Хялбар механизм

М. Батбаяр

Хичээлийн зорилго

- Хүчний хэмжээ болон чиглэлийг өөрчилдөг багажны төрөлтэй танилцах

Хичээлийн зорилт

- Хялбар механизм бүхий багажны төрөлтэй танилцах
- Хөшүүргийн тэнцвэрийн нөхцлийг судлах
- Налуу хавтгай ашиглан хүчийг хожих
- Эргэвч ашиглан хүчийг хожих

Ярилцах

- Ямар багаж төхөөрөмжийг хялбар механизм гэж нэрлэх вэ?
- Хялбар механизмд багтах багажнуудаас нэрлэнэ үү

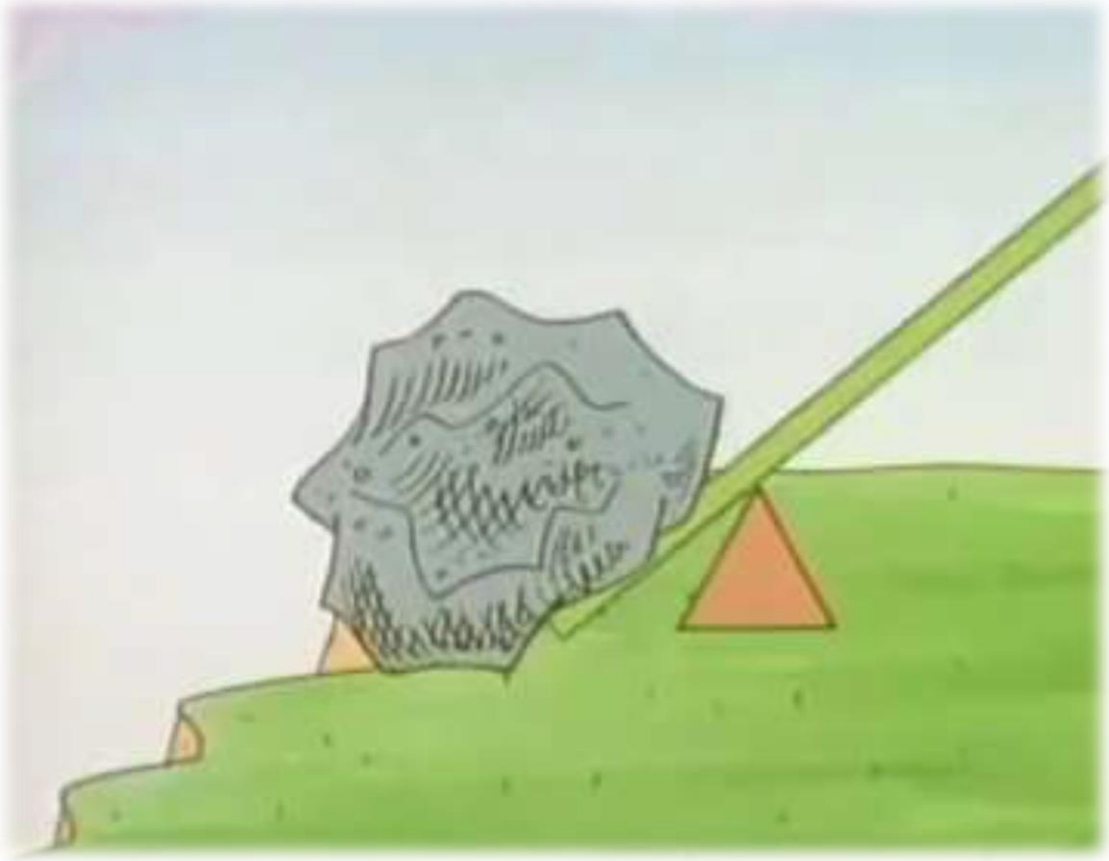
Хялбар механизм

- Хүчний хэмжээ болон чиглэлийг өөрчлөх зориулалт бүхий багаж төхөөрөмжийг хялбар механизм гэнэ.
- Хөшүүрэг, налуу хавтгай, эргэвч, эргүүлэг гэх мэт

Жорж хүнд чулууг хаданан дээрээс доош нь ус руу унагахаар шийдсэн. Харин чулууг өргөж дийлэх болов уу

Тэрээр чулууг яавал доош нь унагааж чадах вэ ?

Жорж юу ашиглаж чулууг доош нь унагасан бэ?



Хичээлийн сэдэв :

Хөшүүрэг

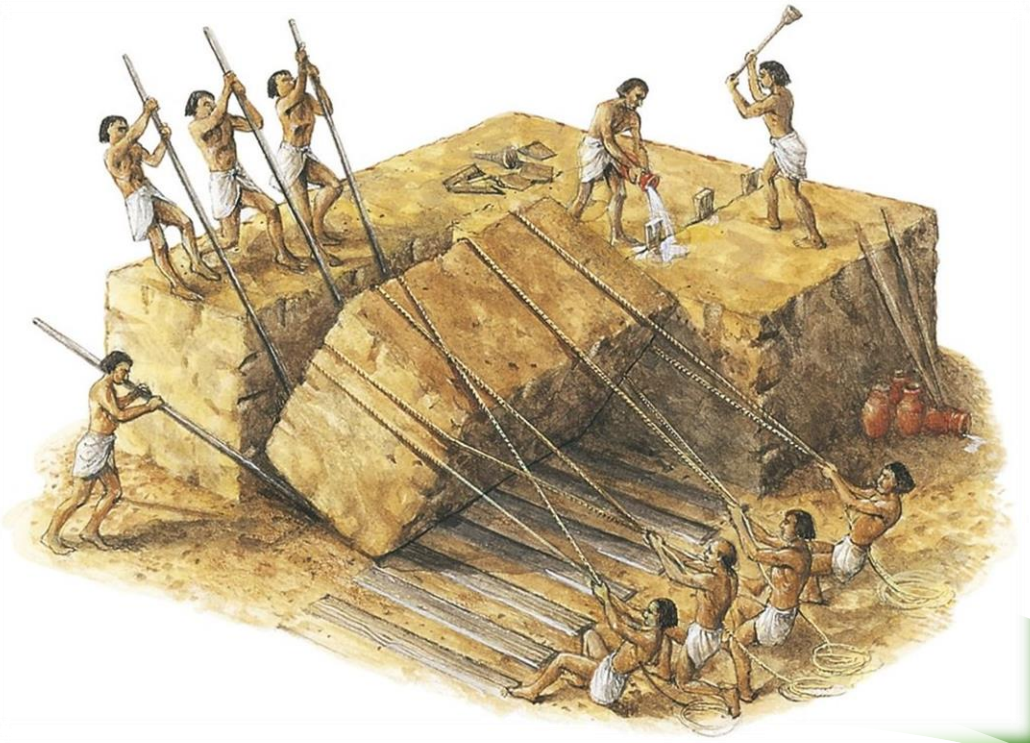
Хичээлийн зорилго:

Хөшүүрэг, түүний ажиллах зарчим зүй тогтлыг таньж мэдэх, түүнийгээ амьдрал ахуйтайгаа холбон ашиглаж сурах

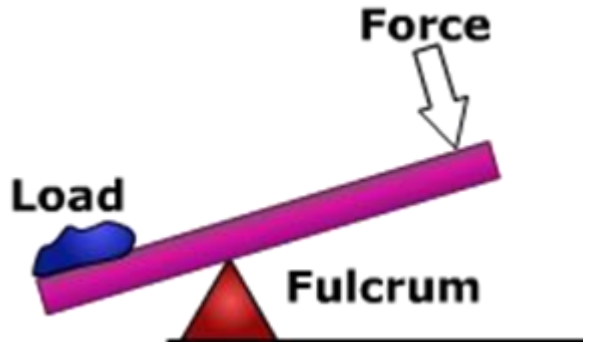
Хичээлийн зорилт:

- Хөшүүрэгтэй танилцах
- Хөшүүргийн ажиллах зарчмыг судлах
- Хөшүүргийн тэнцвэртэй байх нөхцөл
- Хөшүүргийн амьдрал ахуй дахь хэрэглээнүүд

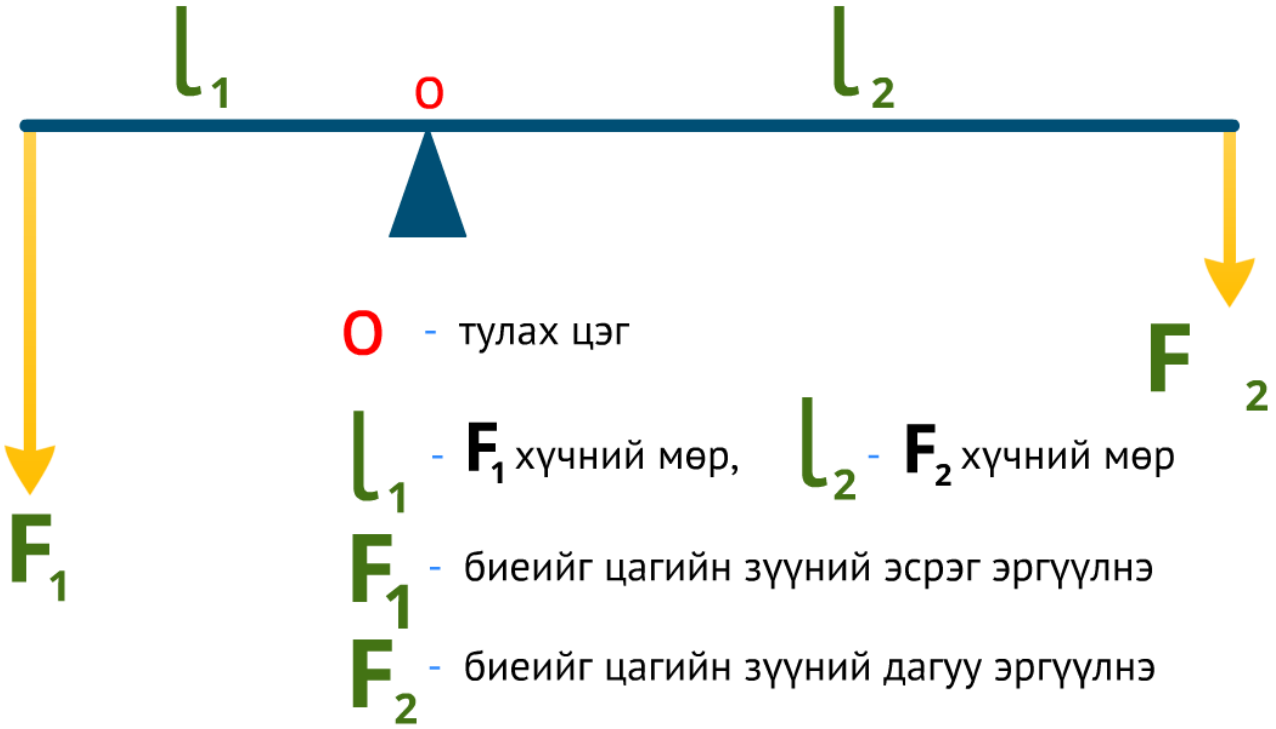
Туух



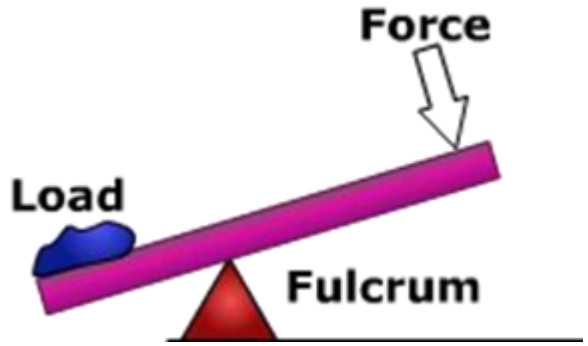
Хөшүүрэгтэй танилцах



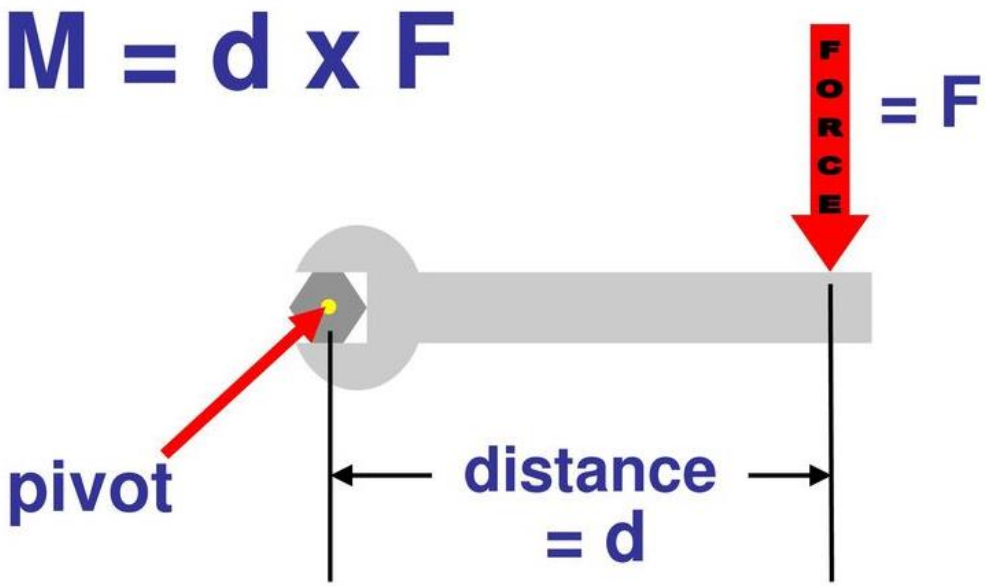
Үл хөдлөх тэнхлэгийг тойрон эргэх боломжтой хатуу биетийг **хөшүүрэг** гэнэ. Хөшүүрэг нь хүчийг хожих зориулалт бүхий багаж юм.



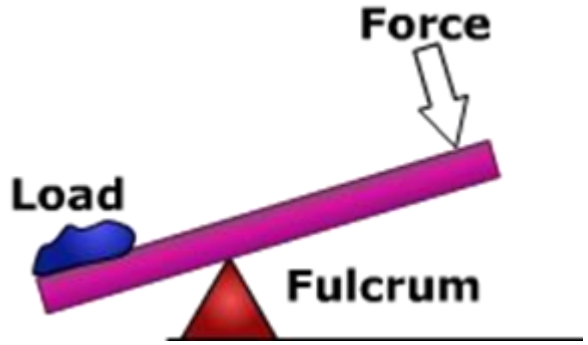
Хүчний момент



Хөшүүргэнд үйлчилж байгаа хүчийг хүчний мөрөөр үржүүлсэн үржвэрийг хүчний момент гэнэ. Хүчний моментийг M үсгээр тэмдэглэх бөгөөд нэгж нь [Н·м]. Олох томъёо: M=F × d эсвэл M=F ×L.



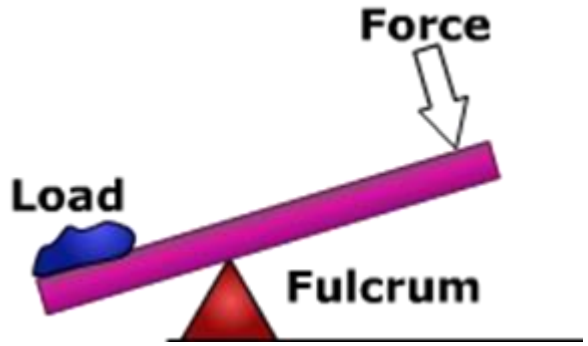
Тооцоолол хийх



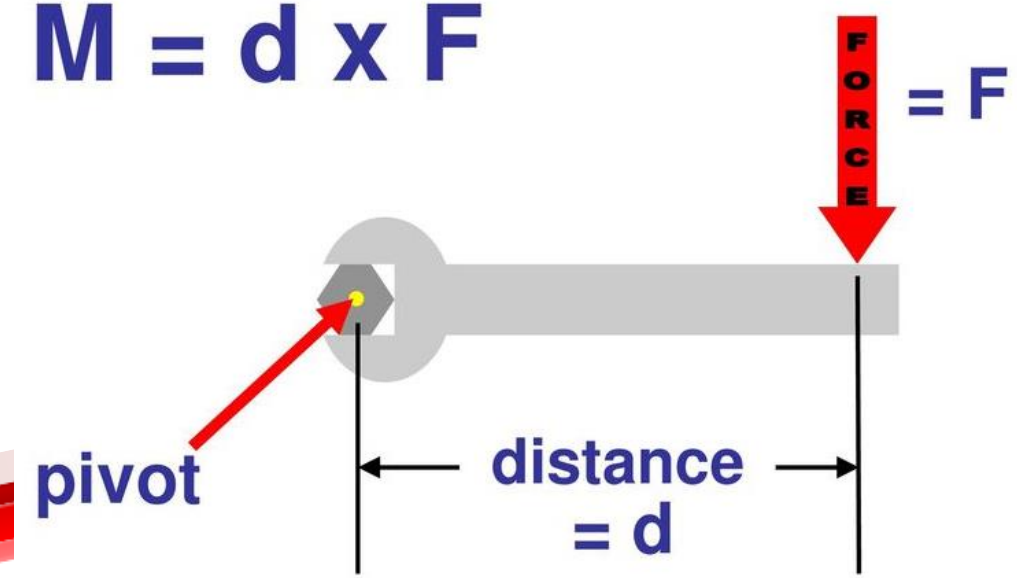
Дасгал ажил

Video тоглуулах

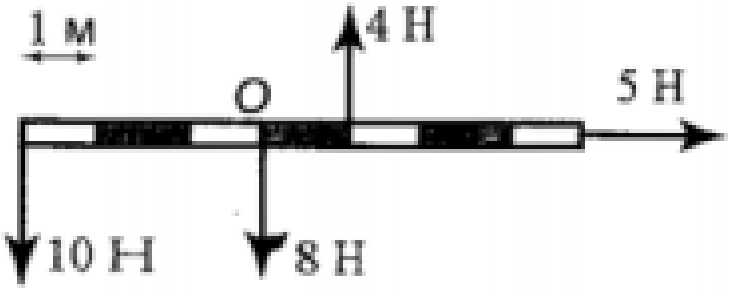
Тооцоо хийх



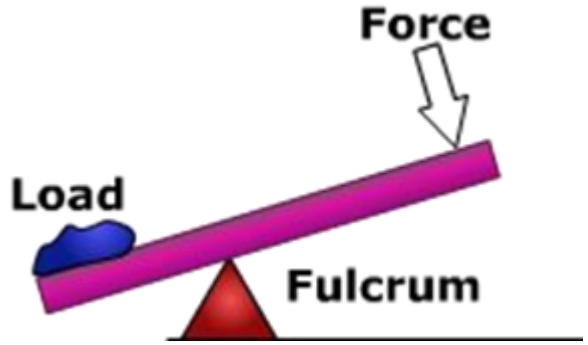
$$M = d \times F$$



O цэгтэй харьцангуй хүчний моментийг олно уу.



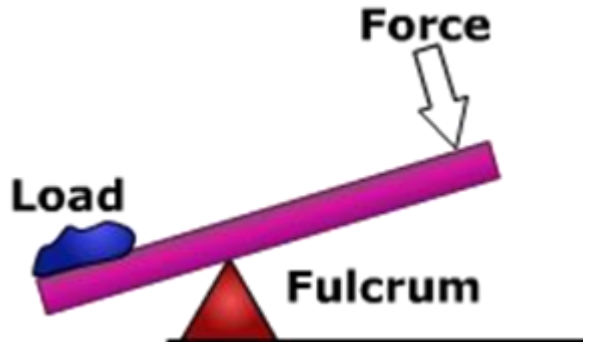
Ажиглалт хийх



Хөшүүргийн ажиллах зарчмыг судлах

Video тоглуулах

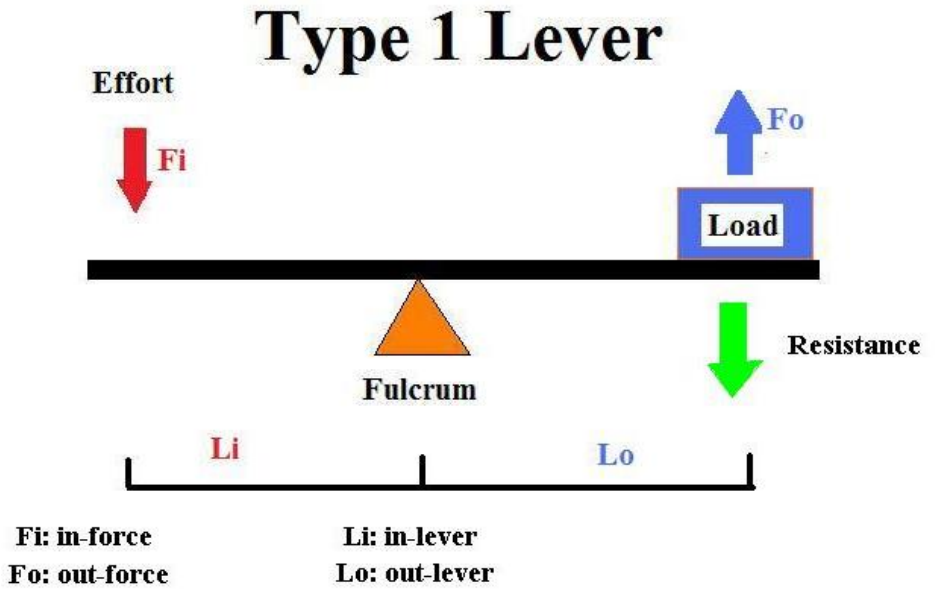
Тэнцвэрийн нөхцөл



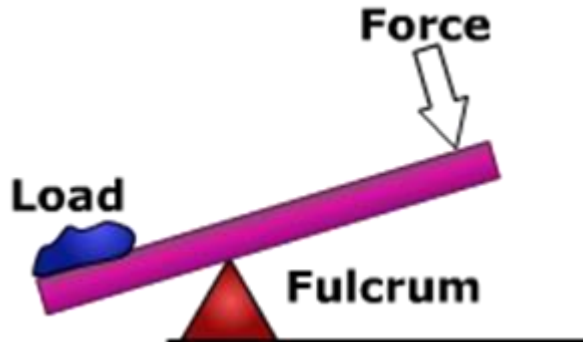
Хөшүүргийн тэнвэрийн нөхцөл :

Ямар ч тохиолдолд хөшүүргийн зүүн талд үйлчлэх хүчийг мөрөөр нь үржүүлсэн үржвэр баруун талд үйлчлэх хүчийг мөрөөр нь үржүүлсэн үржвэртэй тэнцүү байна.

$$F_i \cdot L_i = F_o \cdot L_o$$

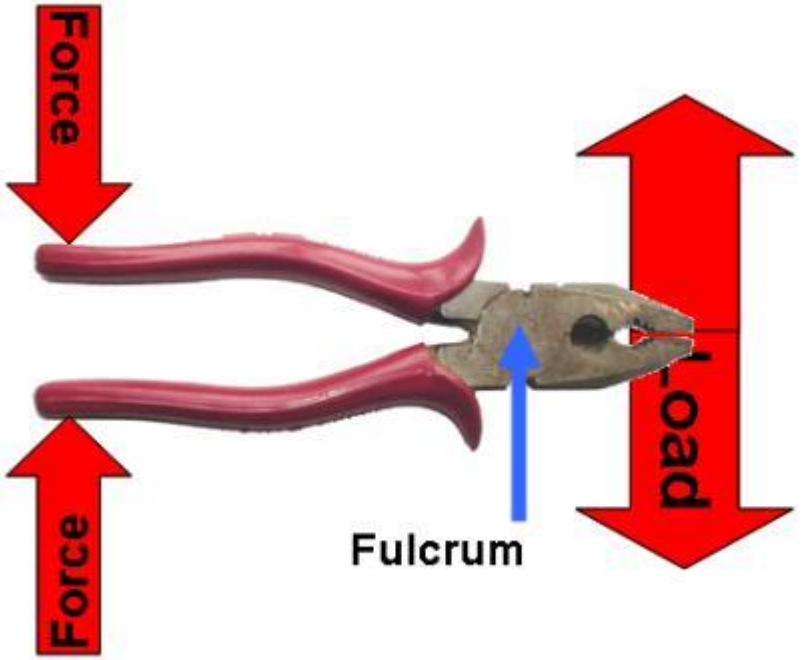


Хөшүүрэг

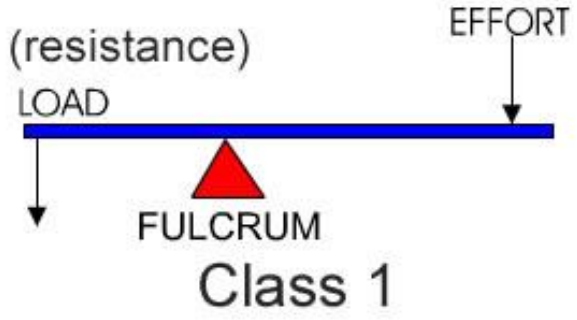


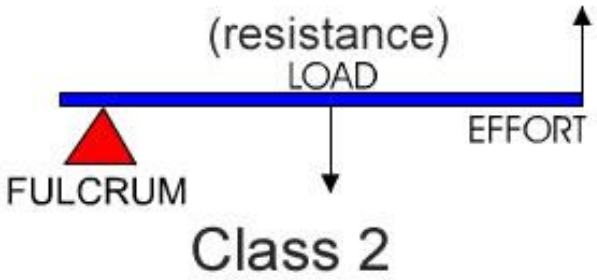
Хөшүүргээр хүчийг хожихын ямар хэмжигдэхүүнийг яаж өөрчлөх шаардлагатай вэ?

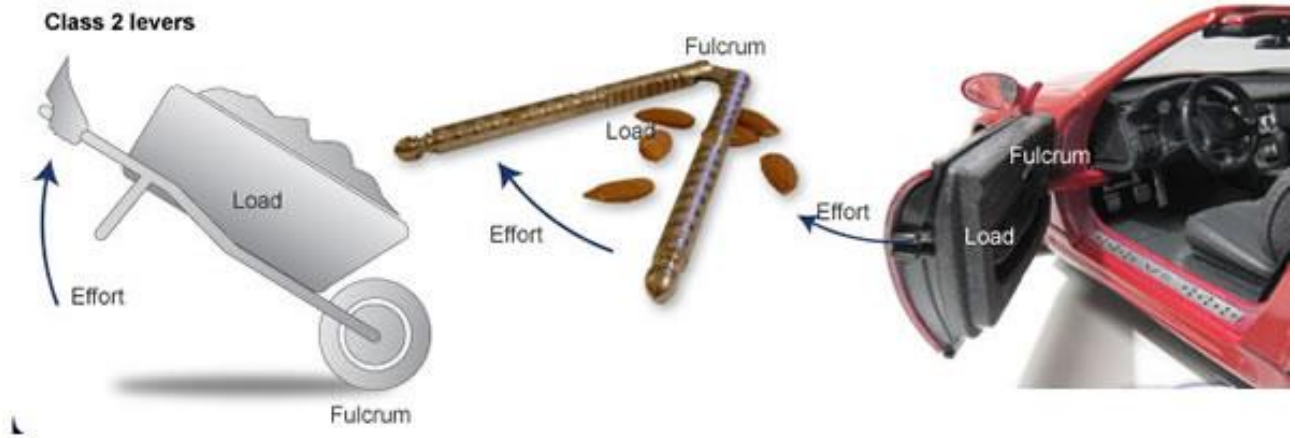
$$F_i = \frac{F_o \cdot L_o}{L_i}$$

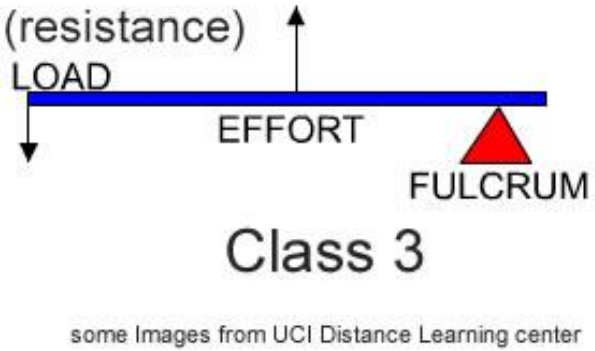


Хөшүүргийн амьдрал ахуй дахь хэрэглээ

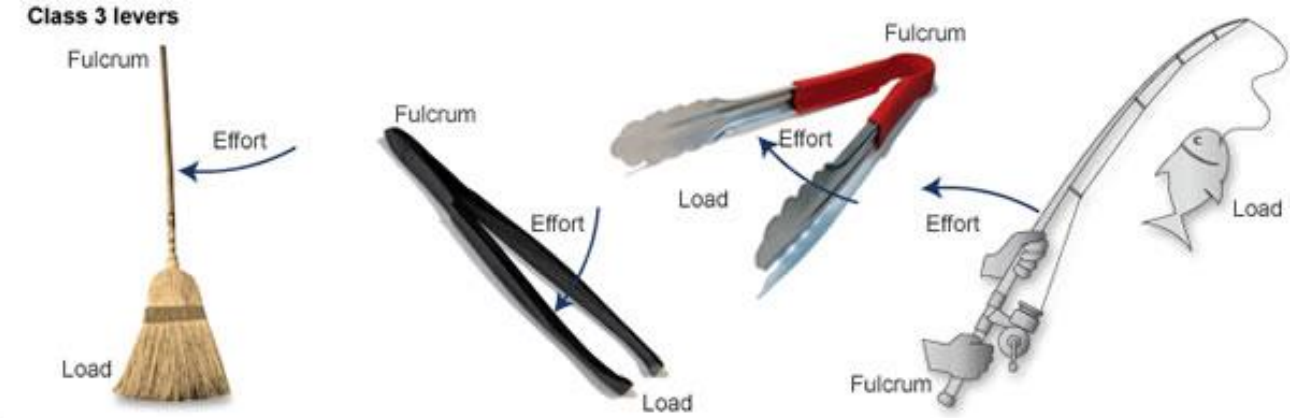








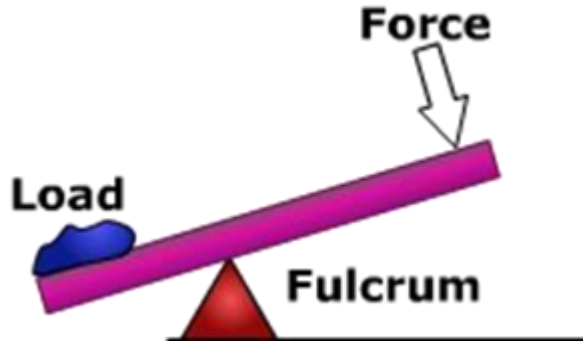
some Images from UCI Distance Learning center



Дасгал ажил

Дасгал ажил

Дүгнэлт



Хөшүүргийн тэнвэрийн нөхцөл :

Ямар ч тохиолдолд хөшүүргийн зүүн талд үйлчлэх хүчийг мөрөөр нь үржүүлсэн үржвэр баруун талд үйлчлэх хүчийг мөрөөр нь үржүүлсэн үржвэртэй тэнцүү байна.

$$F_i \cdot L_i = F_o \cdot L_o$$

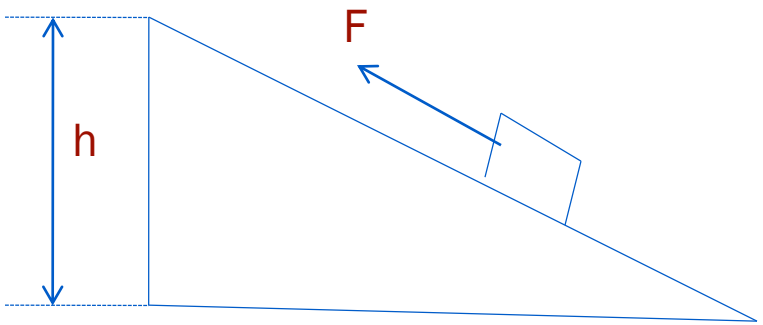
Дүгнэлт

Дүгнэлт

Видео тоглуулах

Налуу хавтгай

Налуу хавтгай нь нэг төрлийн хялбар механизм юм. Иймд налуу хавтгайг ашиглан хүчийг хэрхэн хожиж болох талаар авч үзье



Налуу хавтгайн хувьд

$$F = \frac{G \cdot h}{L}$$

Налуу хавтгайн тусламжтайгаар хүчийг хожихын тулд налуугийн уртыг их байхаар сонгон авах нь тохиромжтой.

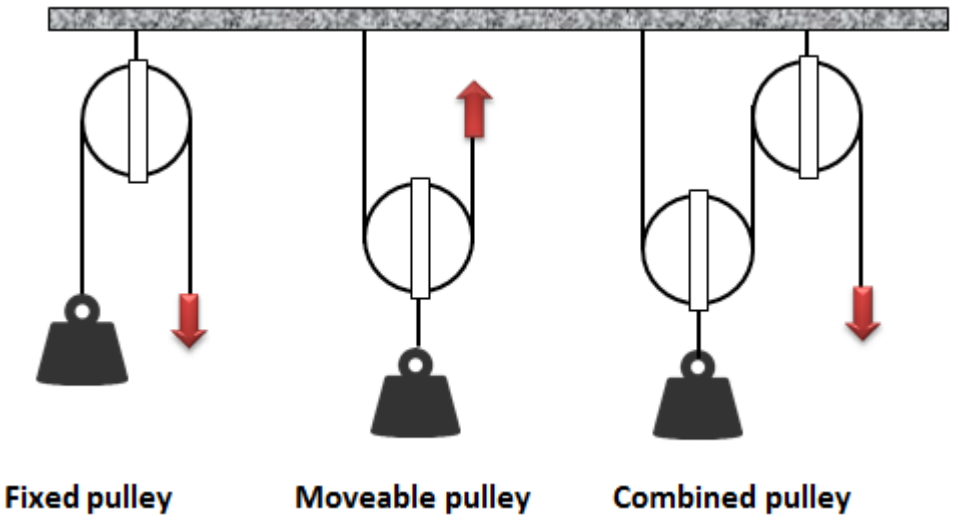
Эргэвч

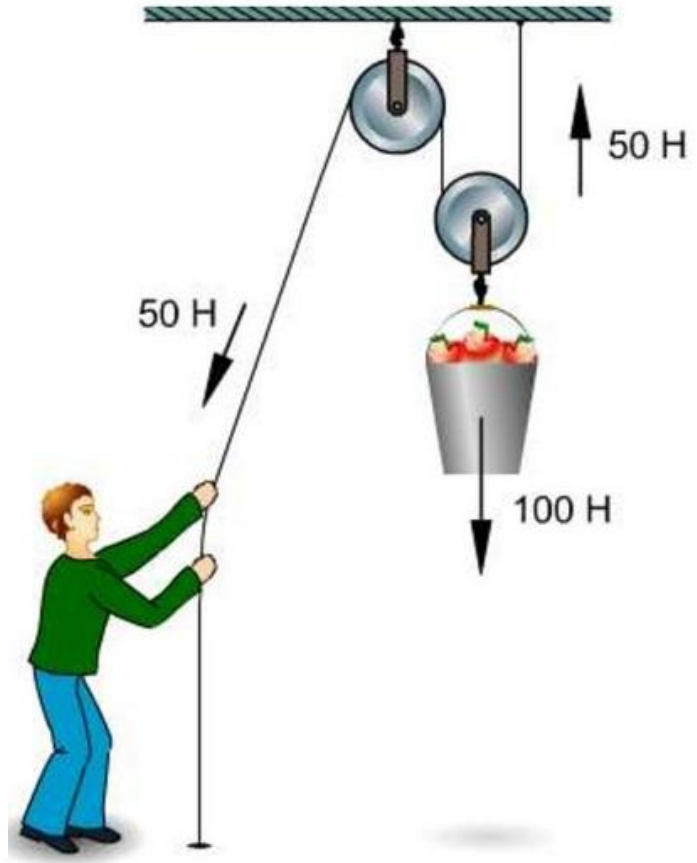
Хүчийг хожих болон чиглэлийг өөрчилдөг өөр нэг хялбар механизм бол эргэвч юм.

1. Үл хөдлөх эргэвч-Хүчийг хожихгүй боловч хүчний чиглэлийг өөрчлөх боломжтой. F=G

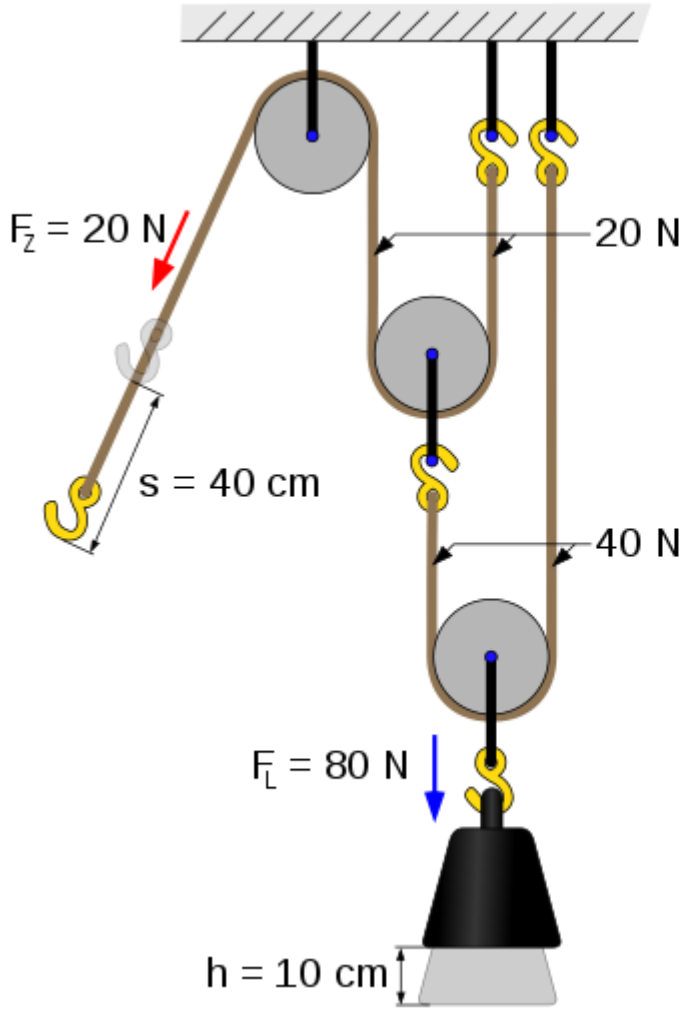
2. Хөдлөх эргэвч-1 ширхэг хөдлөх эргэвч нь хүчийг 2 дахин хождог.

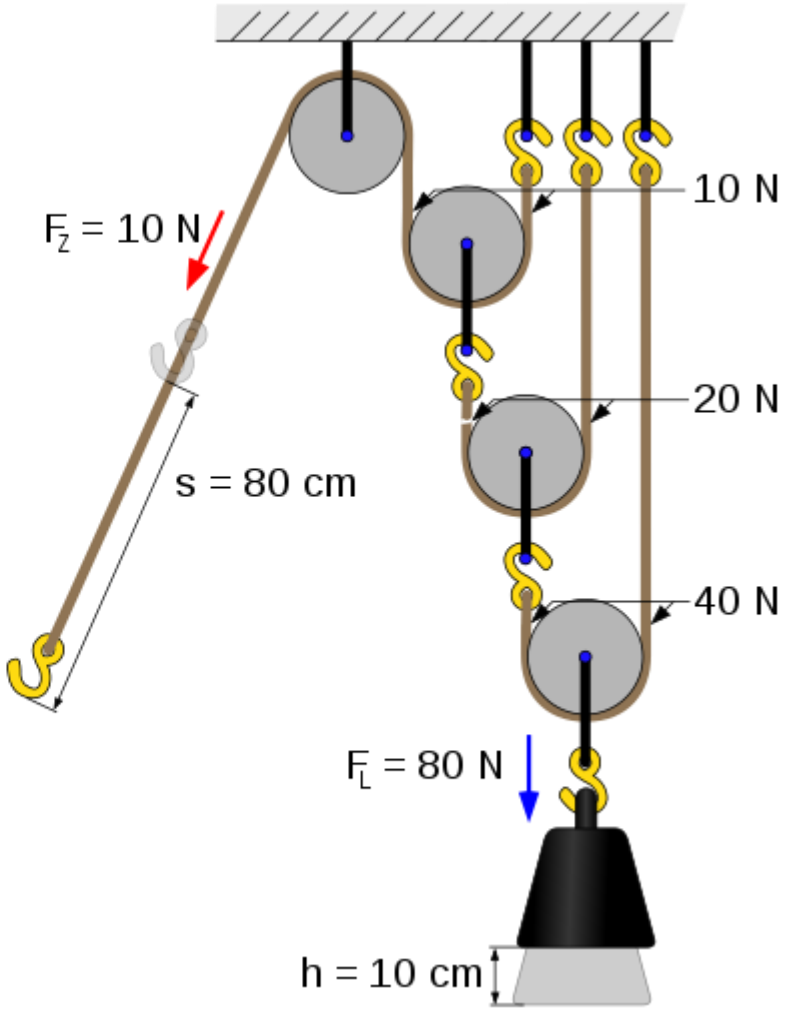
$$F = \frac{G}{2}$$



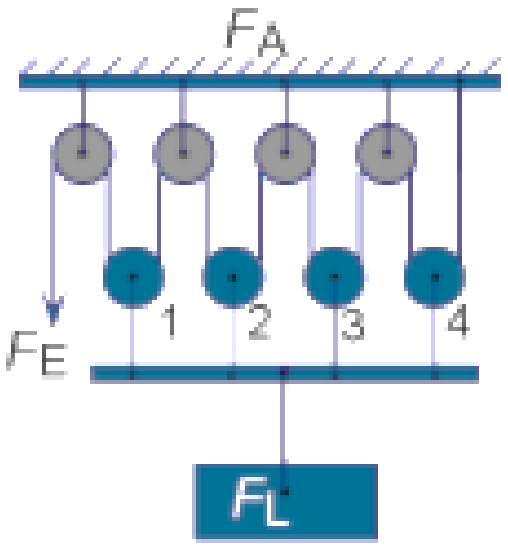


Эргэвч

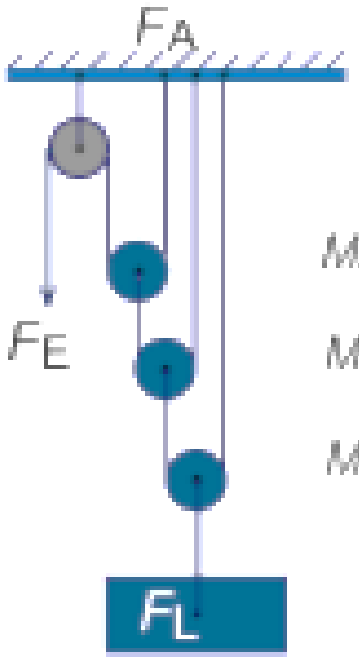

F_Z = 20 N
20 N
s = 40 cm
40 N
F_L = 80 N
h = 10 cm


F_Z = 10 N
10 N
20 N
s = 80 cm
40 N
F_L = 80 N
h = 10 cm

Эргэвч



MA = 8 1



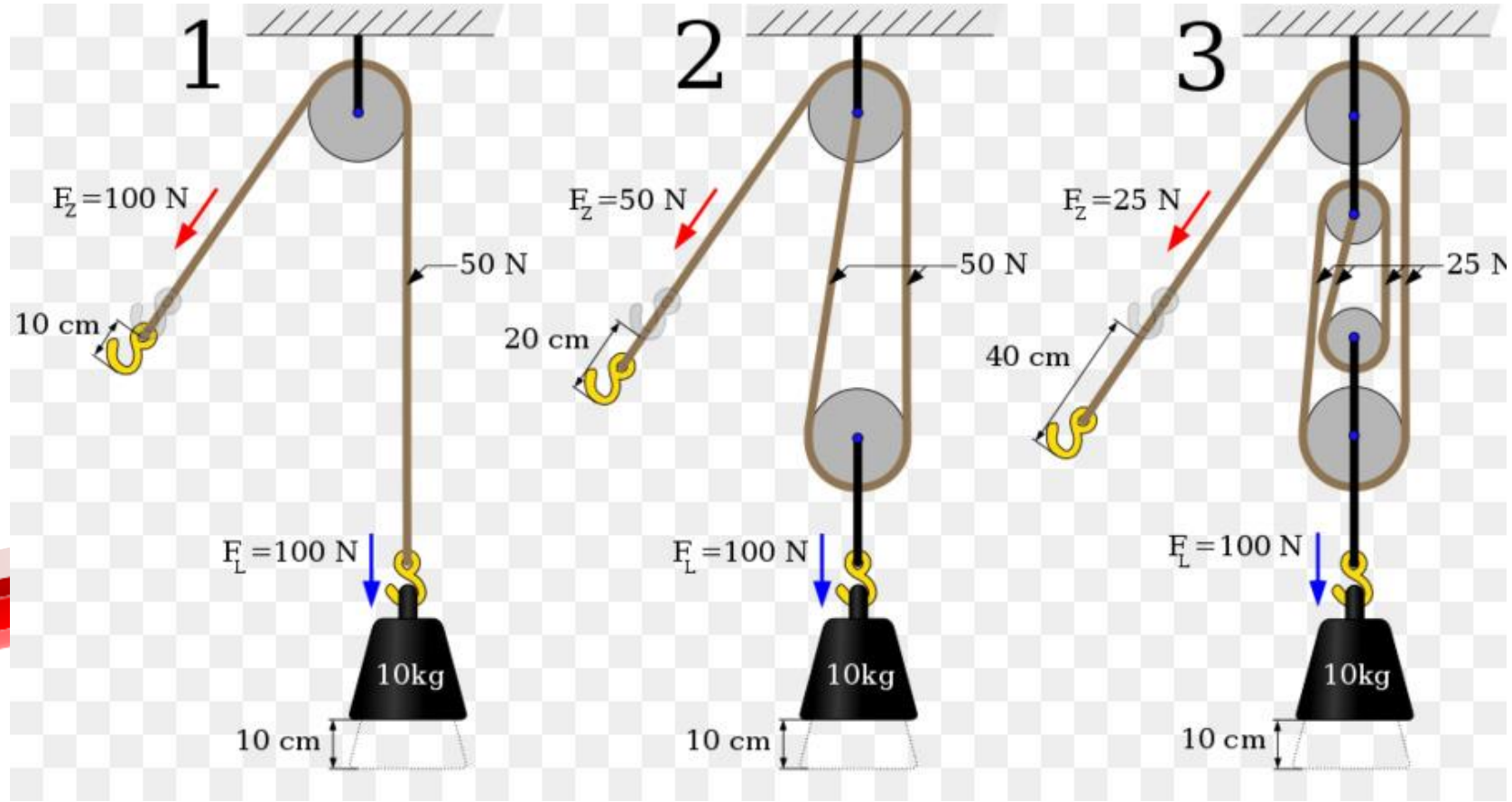
MA = 2:1

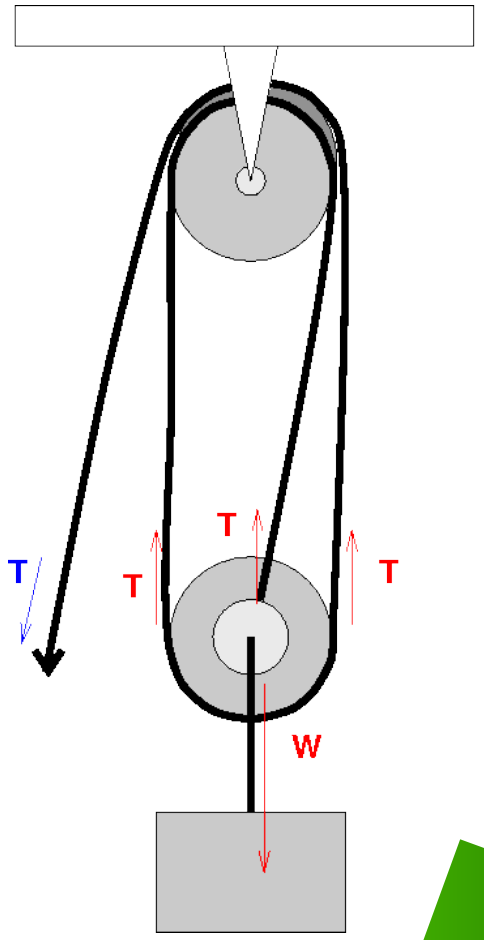
MA = 2:1

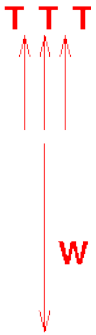
MA = 2:1

MA_{1otal} = 8 1

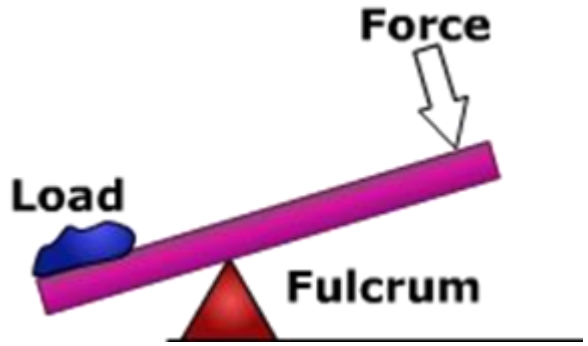
Эргэвч


1
F_Z=100 N
50 N
10 cm
F_L=100 N
10kg
10 cm
2
F_Z=50 N
50 N
20 cm
F_L=100 N
10kg
10 cm
3
F_Z=25 N
25 N
40 cm
F_L=100 N
10kg
10 cm


T
T
T
W


T T T
W

Гэрийн даалгавар



Сурах бичгийн 36-р хуудасны дасгал ажиллах

Thank You!