الوحدةُ الرَّابعة

٤

لنتعلّم:

١. السَّطحُ المائِلُ

- أَستنتِجُ تعريفَ السَّطحِ المائلِ.
- أُفَسّر مزايا السَّطحِ المائلِ.
- أصفُ الوتدَ (الإسفينَ).
- أُفسِّر آليَّة عملِ الإسفينِ.
- أُوضِّحُ أهميَّة البرغي.

٢. الرَّافعةُ

- أَتعرَّفُ الرَّافعةَ (العتلة).
- أُحدّدُ أجزاءَ الرّافعةِ.
- أُصنِّفُ الرَّوافعَ بحسبِ أنواعِها.
- أَستنتجُ فوائدَ الرَّافعةِ.
- أَذكرُ أمثلةً من البيئةِ عن أنواعِ الرَّوافعِ.

٣. البكرَةُ وأنواعُهَا

- أَصفُ البكرةَ.
- أُحدّدُ نوعيّ البكراتِ.
- أُقارنُ بينَ البَكَرةِ الثَّابتةِ والبكرةِ المُتحرّكةِ.
- أتعرَّفُ أهميّةَ البَكراتِ.
- أُعطي أمثلةً عنِ استخدامِ البَكراتِ.

٤. العَجَلَةُ وَالمِحْوَر

- أُوَضِّحُ عناصرَ العجلةِ وَالمحورِ.
- أَشرحُ آليةَ عملِ العجلةِ وَالمحورِ.
- أَستنتِجُ دورَ العجلةِ وَالمحورِ في تغييرِ العملِ.
- أُعطي أمثلةً عَن استخدامِ العجلةِ وَالمحورِ.

٥. أَجْدادِيَ العُظَماءُ

- أُعدِّدُ الأنواعَ الرَّئيسةَ للآلاتِ البسيطةِ.
- أذكرُ آلاتٍ بسيطةً تكوّنُ آلاتٍ مركّبةً.
- أُوضّحُ مزايا الآلاتِ المركَّبةِ.
- أُعطي أمثلةً عن استخداماتِ الآلاتِ المركّبةِ.

معلومة :

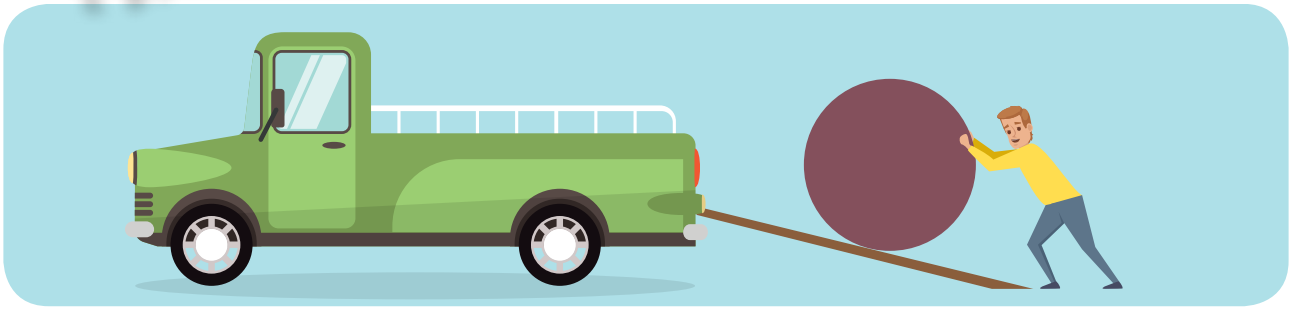
اكتشفَ أرخميدس قوانينَ الروافعِ والبكرات. وقد قادتْ هذه الاكتشافات إلى صنعِ آلاتٍ قادرةٍ على تحريكِ الأحمالِ الثقيلةِ بسهولةٍ.

١ السَّطحُ المائِلُ

رأيتُ رجُلاً يُدَحرِجُ برميلاً ثقيلاً على لوحٍ مائلٍ مِنَ الأرضِ إلى الشّاحِنَةِ.

تَساءَلتُ:

لماذا استخدمَ الرَّجلُ اللَّوحَ المائلَ؟

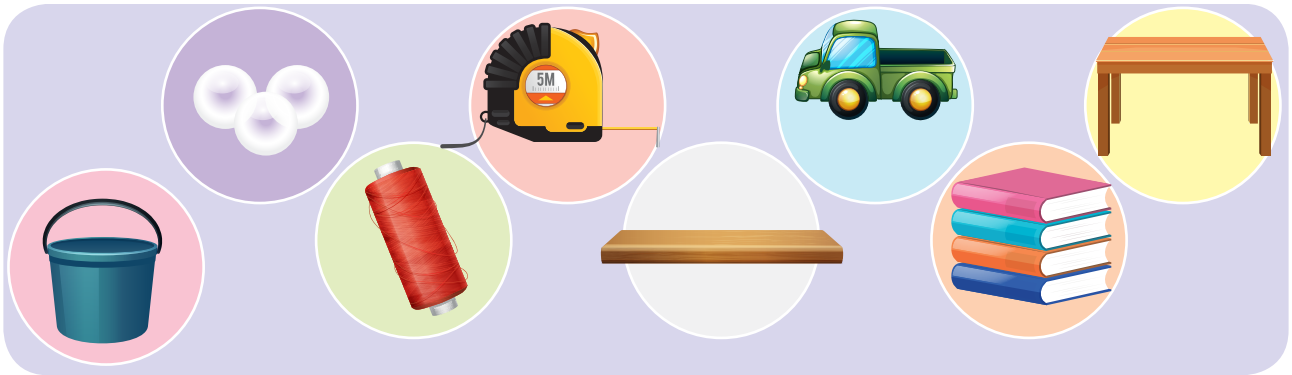


كلماتٌ مفتاحيّة

- المُستوى المائِلُ.
- الإسفين.
- البرغي.

أُجرِّبُ:

لإجراء التَّجربة أحتاجُ إلى: طاولةٌ – مجموعةُ كتبٍ – لوحٌ مناسبٌ – شريطٌ متريٌّ – سيَّارةٌ صغيرةٌ (لعبةٌ) – خيطٌ متينٌ – دلوٌ صغير – كراتٌ زجاجيَّةٌ متماثلةٌ في النّوعِ والحَجمِ.



- خُطواتُ تنفيذِ التّجربة:

١. أضعُ مجموعةً منَ الكتبِ فوقَ بعضِها بانتظامٍ على سطحِ الطاولةِ.

٢. أضعُ اللّوحَ بشكلٍ مائلٍ من أعلى الكُتُبِ إلى سطحِ الطّاولةِ.

٣. أربطُ بينَ الدَّلوِ والسَّيّارةِ اللُّعبةِ بالخيطِ كما هُوَ مُوضَّحٌ في الشَّكلِ.

٤. أضعُ السّيّارةَ على اللوحِ المائلِ، و أتركُ الدَّلوَ يتدلَّى من نهايةِ اللّوحِ المائلِ بحيثُ يتحقَّقُ التوازنُ بينهما.

٥. أضعُ كُراتٍ زجاجيَّةً في الدَّلوِ، ماذا ألاحظُ؟

٦. أحسبُ عددَ الكراتِ الَّتي جعلتِ السَّيّارةَ تصلُ إلى أعلى اللَّوحِ المائلِ، أسجِّلُ النَتيجةَ.

٧. أزيدُ مَيلَ اللَّوحِ بوضعِ مزيدٍ منَ الكتبِ فوقَ الكتبِ السَّابقةِ، ماذا ألاحظُ؟

٨. أكرِّرُ الخطوةَ الخامسةَ والسّادسةَ، و أسجِّلُ النتيجةَ.

٩. أقيسُ ارتفاعَ الكتبِ عن سطحِ الطّاولةِ بالشّريطِ المتريّ، أسجّلُ النتيجةَ.

١٠. أقيسُ طولَ اللوحِ المائلِ الواصلِ بينَ سطحِ الطاولةِ وسطحِ الكتبِ، أسجّلُ النّتيجةَ.

- أُقَارِنُ النّتائِجَ، ثُمّ أَختَارُ الإجَابَةَ الصَّحيحةَ:

– عندَ وضعِ الكراتِ في الدَّلوِ (تتّحرَّكُ – لا تتحرَّكُ) السَّيَّارةُ نحو أعلى اللَّوحِ المائلِ.
– زيادةُ عدد الكتبِ (يزيدُ – يُنقصُ) ميل اللَّوحِ المائلِ.
– زيادةُ الميل تجعلُ السّطحَ المائلَ (أقربَ – أبعدَ) إلى الشاقولِ.
– بزيادةِ ميلِ اللَّوحِ المائلِ أحتاجُ لعددٍ (أكثرَ – أقلَّ) منَ الكراتِ لإيصالِ السَّيَّارةِ إلى أعلى السَطحِ المائلِ.
– تتحرّكُ السّيّارةُ بشكلٍ (أصعب – أسهل) عندَ زيادةِ ميل اللوحِ المائلِ.
– الرَّفعُ الشَّاقوليُّ للسَّيَّارةِ يَحتاجُ لِجهدٍ (أصغرَ ، أكبرَ) منَ الرَّفعِ على اللَّوحِ المائلِ.
– المسافةُ المَقطوعةُ باستعمالِ السّطحِ المائلِ (أطولُ ، أَقصرُ) منَ المسافةِ المقطوعةِ شاقوليّاً.

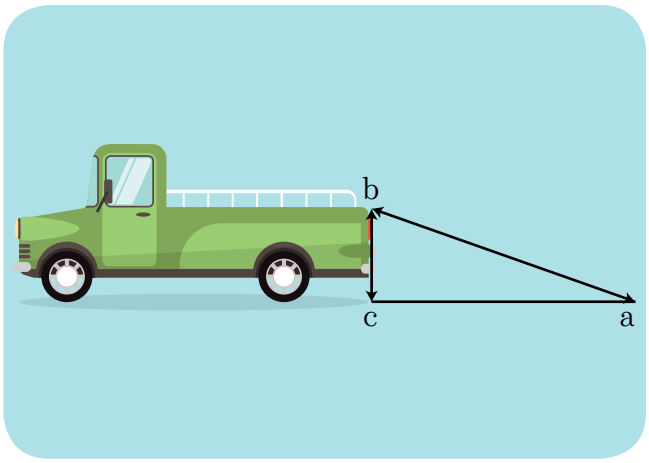
أَستنتِجُ:

- المستوى المائلُ سطحٌ منحدرٌ يُسهّلُ تحريكَ الجسم الثَّقيلِ عليهِ.
- يُسْتَخدَمُ السّطحُ المائلُ لِتقليلِ الجهدِ اللّازمِ لرفعِ الأجسامِ.
- المسافةُ المقطوعةُ باستخدامِ السَّطحِ المائلِ أطولُ منَ المسافةِ المقطوعةِ شاقوليّاً.

نشاطٌ:

- أنعمُ النظرَ في الصُّورةِ الآتيةِ، ثُمَّ أُجيب:

١. أحدِّدُ المُستوى المائلَ.
٢. أحدِّد المُستوى الشَّاقوليَّ.
٣. أختارُ أحدَ المستويَيْن لرفعِ حملٍ ثقيلٍ إلى السيّارةِ مفسِّراً السَّببَ.



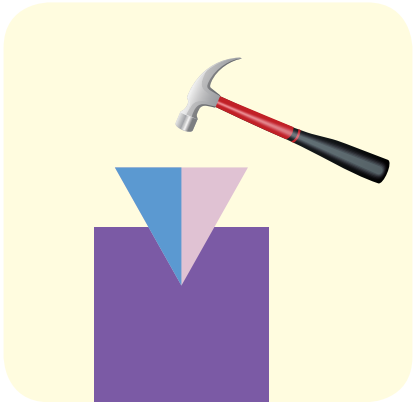
أُفكّرُ:

- تستخدمُ الأحجارُ الصلبةُ في بناءِ بعضِ المنازلِ في الرّيفِ السوري، كيفَ يستطيعُ البنّاءُ تقطيعَ الصُّخورِ الكبيرةِ إلى قطعٍ أصغرَ لاستعمالها في البناءِ؟

أُلاحِظُ:

- أُنعِمُ النَّظَرَ في الصُّورِ الآتيةِ ، ثمّ أملأُ الفراغاتِ بالكلمةِ المناسبةِ.

(العملِ – الثَّخينةِ – الوتدَ – مائلٍ – رفيعةٌ – آلةً بسيطةً – ثخينةٌ)



– يستَخدِمُ العاملُ ---------- لتكسيرِ الحجرِ.

– للآلةِ المستخدمةِ نهايةٌ ---------- و نهايةٌ ---------- .

– الوجهُ الجانبيُّ للآلةِ المُسْتَخدَمةِ عبارةٌ عن سطحٍ ---------- .

– يُطبِّقُ العاملُ القُوّةَ على النِّهايةِ ---------- .

– تُوزَّعُ القوّةُ المطبّقةُ على طولِ جانبيِّ الآلة البسيطة لتسهيلِ ---------- .

– أُسمِّي هذهِ الآلةَ الَّتي يستخدِمُها العامِلُ ---------- .

أَستنتِجُ:

- الوَتد (الإسفين): آلةٌ بسيطةٌ مصنوعةٌ من مادَّةٍ صلبةٍ كالحديد، لها وجهان رئيسان كلّ منهما عبارةٌ عن سطحٍ مائلٍ يلتقيان بزاويةٍ حادَّة، ويكونُ للوتدِ نهايةٌ ثخينةٌ ونهايةٌ رفيعة.
- تُطبَّقُ القوَّةُ على النِّهايةِ الثَّخينةِ للوتدِ لتنتقلَ بعدها إلى الأجسام الملامسة له.
- يستخدمُ الوتدُ لقطعِ أو لفصلِ الأجسامِ عن بعضها.

أتَواصَلُ شَفَويًّا:

١. أسمّي الآلاتِ الآتيةَ الَّتي تعتمدُ في عملها مبدأَ الإسفين:

---

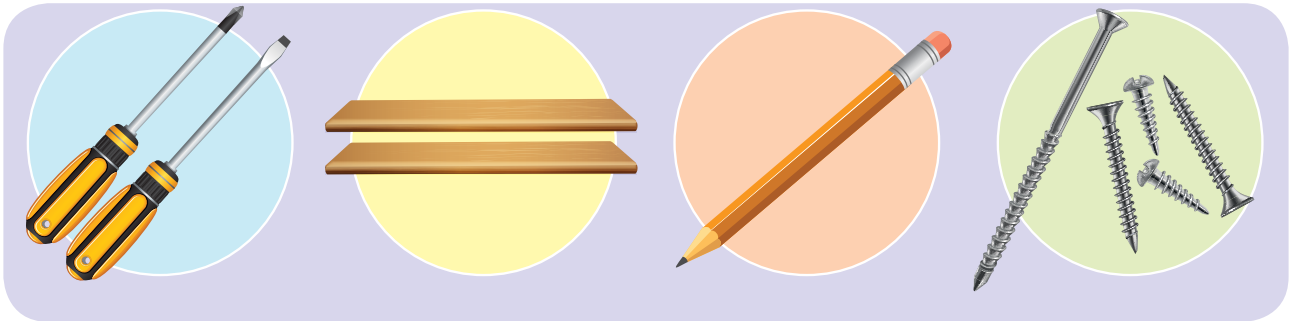
٢. هل هناكَ آلاتٌ أخرى تعتمدُ على آليّةِ عملِ الوتدِ (الإسفينِ)؟ أَذْكُرُ بعضَها.

أُفكّرُ:

- لماذا يستخدمُ مفكُّ البراغي؟

أُجرِّبُ:

لإجراء التَّجربة أحتاجُ إلى: براغٍ بأشكالٍ وحجومٍ مختلفة، قلمُ رصاصٍ، قطعتين خشبيتين، مفكُّ براغي.



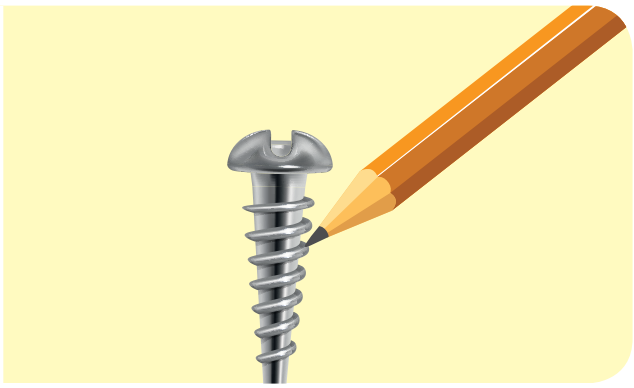
- خُطواتُ تنفيذِ التّجربة:

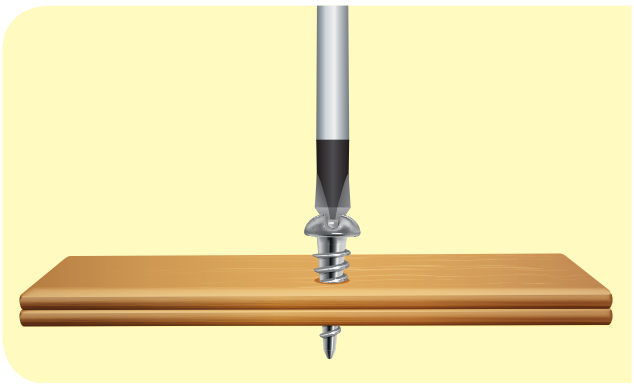
١. أوزّعُ البراغي على زملائي في المجموعةِ.

٢. أتعرّفُ شكلَ البرغيّ، ماذا ألاحظُ؟

٣. أمرّرُ قلمَ الرّصاصِ في المجرى بينَ أسنانِ البُرغيِّ، ماذا ألاحظُ؟

٤. أحاولُ تثبيتَ قطعتين خشبيَّتين بواسطةِ البُرغيِّ بمساعدةِ مفكِّ البراغي.





- أُقارِنُ النّتائِجَ، ثُمّ أَختارُ الإجابَةَ الصَّحيحةَ:

(تشبه – يقلّل – التّدوير – حلزونيّ – أحجام – المسافة)

– للبراغي أشكالٌ وَ ..... مختلفةٌ.

– أسنانُ البُرغيِّ ..... الإسفين.

– المجرى بينَ أسنانِ البُرغيِّ لهُ شكلٌ ..... غالباً.

– تختلفُ ..... بينَ الأسنانِ من بُرغيٍّ إلى آخرَ وبينَ أسنانِ البُرغيِّ الواحدِ غالباً.

– يثبّتُ البرغيُّ جسمَيْن مَعْ بعضِهما عَنْ طريقِ ..... وَهُوَ ..... الجُهدُ المبذولُ.

أَستنتِجُ:

- البُرغيُّ هو جسمٌ معدنيٌّ أسطوانيُّ الشَّكلِ له أسنانٌ حلزونيّةٌ، مدبّبٌ من أحدِ طَرفيهِ وعريضٌ منَ الطّرفِ الآخرِ، ويُثبّتُ بالتّدويرِ.

- يستخدمُ البُرغيُّ لتقليلِ الجهدِ المبذولِ عندَ تثبيتِ جسمٍ على جسمٍ آخر.

نشاطٌ:

- أُسمِّي بعضَ الآلاتِ البسيطةِ الَّتي تعتمدُ على مبدأِ البُرغيِّ في عملها:

تعلَّمتُ:

- المستوى المائلُ سطحٌ منحدرٌ يسهلُ تحريكُ الحملِ الثَّقيلِ عليه.
- يُسْتَخدَمُ السّطحُ المائلُ لِتقليلِ الجهدِ اللّازمِ لرفعِ الأجسامِ.
- المسافةُ المقطوعةُ باستخدامِ السّطحِ المائلِ أطولُ منَ المسافةِ المقطوعةِ شاقوليّاً.
- الوتدُ (الإسفينُ) هو آلةٌ بسيطةٌ مصنوعةٌ من مادّةٍ صلبةٍ كالحديد، لها وجهانِ رئيسانِ كلٌّ منهما عبارةٌ عن سطحٍ مائلٍ يلتقيانِ بزاويةٍ حادَّة، ويكونُ للوتدِ نهايةٌ ثخينةٌ ونهايةٌ رفيعة.
- تُطَبّقُ القوَّةُ على النهايةِ الثَّخينةِ للوتدِ لتنتقلَ بعدَها إلى الأجسامِ الملامسة له.
- يُستخدمُ الوتدُ لقطعِ أو فصلِ الأجسامِ عن بعضِها.
- البُرغيُّ هو جسمٌ مَعدنيٌّ أسطوانيُّ الشّكلِ له أسنانٌ حلزونيّةٌ، مُدبّبٌ من أحدِ طرفيهِ وعريضٌ منَ الطّرفِ الآخرِ، ويُثبّتُ بالتّدويرِ.
- يُستخدمُ البُرغيُّ لتقليلِ الجُّهدِ المبذولِ عندَ تثبيتِ جسمٍ على جسمٍ آخر.

أتفكّرُ:

- تأخذُ البراغي أشكالاً مختلفةً، أُفسّرُ ذلكَ.

أبحثُ أكثر:

- نَستعملُ في المنزلِ العديدَ منَ الآلاتِ البسيطةِ، أبحثُ في مصادرِ التَّعلُّمِ المُختلفةِ عن إحدى هذهِ الآلاتِ واستعمالاتها.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أضعُ إشارةَ (✓) في نِهايةِ العبارةِ الصَّحيحةِ وإشارةَ (✗) في نِهايةِ العبارة غيرِ الصّحيحةِ:

١. إبرةُ الخياطةِ تُعدُّ آلةً بسيطةً (----------).

٢. تَحريكُ جسمٍ على سطحٍ مائلٍ أصعبُ من تحريكِهِ على سطحٍ شاقوليٍّ باتّجاهِ الأعلى (----------).

٣. يَتمُّ تدويرُ البرغيِّ باليدِ فقطْ (----------).

ثانياً: أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ لكل ممّا يأتي:

١. قاعدةُ المِصباحِ الكُهربائيّ مثالٌ على آلةٍ بسيطةٍ تُسمّى:

أ. رافعةٌ ب. وتَدٌ ج. بُرغيٌّ د. بَكرةٌ

٢. آلةٌ بسيطةٌ لها وَجهانِ رئيسانِ، كلٌّ منهما عبارةٌ عن سطحٍ مائلٍ يلتقيانِ بزاويةٍ حادّةٍ هيَ:

أ. رافعةٌ ب. وتَدٌ ج. بُرغيٌّ د. بَكرةٌ

ثالثاً: أكتبُ أسماءَ الآلاتِ البسيطةِ المُستخدمةِ في كلٍّ ممّا يأتي:

١. تقطيعُ الخشبِ: ----------

٢. تثبيتُ مِقبضِ البابِ: ----------

٣. تحميلُ البضائع إلى طائرةِ الشّحنِ: ----------

٤. نَحتُ التَّماثيلِ: ----------

٢ الرَّافعةُ

كلماتٌ مفتاحيّة

- المُرتكزُ.
- المُقاومةُ.

حاولتُ رفعَ غطاءِ قارورةٍ زُجاجيّةٍ بيدي مُباشرةً فلم أستطعْ.

تَساءَلتُ:

عنْ آلةٍ بسيطةٍ تُسهّلُ عليّ ذلكَ.

أُجرِّبُ:

لإجراء التَّجرِبة أحتاجُ إلى: ورقٌ مُقوّى – قلمُ لوح – لاصقٌ – مِسْطرةٌ – ثلاثُ كتب.

- خُطواتُ تنفيذِ التّجربة:

١. أضعُ الورقَ المُقوّى على سطحِ المنضدة.

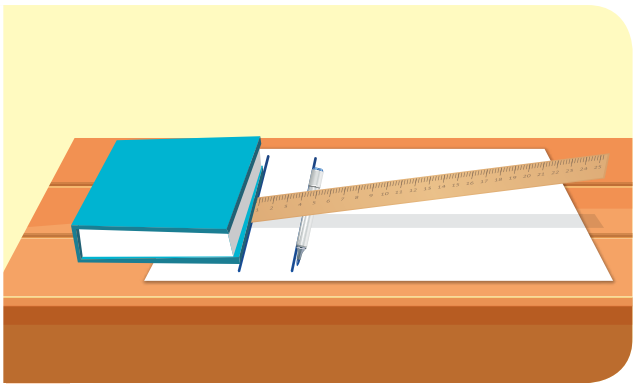
٢. أرسمُ على الورقِ مُستقيمينِ مُتوازيينِ على بُعدٍ مُناسبٍ من بعضِهما.

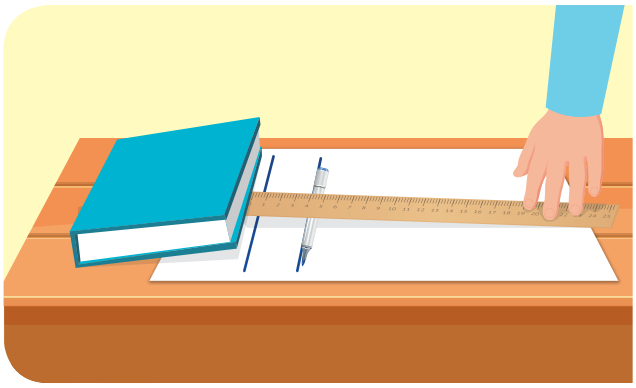
٣. أثبّتُ القلمَ على الخطِّ الثّاني.

٤. أضعُ حافةَ الكتابِ على استقامةِ الخطِّ الأوّلِ.

٥. أضعُ المسطرةَ بحيثُ تكونُ فوقَ القلمِ ويكونُ أحَدُ طرفيها أسْفلَ الكتابِ.

٦. أُحاولُ رفعَ الكِتابِ بالمسطرةِ بالضَّغطِ على الطّرفِ البعيدِ للمسطرةِ ، مَاذا أُلاحظُ؟





- أُقارِنُ النّتائِجَ، ثُمّ أَختَارُ الإجَابَةَ الصَّحيحةَ:

– بالضَّغطِ على طرفِ المسطرةِ البعيدِ (يرتفعُ – لم يرتفعْ) الكتابُ.

– تُسمّى القوّةُ المُطبّقةُ بيدي على طرفِ المسطرةِ بقوّةِ: (المقاومةِ – الجهدِ).

– تُسمّى القوّةُ المُؤثرةُ على الكتابِ بقوّةِ: (الجهدِ – المقاومةِ).

– جِهةُ القوّةِ المُطبّقةِ على طرفِ المسطرةِ البعيدِ (تُوافقُ – تُعاكسُ) جهةَ القوّةِ المؤثِّرةِ على الكتابِ.

– تُسمّى نقطةُ استنادِ المسطرةِ على القلمِ باسمِ: (المرتكزِ – المقاومةِ).

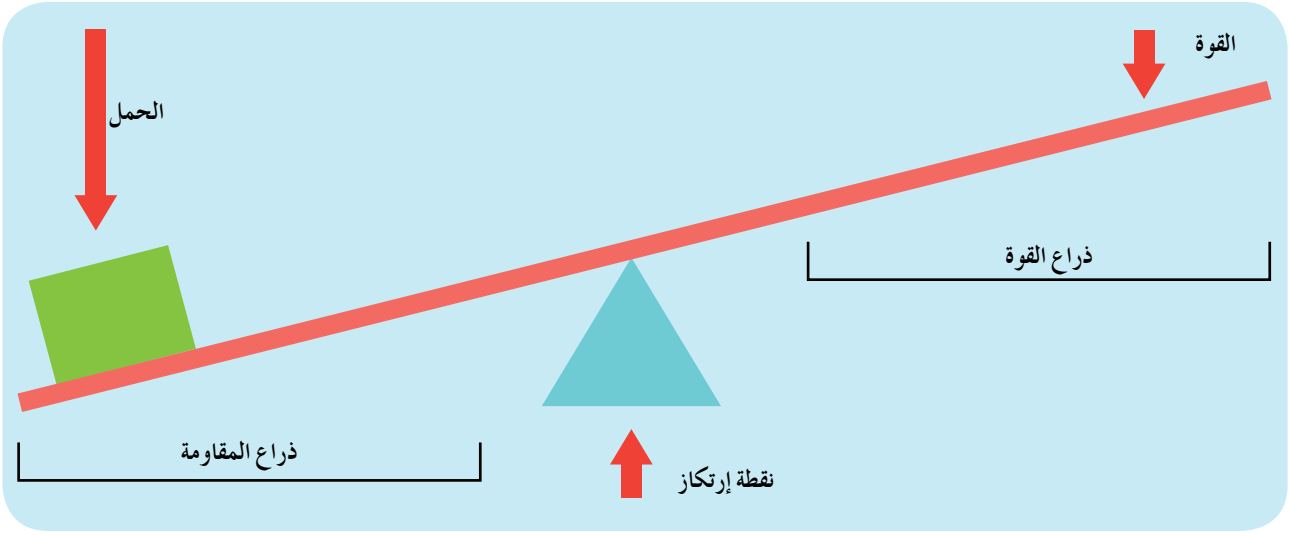
– تُسمّى المسافةُ بينَ المُرتكزِ ونقطةُ تأثيرِ القوّةِ المُطبّقةِ على المِسطرةِ بـ: (ذراعِ القُوّةِ – ذراعِ المُقاومة).

– تسمّى المسافةُ بينَ المُرتكزِ ونُقطةِ تأثيرِ القُوّةِ المُطبقةِ على الكتابِ بـ: (ذراعِ القوّةِ – ذِراعِ المُقاومةِ).

– المِسطرةُ تساعدُ على رفعِ الكتابِ بـ (سهولةٍ – صعوبةٍ).

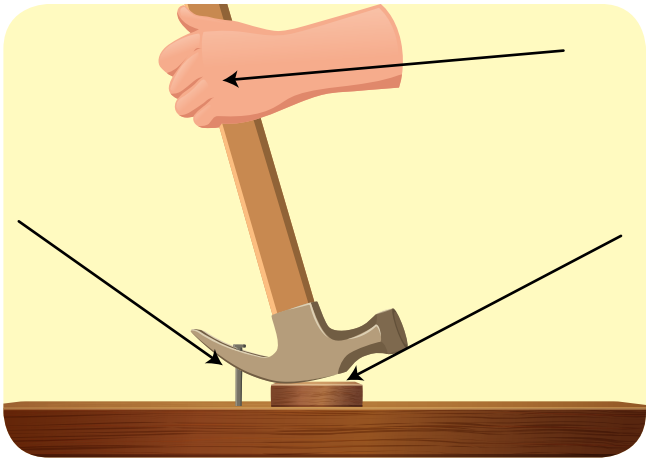
أَستنتِجُ:

- الرَّافعةُ (العَتلَةُ) آلةٌ بَسيطةٌ تُساعِدُنا على إنجَازِ العملِ بِسهولةٍ بتغييرِ اتجاهِ القُوّةِ.
- تتكوَّنُ الرَّافعةُ من ساقٍ تتحرَّكُ حولَ مَسندٍ ثابتٍ يُسمَّى المُرتكز، وثِقلُ الجِسم المُرادُ تحريكُهُ يُسمَّى المُقاومة، والقُوَّةُ المبذُولةُ لتحريكِ الجِسم تُسَمّى القوَّة.
- ذراعُ القُوَّة: المسافةُ بينَ المُرتكزِ ونقطةِ تأثيرِ القُوَّةِ المُطبّقة.
- ذراعُ المُقاومة: المسافةُ بينَ المرتكزِ ونقطةِ تأثيرِ المقاومة.



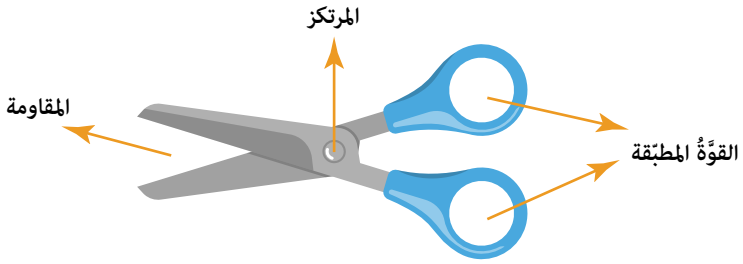
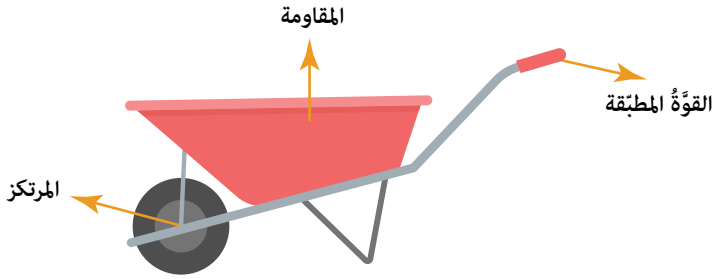
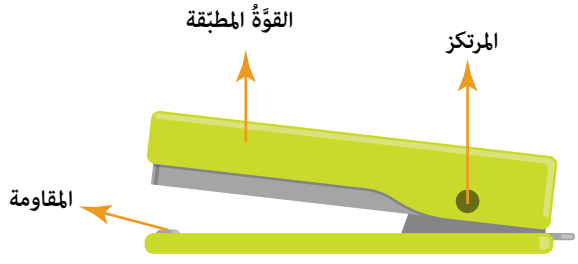
نشاطٌ:

- أُحدِّدُ على الشَّكلِ المجاورِ موقعَ كلٍّ من القُوّةِ والمُقاومةِ والمرتكزِ لرافعةٍ عندَ نزعِ مسمارٍ من لوحٍ خشبيٍّ.



أتَواصَلُ شَفَويًّا:

- أُنعِمُ النَّظرَ في الصُّورِ الآتيةِ، وأُناقشُ مجموعَتي في أوجُهِ الاختلافِ بينَ الصّورِ الثّلاثِ منْ حيثُ موضعِ كلٍّ منَ المُرتكزِ والقوَّةِ المُطبَّقةِ والمُقاومةِ، ثُمّ أَملأُ الفراغَ بالكلمةِ المناسبةِ:

النوع الأول	
النوع الثاني	
النوع الثالث	

- يَقعُ المُرتكزُ في المِقصِّ بينَ ---------- والقوّةِ المطبّقةِ.
- في عربةِ الجرِّ تقعُ ---------- بينَ القُوَّةِ والُمرتكزِ.
- تَقعُ ---------- في كبّاسةِ الورقِ بينَ المُرتكزِ والمُقاومةِ.

أَستنتِجُ:

- تُصنَّفُ الرَّوافعُ في ثلاثةِ أنواعٍ:

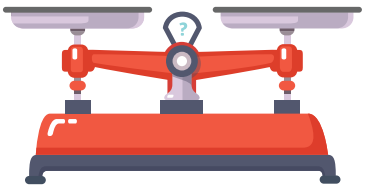
١. النَّوعُ الأوَّلُ: المُرتكزُ يَقعُ بينَ القُوَّةِ المُطبَّقةِ والمُقاومةِ.

٢. النَّوعُ الثَّاني: المقاومةُ تقعُ بينَ القوَّةِ والمُرتكزِ.

٣. النَّوعُ الثَّالثُ: القوَّةُ المطبَّقةُ تقعُ بينَ المقاومةِ والمُرتكزِ.

نشاطٌ:

- أكتبُ نوعَ الرَّافعةِ الَّتي تُمثِّلها كلُّ مِنَ الصُّورِ الآتيةِ:



تعلَّمتُ:

- الرَّافعةُ (العَتلَةُ) آلةٌ بَسيطةٌ تُساعِدُنا على إنجَازِ العملِ بِسهولةٍ بتغييرِ اتجاهِ القُوّةِ.
- تتكوَّنُ الرَّافعةُ من ساقٍ تتحرَّكُ حولَ مَسندٍ ثابتٍ (يُسمَّى المُرتكز)، وثِقَلِ الجِسم المُرادِ تحريكُهُ (يُسمَّى المُقاومة)، والقوَّةِ المبذولةِ لتحريكِ الجِسم (تُسمَّى القوَّة).
- ذراعُ القوَّة: المسافةُ بينَ المُرتكزِ ونقطةِ تأثيرِ القُوةِ المُطبّقةِ.
- ذراعُ المُقَاومة: المسافةُ بينَ المرتكزِ ونقطةِ تأثيرِ المُقاومة.
- تُصنَّفُ الرَّوافعُ في ثلاثةِ أنواعٍ:
  - النَّوعُ الأوَّلُ: المُرتكزُ يقعُ بينَ القُوَّةِ المُطبَّقةِ والمقاومةِ.
  - النَّوعُ الثَّاني: المُقاومةُ تقعُ بينَ القوَّةِ المُطبَّقةِ والمُرتكزِ.
  - النَّوعُ الثَّالثُ: القوَّةُ المطبَّقةُ تقعُ بينَ المُقاومةِ والمُرتكزِ.

أتفكّرُ:

- ما نوعُ الرَّافعةِ (عصا التَّصويرِ الذّاتي) الَّتي تَحملُ الهاتفَ الخَلويَّ أثناءَ التقاطِ الصُّورِ بالكاميرا الأماميّة؟ أفسِّرُ ذلكَ.

أبحثُ أكثر:

- في حَياتي اليوميّةِ أستخدمُ أنواعاً عديدةً من الرَّوافعِ لتسهيلِ أعمالِي. أكتبُ في أربعةِ أسطرٍ عنْ استخدامِها في حياتِنا بالاستعانةِ بمصادرِ التّعلمِ المُختلفةِ.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أملأُ الفراغاتِ الآتيةَ بالكلمةِ المناسبةِ:

المُرتكز – القوَّة – الرَّافعة – ساق.

١. أسمّي المِلعقةَ المُستخدمةَ في تناولِ الطّعامِ بـ ---------- .

٢. تتكوَّنُ الرَّافعةُ من ---------- تتحرَّكُ حولَ مسندٍ ثابتٍ يُسمَّى ---------- .

٣. تعملُ الرَّافعةُ على تغييرِ مِقدارِ و جِهةِ ---------- .

ثانياً: أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ لكل ممّا يأتي:

١. الآلةُ البسيطةُ الّتي تُصَنَّفُ رافِعةً من الآلاتِ الآتية:

أ. المُستوى المَائلِ ب. مقصّ ج. بُرغيٌّ

٢. يُعد ملقط الثلج رافعةً منَ النَّوعِ:

أ. الأوَّلِ ب. الثّاني ج. الثّالثِ

٣. لعبةُ التّوازنِ هي رافعةٌ منَ النَّوعِ:

أ. المُرتكزُ بينَ المقاومةِ والقوّةِ

ب. المقاومةُ بينَ القُوّةِ والمُرتكزِ

ج. تغييرُ جِهةِ القُوّةِ

٤. كلٌّ ممّا يأتي من فوائدِ الرَّوافعِ عدا:

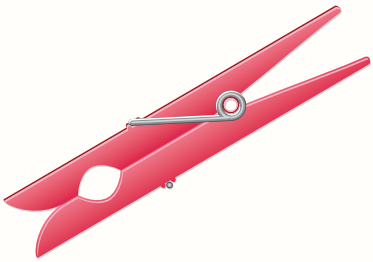
أ. تقليلُ السُّرعة ب. توفيرُ الجُهد ج. تغييرُ اتّجاهِ القوَّة

ثالثاً: أُعطِي تَفسيراً علميًّا لكُلٍّ ممَّا يأتي:

١. تُعدُّ الذّراعُ في جسمِ الإنسانِ رافعة.

٢. تُعدُ صنارة صيدِ السّمكِ رافعةٌ من النَّوعِ الأوَّلِ.

رابعاً: أُصنّفُ الرَّوافعَ الآتيةَ وَفقَ نوعِها في الجدولِ الآتي:



رافعةٌ من النَّوعِ الأوَّل	رافعةٌ من النَّوعِ الثّاني	رافعةٌ من النَّوعِ الثّالث

٣ البكرَةُ وأنواعُهَا

كلماتٌ مفتاحيّة

- البكرةُ الثّابتة.
- البكرةُ المتحرّكة.

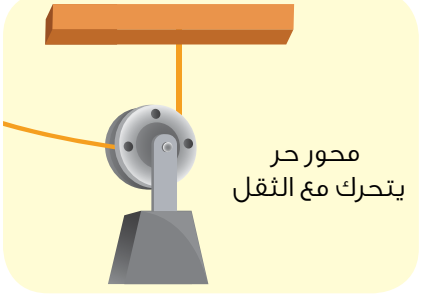
في مراسمِ تحيّةِ العَلَمِ يقومُ أحدُ التّلاميذِ برفعِ العَلَمِ العربيِّ السّوريِّ ليُرفرفَ عَالياً.

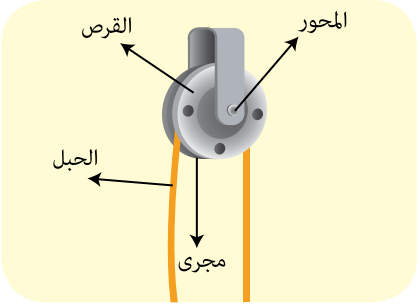
تَساءَلتُ:

كيفَ يصلُ العَلَمُ إلى أعلى السّاريةِ؟

أُلاحِظُ:

- أُنعِمُ النَّظَرَ في الصُّورِ الآتيةِ، ثمَّ أملأُ الفراغاتِ بالكلمةِ المناسبةِ:





- البكراتُ من الآلاتِ البسيطةِ تتكوَّنُ من ---------- قابلٍ للدّورانِ حولَ ---------- .
- وعلى محيطِهِ مجرىً يمرُّ فيهِ ---------- .
- للبكراتِ نوعان: ١. البكراتُ ---------- . ٢. البكراتُ ---------- .

أَستنتِجُ:

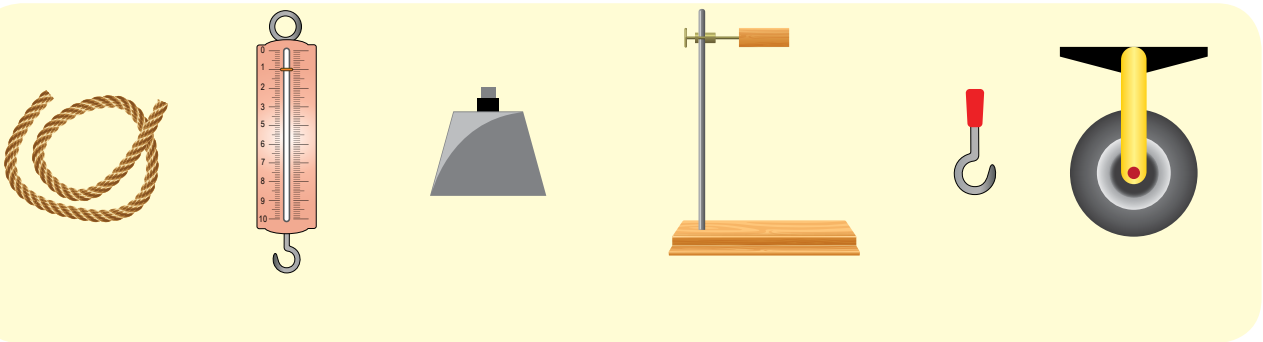
- البَكرةُ آلةٌ بسيطةٌ تتكوّنُ منْ قرصٍ قابلٍ للدّورانِ حولَ مِحورٍ وعلى محيطِهِ مجرىً يمرُّ فيه حبلٌ.
- أَنواعُ البَكراتِ: البَكرةُ الثّابتةُ، البَكرةُ المتحرّكةُ.

أُفكّرُ:

- كيفَ أرفعُ ثقلاً كبيراً إلى الأعلى بسهولة؟

أُجرِّبُ:

لإجراء التَّجربة أحتاجُ إلى: بكرةٍ ثابتةٍ – خطّاف – حاملٍ – جسمٍ ثقله 10 N – ربيعة – حبلٍ.



- خُطواتُ تنفيذِ التّجربة:

١. أرفعُ الثِّقلَ باستخدام اليّدِ، مَاذا أُلاحِظُ؟

٢. أثبّتُ البَكرةَ من محورِها على الحَامِلِ.

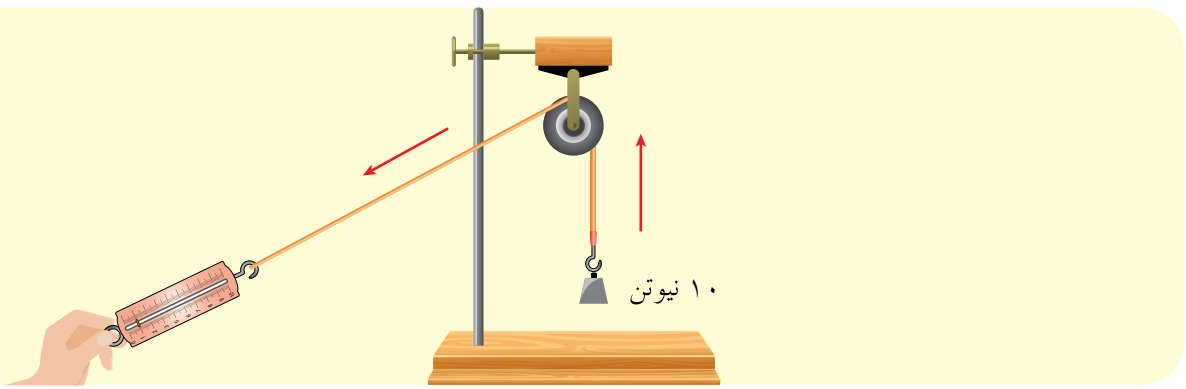
٣. ألفُّ الحَبلَ حولَ مَجرى البَكرةِ كمَا في الصّورة.

٤. أثبّتُ الخطّافَ في طرفِ الحَبلِ وأثبّتُ الرّبيعةَ في طرفِهِ الآخر.

٥. أعلّقُ جِسماً ثِقلهُ 10 N في الخطّافِ.

٦. أشدُّ الطّرفَ الآخر للحبلِ بوساطةِ الرّبيعةِ باتجاهِ الأسفلِ، مَاذا أُلاحِظُ؟

٧. أقرأُ دلالةَ الرّبيعةِ بعدَ رفعِ الجسم، مَاذا أُلاحِظُ؟



• أُقارِنُ النّتائِجَ، ثُمّ أَختارُ الإجابَةَ الصَّحيحةَ:

– عِندَ رفعِ الجِسم باليدِ يكونُ اتجاهُ القوَّةِ (للأسفلِ – للأعلى).
– عِندَ شدِّ حبلِ البكرةِ للأسفلِ (يتحرّكُ – لا يتحرّكُ) الجسم.
– جهةُ القوَّةِ المبذولةِ لرفعِ الجسمِ باستخدامِ البكرةِ تكونُ (للأسفلِ – للأعلى).
– قوةُ شدِّ الحبلِ للأسفلِ (تغيّر – لا تغيّر) جهةَ القوَّةِ المَبذولةِ.
– البكرةُ الثّابتةُ (تُغيّر – لا تُغيّر) اتجاهَ القوَّةِ.
– دَلالةُ الرّبيعةِ تشيرُ إلى أنَّ شدّةَ القوَّةِ المَبذولةِ (10 N – 20 N).
– شدّةُ قوّةِ ثقلِ الجسمِ (تُساوي – لا تُساوي) شدّةَ القوّةِ المبذولةِ.
– البكرةُ الثّابتةُ (تُوفّرُ الجهدَ – تُسهّلُ العملَ).

أَستنتِجُ:

• البكراتُ الثابتةُ ترفعُ الجسمَ وتحرّكهُ، وتغيّرُ اتجاهَ القوّة، لكنّها لا توفرُ الجهدَ بل تسهّلُ العملَ.

نشاطٌ:

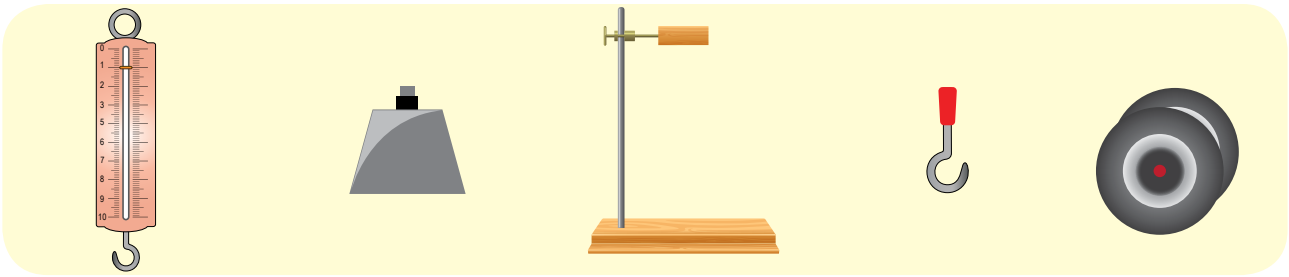
• تُعتبرُ البكراتُ الثّابتةُ روافعَ من النّوعِ الأوّلِ، أوضّحُ ذلك.

أُفكّرُ:

• كيف تساعدُ البكرةُ المُتحرِّكةُ في توفيرِ الجهدِ أثناءَ رفعِ الأجسام؟

أُجرِّبُ:

لإجراء التّجربة أحتاجُ إلى: بكرةٍ متحركةٍ – حاملٍ – حبلٍ – ربيعةٍ – خطّافٍ – ثقل 10 N.



- خُطواتُ تنفيذِ التّجربة:

١. أُثبّتُ طرفَ الحبلِ على الحاملِ.

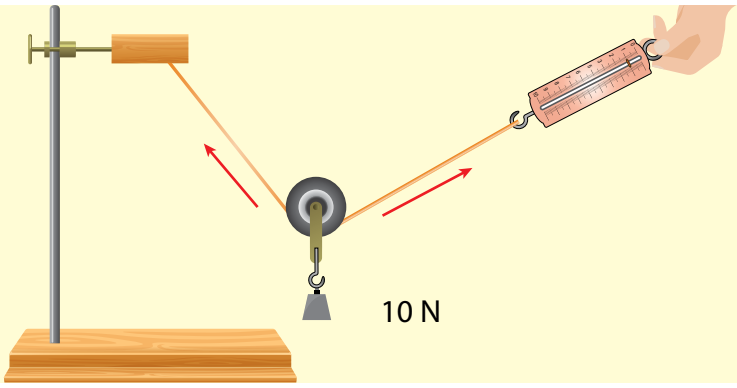
٢. أمرّرُ الحبلَ في مجرى البكرة.

٣. أُثبّتُ الربيعةَ في الطرفِ الآخرِ للحبلِ، كما في الشكل أدناه.

٤. أعلّقُ بالخطّافِ المُثبَّتِ بمحورِ البكرةِ جسماً ثقله 10 N.

٥. أشدُّ الحبلَ للأعلى بوساطةِ الرّبيعةِ.

٦. أقرأُ دلالةَ مؤشّرِ الرّبيعةِ بعدَ رفعِ الجسم. ماذا أُلاحِظُ؟



- أُقارِنُ النّتائِجَ، ثُمّ أَختارُ الإجابَةَ الصَّحيحةَ:

– أثناءَ شدِّ الحبلِ بقوّةٍ للأعلى (يتحرَّكُ – لا يتحرَّكُ) الجسم.

– جهةُ القوّةِ المُطبَّقةِ لرفعِ الجسم باستخدامِ البكرةِ تكونُ (للأعلى – للأسفلِ).

– البكرةُ المُتحرّكةُ (تُغيّرُ – لا تُغيّرُ) اتجاهَ القُوَّة.

– دلالةُ مؤشّرِ الرّبيعةِ تشيرُ إلى أنَّ شدَّةَ القوّةِ المطبَّقة على الحبل (أكبر – أصغر) من 10 N.

– شدّةُ قوّةِ ثقلِ الجسمِ (تُساوي – لا تُساوي) شِدَّةَ القُوَّةِ المُطبَّقةِ على الحبل.

– تعملُ البكرةُ المُتحرّكةُ على (تقليلِ – زيادةِ) القوّةِ اللّازمةِ لرفعِ الجسمِ.

– البَكرةُ المُتحرّكةُ (توفّرُ – لا توفّرُ) الجُهدَ.

أَستنتِجُ:

- البَكراتُ المُتحرّكةُ: لا تغيّر من اتجاه القوة، وتُقلّلُ من مقدارِ القوّةِ اللّازمةِ لرفعِ الجسمِ وتوفِّرُ الجُهد.

نشاطٌ:

- أذكرُ نوعَ البكرةِ المُستخدمةِ في كلٍّ مِمّا يأتي:

تعلَّمتُ:

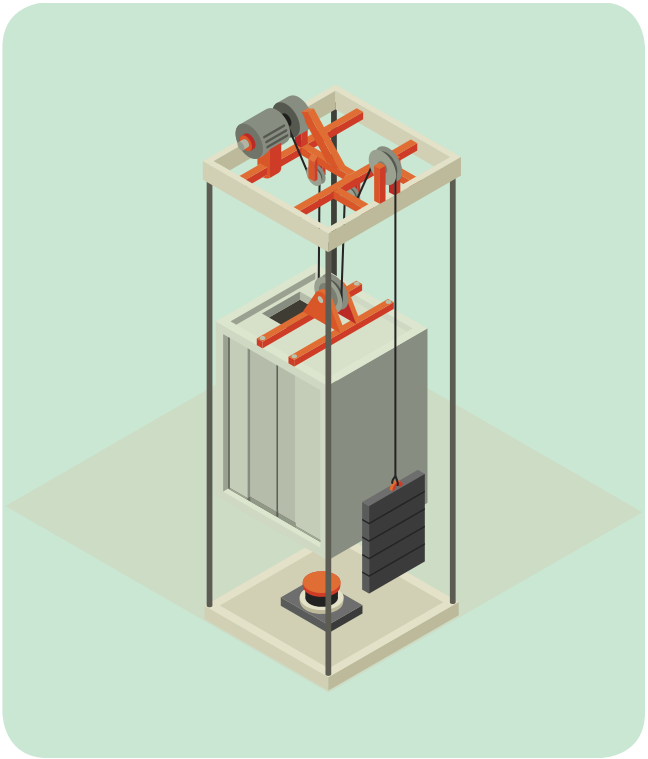
- البكرةُ آلةٌ بسيطةٌ تتكوَّنُ منْ قُرصٍ قابلٍ للدّورانِ حولَ مِحورٍ وعلى مُحيطِهِ مجرىً يَمرُّ فيهِ حبلٌ.
- أنواعُ البكراتِ: البكرةُ الثابتةُ، البكرةُ المتحرّكةُ.
- البكرات الثابتة ترفعُ الجسمَ وتحركُهُ، وتغيّرُ اتجاه القوة، لكنها لا توفرُ الجهدَ بل تسهّل العملَ.
- البَكراتُ المُتحرّكةُ: لا تغيّر من اتجاه القوة، وتُقلّلُ من مقدارِ القوّةِ اللّازمَةِ لرَفعِ الجسمِ وتوفِّرُ الجهد.

أتفكّرُ:

- تُستخدمُ البكرةُ الثّابتةُ والبكرةُ المتحرِّكةُ معاً في الرَّوافعِ الكبيرةِ. أفسّرُ ذلك.

أبحثُ أكثر:

- تَعتمدُ المَصاعدُ الكهربائيّةُ في بعض المباني أثناءَ عملِهَا على البكراتِ، أبحثُ في مصادرِ التّعلمِ المُختلفةِ عن آليةِ عملِها.



أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أضعُ إشارةَ (✓) في نِهايةِ العبارةِ الصَّحيحةِ وإشارةَ (✗) في نِهايةِ العبارة غيرِ الصّحيحةِ، وأُصحِّحُ العبارةَ المغلوطة:

١. سحبُ دلو الماءِ باستخدامِ البَكرةِ يُوفّرُ الجُهدَ (----------).

٢. البَكرةُ المُتحرّكةُ تغيّرُ اتجاهَ القوّةِ (----------).

٣. البَكراتُ المُتحرِّكةُ تجعلُكَ تَبذلُ قوّةً أكبرَ لرفعِ الأجسامِ (----------).

٤. تُستخدَمُ البكراتُ في نقلِ وحملِ المَعدّاتِ ذات الأوزانِ الثّقيلةِ جِداً (----------).

ثانياً: أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ لكل ممّا يأتي:

١. قيمةُ القوّةِ المُطبَّقةِ باستخدامِ بكرةٍ متحرّكةٍ لرفعِ ثقلٍ مِقدارُهُ 40 N هي:

أ. 40 N ب. 20 N ج. 80 N

٢. تكونُ قيمةُ القوّةِ المُطبَّقةِ لرفعِ جسمٍ باستخدام بكرةٍ ثابتةٍ:

أ. أكبرَ من قوّةِ الثّقلِ ب. أصغرَ من قوّةِ الثّقلِ ج. تُساوي قوّةَ الثّقلِ

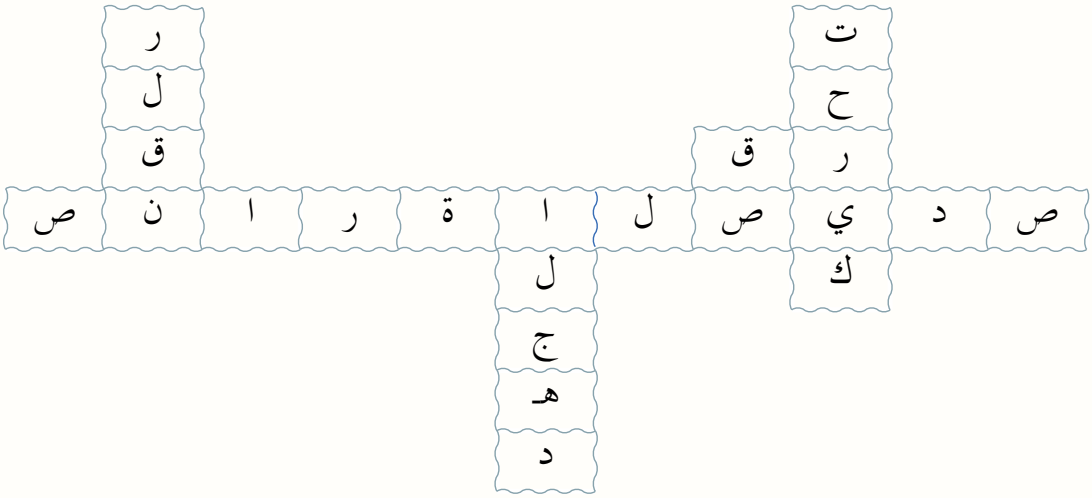
٣. كلٌّ مِمّا يأتي من أجزاءِ البكرةِ عدا:

أ. القُرصِ ب. الحبلِ ج. المَجرى

ثالثاً: أُقارِنُ بينَ البكرةِ الثّابتةِ والبَكرةِ المُتحرّكةِ:

وجهُ المقارنة	البكرةُ الثّابتة	البكرةُ المُتحرِّكة
اتجاهُ القوّةِ المطبّقة		
الجهدُ المبذول		

رابعاً: أبحثُ عن الكلمةِ الصّحيحةِ عبرَ شطبِها من الشكلِ، ثمَّ أكتبُها في الفراغِ المُناسب (يمكن استخدام الحرف أكثر من مرة).



- الهدفُ من استخدامِ البكراتِ ---------- و ---------- الأجسام.
- من أمثلةِ البكرةِ الثَّابتةِ بكرةُ ---------- .
- البَكرةُ المُتحرّكةُ تُوفّرُ ---------- .
- الحروفُ المتبقيّةُ تشكّلُ جزءاً منْ أجزاءِ البكرةِ هوَ: ---------- .

خامساً: ماذا يحدثُ لقيمةِ القوّةِ المطبَّقةِ عندَ استبدالِ بكرةٍ ثابتةٍ ببكرةٍ متحركةٍ؟

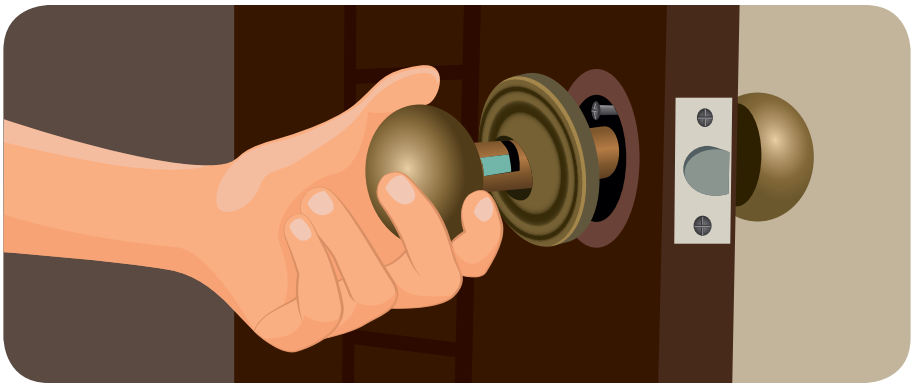
٤ العَجَلَةُ وَالمِحْوَر

كلماتٌ مفتاحيّة

- **العَجَلَة.**
- **المِحْوَر.**

وجدَتْ ريم صعوبةً في فتحِ بابِ الغرفةِ لأنَّ مقبضَ البابِ مكسورٌ.

ما دورُ المقبضِ في فتحِ البابِ؟



أُجرِّبُ:

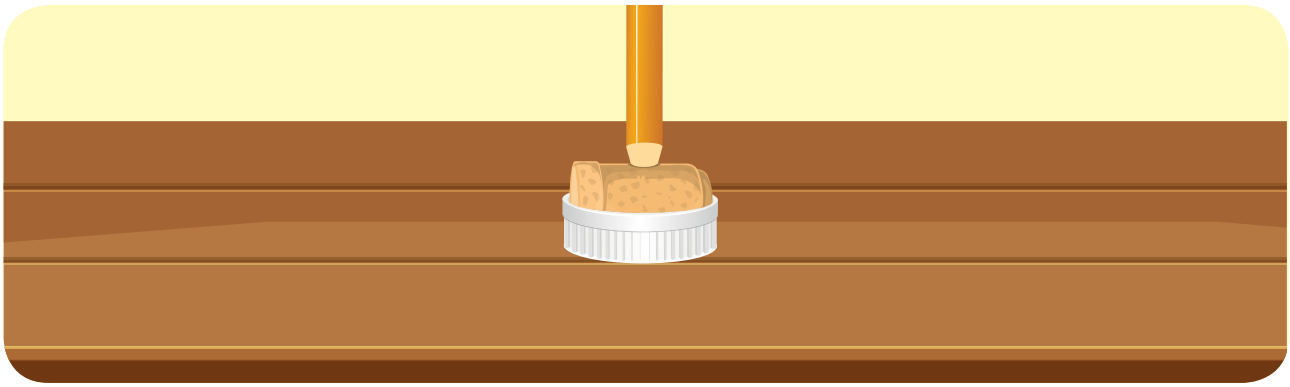
لإجراء التَّجربة أحتاجُ إلى: غطاءٌ بلاستيكيٌّ، قطعةُ فلِّينٍ، قلمُ رصاصٍ.

- خُطواتُ تنفيذِ التّجربة:

١. أُثَبِّتُ قِطْعةَ الفلِّينِ لتملأَ الغطاءَ البلاستيكيَّ.

٢. أثبّتُ قلمَ الرصاصِ في مركزِ قطعةِ الفلّينِ.

٣. أحرّكُ الغطاءَ البلاستيكيَّ.



- ألاحظُ ماذا يحدثُ، ثُمّ أملأ الفراغات بالكلمةِ المناسبةِ:

(المحور – أكبر – العجلة – آلة بسيطة – يدوران)

- أسمّي الغطاءَ البلاستيكيَّ في الآلةِ الّتي صنعتُها ---------- .
- أُسمّي قلَمَ الرَّصاصِ في الآلةِ السابقةِ ---------- .
- نصفُ قطرِ العجلةِ ---------- مِن نصفِ قطرِ المحورِ.
- العجلةُ والمحورُ جسمانِ مثبّتانِ معاً، و ---------- معاً.
- تُعدُ العجلةُ والمحورُ ---------- .

أَستنتِجُ:

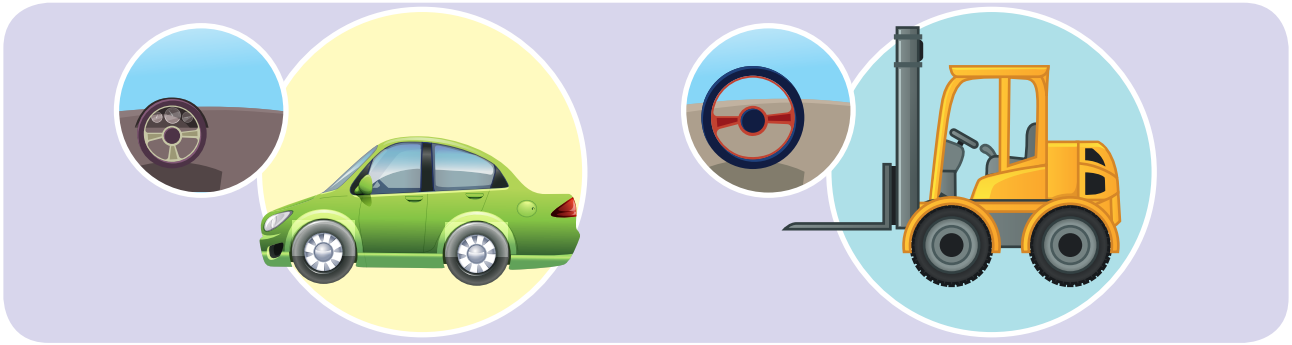
- العَجلةُ والمحورُ من الآلاتِ البسيطةِ: تتألفُ من جسمينِ مُثبَّتين معاً ويدوران معاً، الجزءُ الأكبرُ يسمّى العجلةَ وَالجزءُ الأصغرُ يسمّى المحور.
- نصفُ قطرِ المحورِ أصغرُ من نصفِ قطرِ العجلةِ.

أُفكّرُ:

- عجلةُ القيادةِ الخاصّةُ بالشَّاحنةِ أكبرُ مِن عجلةِ مقودِ السّيارةِ، هل تحتاجُ إلى جهدٍ أكبرَ من السّائقِ لتحريكِها؟

أُجرِّبُ:

لإجراء التَّجربة أحتاجُ إلى: سيَّارةُ ألعابٍ صغيرة – سيَّارةُ ألعابٍ رافعة (المقودُ قابلٌ للحركةِ في السيّارَتَيْنِ).



- خُطواتُ تنفيذِ التّجربة:

أ. أنظرُ إلى مقودَيْ السيّارتَين، ماذا ألاحظُ؟

٢. أقومُ بتدويرِ عجلةِ السّيارةِ الصّغيرةِ (المقودُ)، ماذا ألاحظُ؟

٣. أقومُ بتدويرِ عجلةِ السّيارةِ الرّافعةِ (المقودُ)، ماذا ألاحظُ؟

- أُقَارِنُ النّتائِجَ، ثُمَّ أملأُ الفراغات بالكلمةِ المناسبةِ:

(أكبر – الحركة – يزيد – قوة – كبيرة)

– نصفُ قطرِ عجلةِ الرّافعةِ ---------- من نصفِ قطرِ عجلةِ السّيارةِ الصّغيرةِ.

– عندَ التّأثيرِ على عجلةِ السّيارةِ الصّغيرةِ بقوّةٍ صغيرةٍ تنتجُ قوّةٌ ---------- على محورِها لتحريكِ السيارةِ.

– عندَ التأثيرِ على عجلةِ الرّافعةِ بقوةٍ صغيرةٍ تنتجُ ---------- أكبرَ على المحورِ لتحريكِ الرّافعة.

– زيادةُ نصفِ قطرِ العجلةِ ---------- منَ القوّةِ النّاتجةِ على محورِها.

– العجلةُ وَالمحورُ يُسهِّلانِ ---------- أَو النّقلَ أو أداءَ العملِ في الآلاتِ.

أَستنتِجُ:

- العجلةُ والمحورُ يسهِّلانِ الحركةَ أو النّقلَ أو أداءَ العملِ في الآلاتِ، زيادةُ قطرِ العجلةِ يزيدُ القوّةَ النّاتجةَ على محورِها.

نشاطٌ:

- أنعمُ النظرَ في الصورِ الآتية وأختارُ الآلةَ التي تستخدمُ العجلةَ والمحورَ في حركتِها وأسمّيها:

تعلَّمتُ:

- العجلةُ والمحورُ من الآلاتِ البسيطةِ تتألّفُ من جسمينِ مثبّتينِ معاً ويدورانِ معاً، الجزءُ الأكبرُ يسمّى العجلةَ و الجزءُ الأصغرُ يسمَّى المُحور.
- نصفُ قطر المحورِ أصغرُ من نصفِ قطرِ العجلة.
- العجلةُ والمحورُ يُسهِّلانِ الحركةَ أو النّقلَ أو أداءَ العملِ في الآلات.
- زيادةُ قطرِ العجلةِ يزيدُ القوّةَ النّاتجةَ على محورِها.

أتفكّرُ:

- عجلاتُ الجرّارِ الزّراعيِّ أكبرُ من عجلاتِ السّيارةِ العاديّة. أفسّرُ ذلك.

أبحثُ أكثر:

- يعودُ أصلُ العجلاتِ إلى حضارةِ سومرَ القديمةِ (العراق) في الألفيّةِ الخامسةِ قبلَ الميلادِ، أبحثُ في مصادرِ التّعلُّمِ المختلفةِ عن تطوّرِ اختراعِ العجلات.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أضعُ إشارةَ (✓) في نِهايةِ العبارةِ الصَّحيحةِ، وإشارةَ (✗) في نِهايةِ العبارةِ غيرِ الصّحيحةِ:

١. العجلةُ والمحورُ يجعلانِ الأجسامَ الثّقيلةَ تتحرَّكُ بسهولةٍ (----------).

٢. تستمدُّ العجلةُ أهمّيتَها من اتِّصالِها بالمِحورِ (----------).

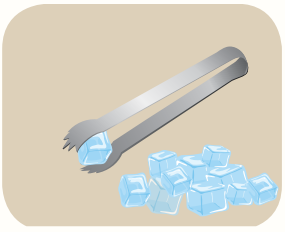
٣. حجرُ طحنِ الحبوبِ (الرَّحى) من أمثلةِ العجلةِ والمحورِ (----------).

٤. العجلةُ والمحورُ يُسهِّلانِ الحركةَ فقطْ (----------).

ثانياً: أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ لكل ممّا يأتي:

١. آلةٌ بسيطةٌ تعملُ على مبدأِ العجلةِ والمحورِ:

أ. مقبضُ البابِ ب. مِطرقةٌ ج. ملقطُ الثلجِ

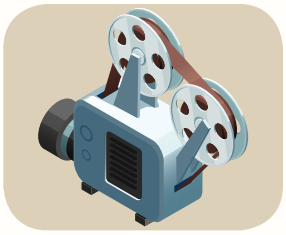
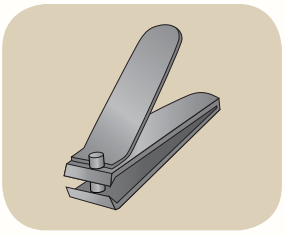


٢. زيادةُ قطرِ العجلةِ ---------- منَ القوّةِ المؤثِّرةِ على المحورِ.

أ. يزيدُ ب. ينقصُ ج. لا يؤثِّرُ

٣. كلٌ منَ الآلاتِ الآتيةِ تعتمدُ في عملِها على العجلَةِ والمحورِ ما عدا:

أ. مِفكَّ البراغي ب. أجهزةَ عرضِ الأفلام ج. مِقصَّ الأظفارِ

ثالثاً: أصلُ بينَ الحروفِ لأكوّنَ كلماتٍ تدلُّ على عناصرِ العجلةِ والمحورِ وفائدتِها: (ملاحظة: يمكنُ استخدامُ الحرفِ أكثرَ من مرّة) أجمعُ الحروفَ المتبقّيةَ لأحصلَ على اسمِ آلةٍ تعتمدُ في عملِها على العجلةِ والمحورِ.

اسم الآلة ----------.

ة	ك	ر	ح	ل	ا
م	ل	م		ل	د
ح	و	ج	ن	ر	ا
و	ح	ق	ع	ة	ء
ر	ل	م	ع	ل	ا

٥ أَجْدادِيَ العُظَماءُ

كلماتٌ مفتاحيّة

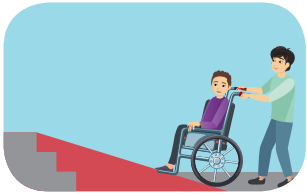
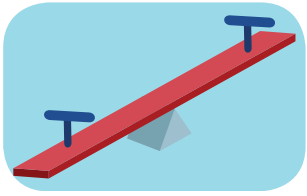
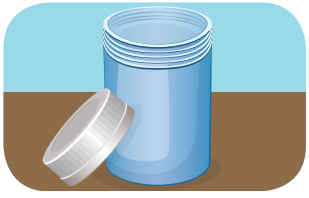
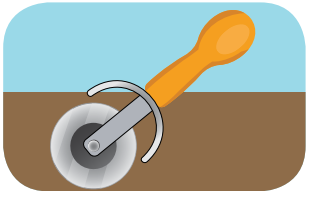
- آلةٌ مركّبةٌ.

ذهبنا في رحلةٍ علميّةٍ إلى قلعةِ الحصنِ،

تساءلتُ وزُملائي: كيفَ استطاعَ أجدادُنا بناءَ هذهِ القلعةِ العظيمةِ؟ وما الآلات التي استخدموها؟

أتَواصَلُ شَفَويًّا:

- أتواصلُ مع زملائيَ لأعدِّدَ الأنواعَ الرئيسةَ للآلاتِ البسيطةِ:

الآلةُ البسيطةُ			
نوعُها	----------	----------	----------
الآلةُ البسيطةُ			
نوعُها	----------	----------	----------

أُفكّرُ:

- هلْ زيادةُ عددِ الآلاتِ البسيطةِ يزيدُ من سهولةِ العملِ؟

نشاطٌ:

- أنْعِمُ النظرَ في الصورةِ وأختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ:

١. مكانُ قصِّ الأظفارِ آلةٌ بسيطةٌ نوعها (إسفينٌ، بكرةٌ).

٢. يعتمدُ مقصُّ الأظفارِ مبدأَ عملِ (الرافعةِ – البكرةِ).

٣. يوجدُ في مقصّ الأظفارِ (رافعةٌ واحدةٌ – أكثرُ من رافعةٍ)

٤. وجودُ أكثرِ من آلةٍ بسيطةٍ في مقصّ الأظفارِ جعلهُ آلةً (مركّبةً – بسيطةً).

٥. مقصُّ الأظفارِ (ينقصُ – يزيدُ) من سهولةِ العملِ.

أَستنتِجُ:

- الآلةُ المركّبةُ تتألفُ من آلتينِ بسيطتينِ أو أكثر تعملُ معاً.
- زيادةُ عددِ الآلاتِ البسيطةِ في الآلةِ المركّبةِ يزيدُ من سهولةِ العملِ.

نشاطٌ:

- أُنعمُ النَّظرَ في الصُّورِ الآتيةِ، ثُمَّ أُسمِّي الآلةَ، وأُميِّزُ الآلةَ البسيطةَ من الآلةِ المركَّبةِ:

---------- ---------- ----------

---------- ----------

أتواصَلُ شَفَويًّا:

- أنعمُ النظرَ في الصُّورتينِ الآتيتين، ثمَّ أختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ:

١. تعدُّ السّكّينُ آلةً (بسيطةً – مُركَّبةً).

٢. تعدُّ الفرّامةُ اليدويّةُ آلةً (بسيطةً – مُركَّبةً).

٣. الجهدُ المبذولُ لفرمِ اللّحمِ بالسّكّينِ (يساوي – لا يساوي) الجهدَ المبذولَ باستخدامِ الفرّامةِ اليدويّةِ.

٤. الفرّامةُ اليدويّةُ (توفّرُ – لا توفّرُ) الوقتَ اللازمَ لإنجازِ العملِ.

أَستنتِجُ:

- الآلاتُ المُركَّبةُ تزيدُ من سهولةِ العملِ وتوفِّرُ الوقتَ والجهد.

نشاطٌ:

- أذكرُ أمثلةً أخرى عنْ آلاتٍ مركّبةٍ أراها في قريتي أو مدينتي.

تعلَّمتُ:

- الآلةُ المركّبةُ تتألَّفُ من آلتين بسيطتَين أو أكثرَ تعملُ معاً.
- زيادةُ عددِ الآلاتِ البسيطةِ في الآلةِ المركّبةِ يزيدُ من سهولةِ العملِ، ويوفّرُ الوقتَ والجهدَ.

أتفكّرُ:

- في جسمي بعضُ التّطبيقاتِ للآلاتِ البسيطةِ، أفسّرُ ذلكَ.

أبحثُ أكثر:

- تتحدّثُ الرّوايةُ العالميَّةُ كَسّارةُ البندقِ عن آلةٍ بسيطةٍ، أبحثُ عن هذه الرواية في مكتبةِ المدرسةِ، ثمَّ أقرؤُها لزملائي.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ لكلّ ممَّا يأتي:

١. كلٌّ ممَّا يأتي آلةٌ بسيطةٌ ما عدا:

أ.

ب.

ج.

٢. كلٌّ ممَّا يأتي من فوائدِ الآلاتِ المركّبةِ ما عدا:

أ. توفيرَ الوقتِ والجهدِ ب. زيادةَ مِقدارِ العمل ج. تسهيلَ العمل

٣. آلةٌ تستطيعُ رفعَ الأثقالِ، يعتمدُ عملُها على البُرغيّ والرّافعةِ:

أ. القلاووظ ب. المستوي المائلُ ج. العجلةُ والمحورُ

٤. ماسحةُ زُجاجِ السَّيَّاراتِ تتألَّفُ من:

أ. عجلةٍ ومحوَرٍ وإسفين ب. رافعةٍ من النَّوعِ الأوَّلِ ج. بكرةٍ

ثانياً: أُعطِي تفسيراً علميَّاً لكُلٍّ ممّا يأتي:

١. الدرّاجةُ الهوائيّةُ من الآلاتِ المركّبةِ.

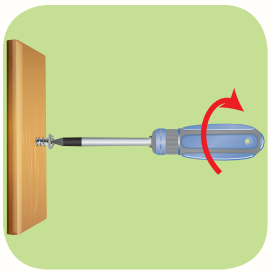
٢. مقبضُ صنبورِ الماءِ آلةٌ بسيطةٌ.

٣. تَسْتَخْدِمُ الرّافعاتُ في المباني عدداً كبيراً من البكراتِ.

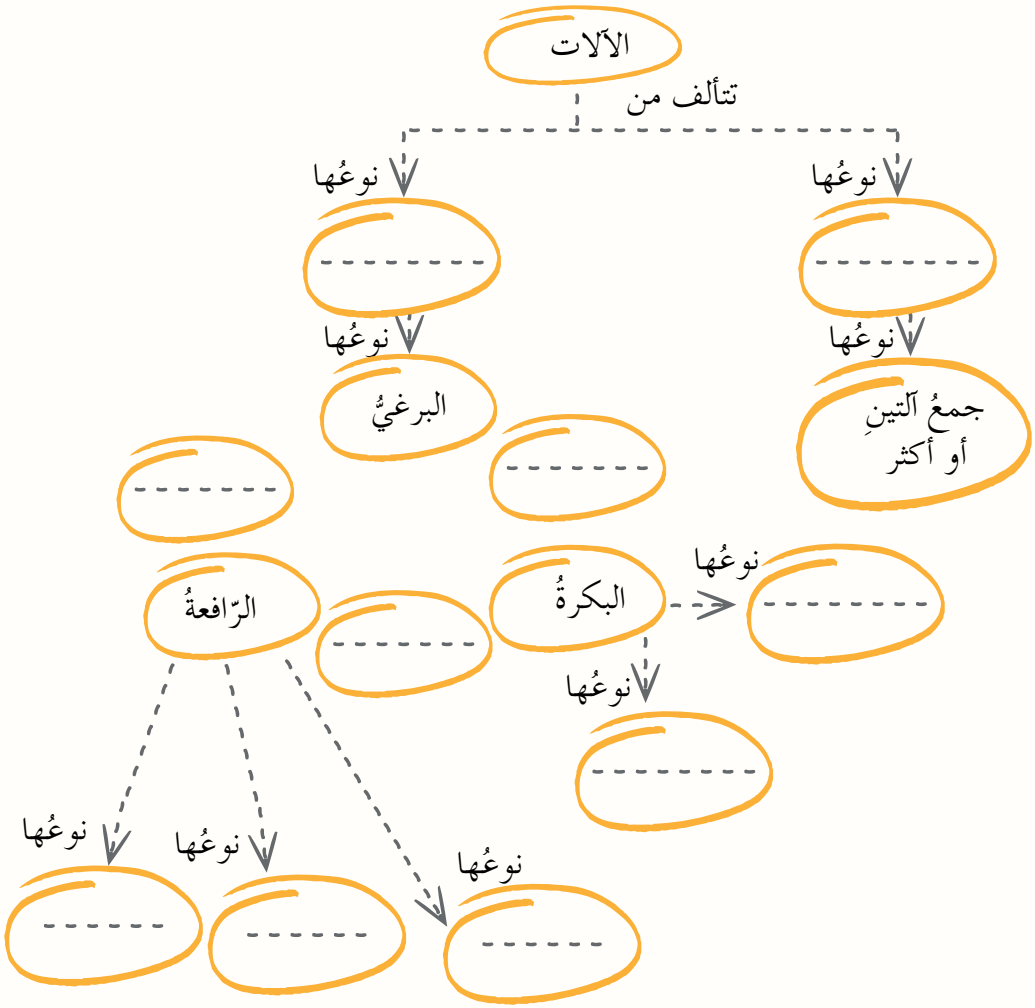
٤. يُعدُّ المِقصُّ آلةً مُركَّبةً.

ثالثاً: آلةٌ بسيطةٌ تستطيعُ رفعَ جسمٍ، تعملُ على تغيير جهة القُوَّةِ ولا تغيّرُ من شدّتها، ماهي؟

رابعاً: أكتبُ تحتَ كل من الصور الآتيةِ نوعَ الآلةِ البسيطةِ الَّتي ينتمي إليها مفكُّ البراغي حسبَ استخدامِهِ.



خامساً: أُكملُ المخطَّطَ الآتي:



وَرَقةُ عمل 4

أولاً: أضعُ إشارةَ (✓) في نِهايةِ العبارةِ الصَّحيحةِ وإشارةَ (✗) في نِهايةِ العبارةِ غيرِ الصّحيحةِ:

١. البكرةُ الثّابتةُ رافعةٌ من النّوعِ الأوَّلِ (----------) .

٢. البكرةُ المُتحرِّكةُ لا توفّرُ الجهدَ (----------) .

٣. البكرةُ المُستخدمةُ في ساريةِ العلمِ متحرّكةٌ (----------) .

٤. مقدارُ القوَّةِ لبكرةٍ مُتحرِّكةٍ عندما تكونُ المقاومةُ 60 N هي 30 N (----------) .

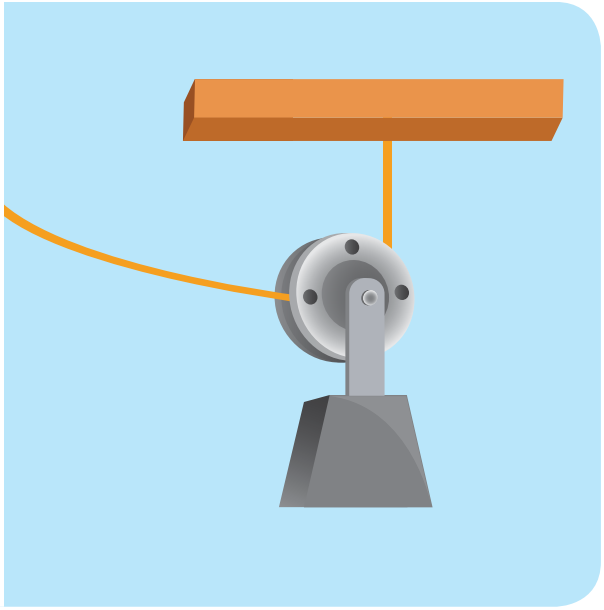
ثانياً: أُعطِي تفسيراً علميّاً لكُلٍّ ممّا يأتي:

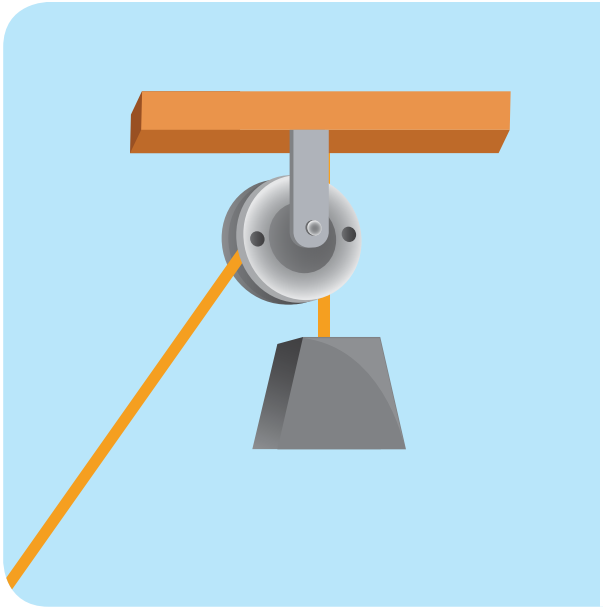
١. تُعدُّ الدّوّاساتُ في الدّراجةِ الهوائيّةِ آلةً بسيطةً.

٢. يُعدُّ مفصلُ بابِ الخزانةِ عجلةً ومحوراً.

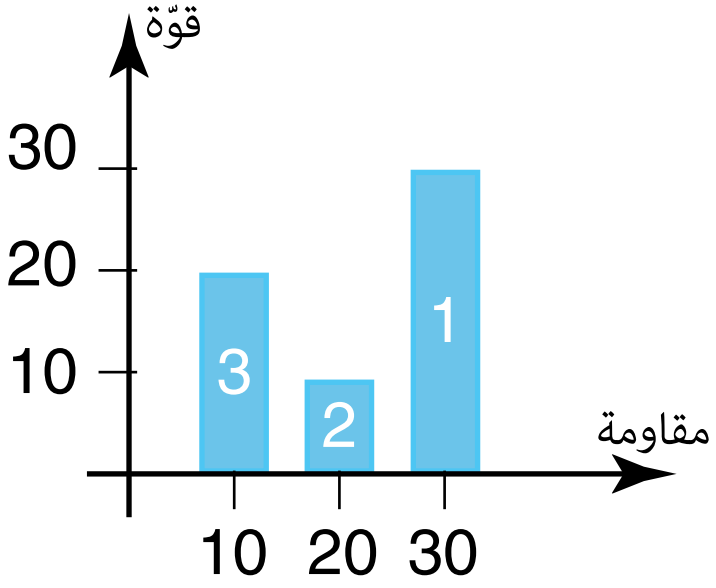
٣. للبراغي أشكالٌ مختلفةٌ.

ثالثاً: يوجدُ أمامَ حلا بكرتينِ، ساعِدْها في اختيارِ البكرةِ المناسبةِ لحملِ صندوقٍ ثقيلٍ بجهدٍ أقلَّ.





رابعاً: أقرأُ التمثيلَ البيانيَّ، ثمَ أختارُ رقمَ العمودِ الّذي يُمثِّلُ نوعَ البكرةِ:



- البكرةُ الثّابتة: (_____).
- البكرةُ المُتحرِّكة: (_____).

4 مشاريعُ الوحدة

1

• عنوانُ المشروعِ:

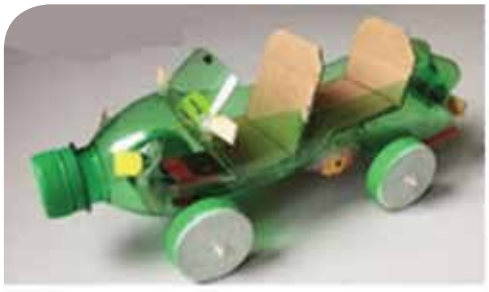
لُعبةٌ تعليميّةٌ

أخي في الصّفِّ الأوّلِ سأصمِّمُ لهُ لعبةً تساعدُهُ على تمييزِ الحُروفِ والتعرّفِ على أشكالِها.

• مُستلزَماتُ المشروعِ:

قطعةٌ من الفلِّينِ – قلمٌ – أُسطوانةٌ من الكرتونِ أو البلاستيكِ – أربعةُ أعوادٍ خشبيَّةٍ أُسطوانيّةِ الشَّكلِ – قارورتانِ فارغتانِ – خيطٌ بطولِ 1 m – مِفَكٌّ براغٍ صغيرٍ – مقصّ – كرتونٌ مُقوّى.

• طَريقةُ التَّنفيذِ:



- أرسمُ على قطعةِ الفلِّينِ ٨ دوائر مُستخدماً الأُسطوانةَ.
- أستخدمُ مِفكَّ البَراغي لفصلِ الدّوائرِ الّتي رسمتُها على الفلِّينِ.
- أصنعُ ٨ عجلاتٍ بإدخالِ الفلِّينِ في القِطعِ الأسطوانيّةِ.
- أصلُ بينَ كلِّ عجلتينِ بعودٍ خشبيٍّ أسطوانيّ.
- أقصُّ كمَا في الشّكلِ.
- أثقبُ مكانَ العَجلاتِ وأُمرّرُ المَحاورَ فيها.
- أثقبُ السَّدادتينِ و أمرِّرُ الحَبلَ بِهِما للسَّحبِ.
- أكتبُ البطاقاتِ اللّازمةَ للّعبةِ.
- أصنعُ بطاقاتٍ لأشكالِ الحُروفِ و أضَعُها في صندوقينِ عندَ خطِّ بدايةِ السّباقِ، والفائزُ منْ يجمعُ أشكالَ الحرفِ المطلوبِ، و يضعُها في السّيّارةِ ويسحبُها بواسطةِ الحبلِ إلى خطِّ النّهايةِ.

- تَقويمُ المشرُوعِ