التعليمي afidni.com

(4



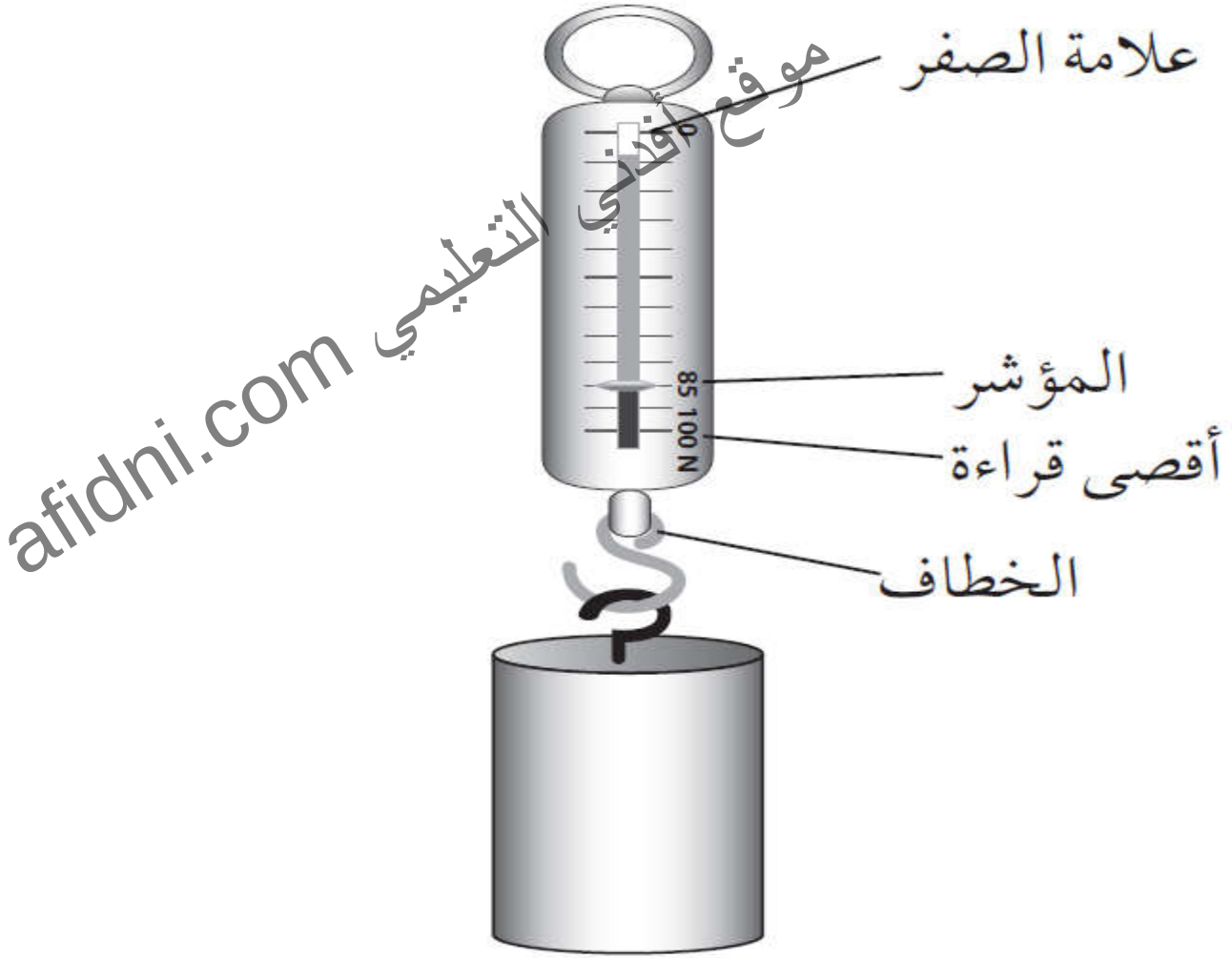
afidni.com موقع أفدني التعليمي

(5 100 N

(6 10 N

(7 20 N

(8



afidni.com موقع أفدني التعليمي