ورقة دراسة

(الوحدة الثالثة: الشغل والطاقة)

المبحث : العلوم العامة

الصـــف: السادس الأساسي

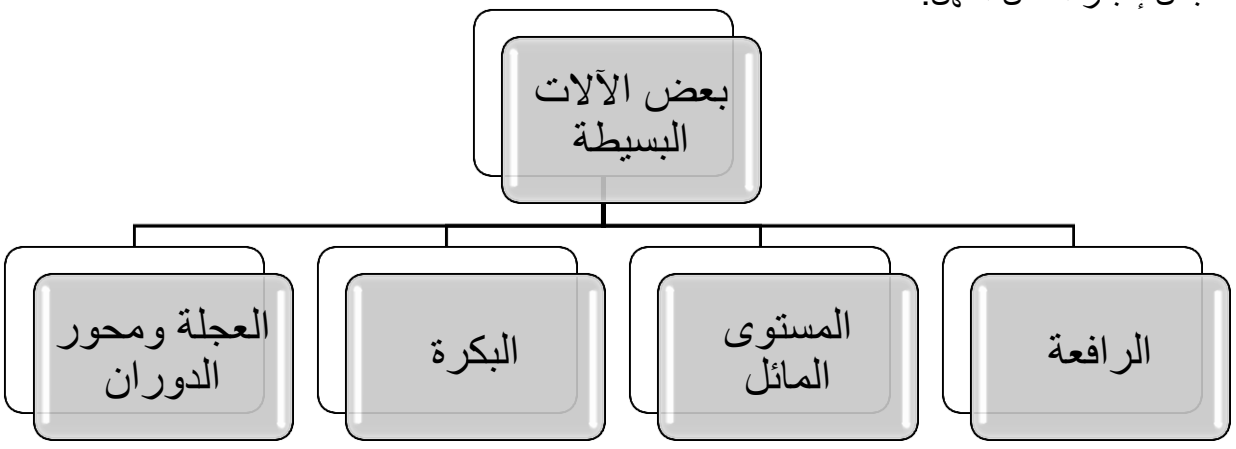
الدرس الثاني : (الآلآت البسيطة)

- عرف الآلة البسيطة ؟

هي أداة تعمل على تغيير مقدار القوة اللازمة لبذل الشغل أو اتجاهها أو الاثنين معا .

- ما فائدة (أهميّة) الآلة البسيطة ؟

تجعل إنجاز الشغل أسهل.



الرافعة

- عرف الرافعة ؟

ساق تدور حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز.

- لماذا تستخدم الرافعة ؟

تساعد على رفع الأجسام الثقيلة، باستخدام قوة أقل.

من خلال الشكل المجاور:
وزن الحجر يمثل (المقاومة)، القوة اللازمة لتحريك الرافعة تمثل (القوة المؤثرة)

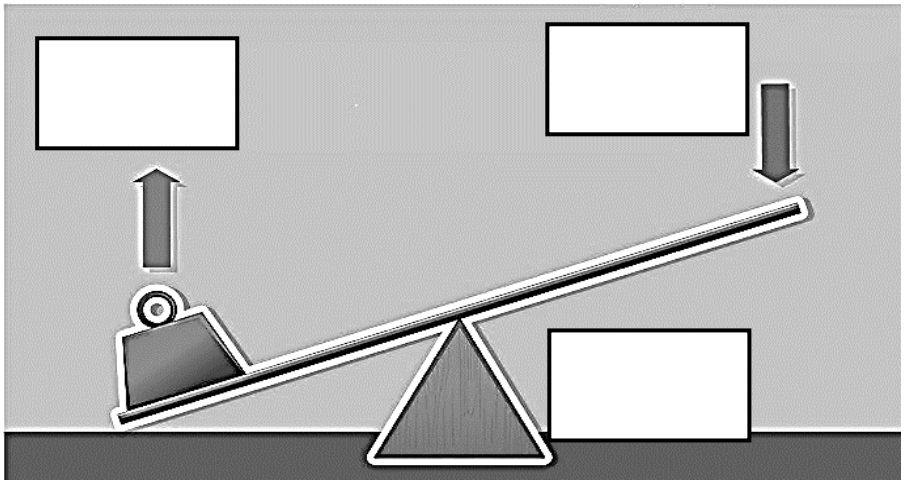
❖ **ما أهمية الرافعة الموضّحة في الشكل؟**

تعمل على **تقليل مقدار القوة** اللازمة لرفع الأجسام

❖ **ماذا تُمثِّل المقاومة في الرافعة؟**

تُمثّل المقاومة وزن الجسم المراد رفعه

عيِّن على الشكل أدناه كلاً من: القوة، المقاومة، ونقطة الارتكاز.

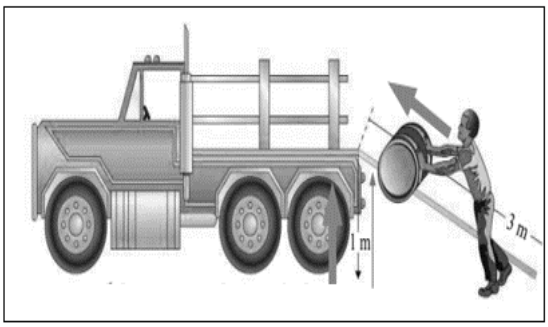


- وضِّح المقصود بالفائدة الآلية ؟

هي النسبة بين المقاومة الى القوة المؤثرة.

- ماذا نعني بقولنا ان الفائدة الآلية لآلة = 2؟

أي أن الآلة تضاعف قوتي مرتين.



المستوى المائل

- وضح المقصود بالمستوى المائل؟

هو سطح مستو أحد طرفيه مرتفع بالنسبة للطرف الاخر.

- عدد بعض التطبيقات التي يستخدم فيها السطح المائل ؟

نقل الأجسام الثقيلة مثل الأثاث الى الشاحنة.

- لماذا يستخدم المستوى المائل؟

لإنجاز الشغل باستخدام قوة أقل.

ملاحظة

يعمل المستوى المائل على :

تقليل القوة و زيادة المسافة

- هل يُغيّر المستوى المائل مقدار الشغل المبذول؟

لا، لا يُغَيّر المستوى المائل مقدار الشغل وإنمّا يُقلّل القوة اللازمة لتحريكه من خلال زيادة المسافة.

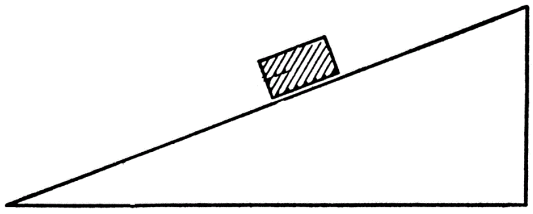
- ما العلاقة بين طول المستوى المائل ومقدار القوة المؤثرة ؟

(علاقة عكسية) كلما **زاد** طول المستوى المائل **قل** مقدار القوة اللازمة لرفع الجسم .

- كيف نجد الفائدة الالية للمستوى المائل الأملس حسابيا؟

تحسب الفائدة الالية للمستوى المائل الأملس (*IMA*) بقسمة طول المستوى (*L*) على ارتفاعه (*h*):

ويمكن التعبير عن ذلك بالرموز



$$IMA = \frac{L}{h}$$

حيث أن :

الرمز	الكمية الفيزيائية	وحدة القياس
IMA	الفائدة الآلية	ليس لها وحدة
L	طول المستوى المائل	m أو cm
h	ارتفاع المستوى المائل	m أو cm

مُسْتَوًى مائِلٌ أَمْلَسُ طولُهُ (1.5 m) وَارتِفاعُهُ (60 cm). أَحسُبُ فائِدَتَهُ الْآلِيَّةَ.

الْحَلُّ:

أُعَبِّرُ عَنْ طولِ الْمُسْتَوى وَارتِفاعِهِ بِالْوِحدَةِ نَفْسِها، فَأُحَوِّلُ الطّولَ مِنْ وِحدَةِ (m) إلى (cm):

$$l = 1.5 \times 100 = 150 \text{ cm}$$

أَحسُبُ الْفائِدَةَ الْآلِيَّةَ بِاسْتِخدامِ الْعَلاقَةِ:

$$IMA = \frac{l}{h}$$

$$IMA = \frac{150}{60} = 2.5$$

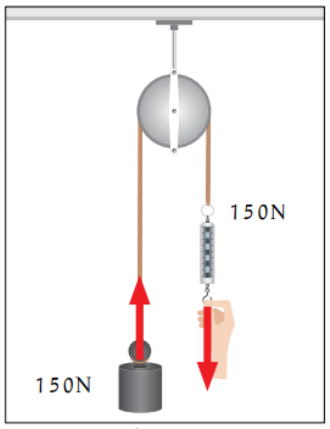
ملاحظة

يمكننا استخدام إما وحدة m أو cm

ولكن يُشترط أن تكون وحدة طول المستوى مشابهة لوحدة الارتفاع يعني إما كلاهما m أو كلاهما cm

لذلك قد نضطر أحيانًا للتحويل

البكرة



- وضح المقصود بالبكرة ؟

عجلة محيطها غائر، يُلف حوله حبل أو سلك قوي، وهي قابلة للدوران حول محور.

- من الأمثلة على استخدامات البكرة ؟

البكرة في سارية العلم .

- لماذا تستخدم البكرة ؟

لتسهيل انجاز الشغل عن طريق تغيير اتجاه القوة .

- إذا أردنا رفع جسم وزنه (200N) باستخدام بكرة ثابتة

فكم مقدار القوة اللازم التأثير بها؟

القوة اللازم التأثير بها (200N) لأن البكرة تغيّر اتجاه القوة ولا تغيّر مقدارها

ملاحظة

تعمل البكرة الثابتة على:

تغيير اتجاه القوة فقط

لا تعمل على تغيير مقدار القوة

العجلة ومحور الدوران

- وضح المقصود بالعجلة ومحور الدوران ؟

عجلة متصلة بمحور صلب يمر في مركزها، يدوران معًا في الاتجاه نفسه .

- من الأمثلة على استخدام العجلة ومحور الدوران ؟

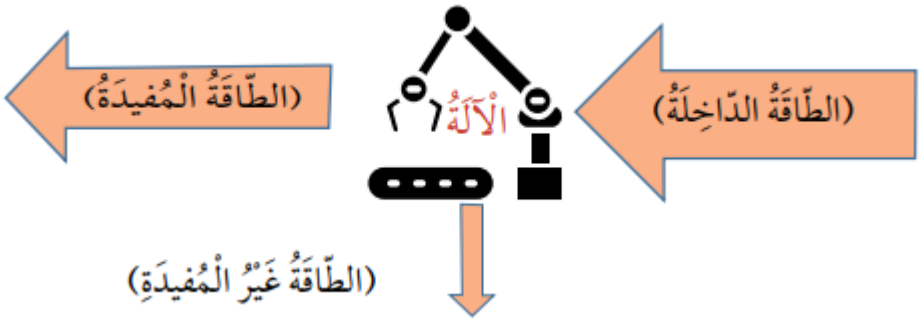
1- عجلات الدراجة الهوائية .

2- مسننات الساعة (التروس) .

كفاءة الآلة:

- ما مبدأ عمل الآلآت البسيطة؟

تحول الطاقة الداخلة إليها إلى شكل آخر من أشكال الطاقة يكون مفيدًا لانجاز الشغل.



- علِّل: جزءًا من الطاقة الداخلة إلى الآلة يتحول الى طاقة غير مفيدة؟

بسبب قوى الاحتكاك (وتظهر قوة الاحتكاك غالبًا على شكل طاقة حرارية)

- متى تكون الآلة ذات كفاءة عالية؟

عندما تحول الآلة معظم الطاقة الداخلة اليها إلى طاقة مفيدة .

- علِّل: لا توجد آلة مثالية كفاءتها 100% ؟

بسبب قوى الاحتكاك .

- ما الوسائل التي طورها المتخصصون لتقليل الاحتكاك؟

1- استخدام زيوت التشحيم في السيارات (تعمل على تقليل الاحتكال بين أجزاء محرك السيارة).

2- شكل السيارات والطائرات الانسيابي (تعمل على تقليل مقاومة الهواء) .

==========

حل أسئلة الدرس

حل أسئلة الوحدة