



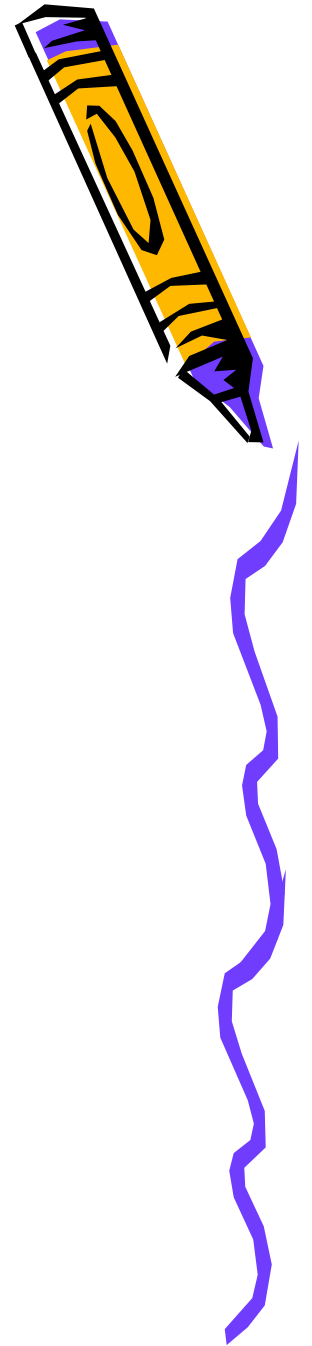
Töö ja energia

Füüsika
10 klass
Antsla Gümnaasium



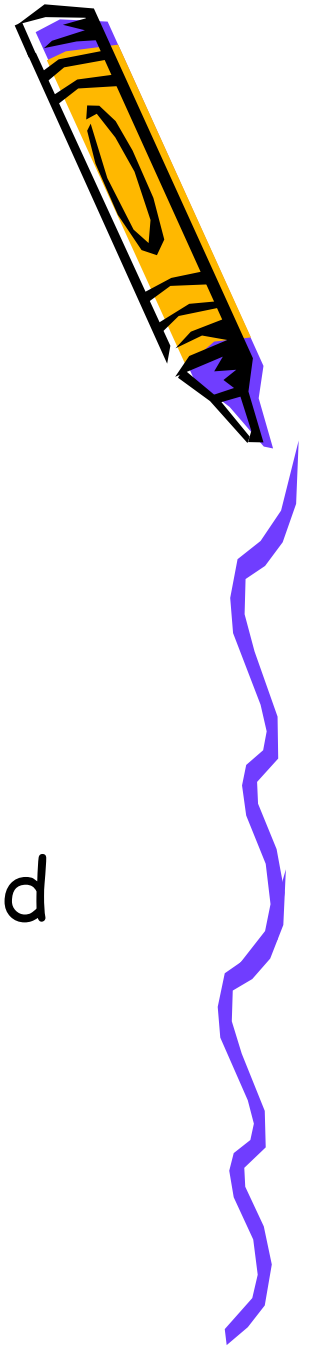
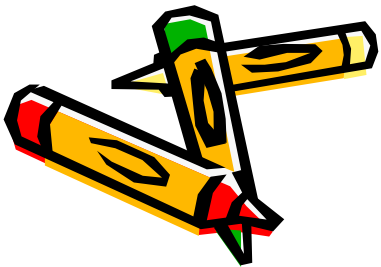
Õppematerjal:

Õpikust lk.70-80



Tunnis:

- Vaatleme, mis tingimustel tehakse tööd
- Saad teada, mis on töö füüsika seisukohalt
- Vaatleme, kuidas saab liigitada tööd



Töö

Töök - füüsikaline suurus, mis võrdub jõu ja selle mõjul keha poolt läbitud teepikkuse korrutisega.

NB!! Füüsikaline suurus- suurus, mida saab mõõta

$$A = F \times s \times \cos \alpha, kus$$

$$A - töö [J - džaul]$$

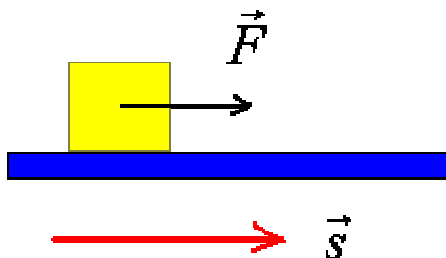
$$F - jõud [N - njuuton]$$

$$s - teepikkus [m - meeter]$$

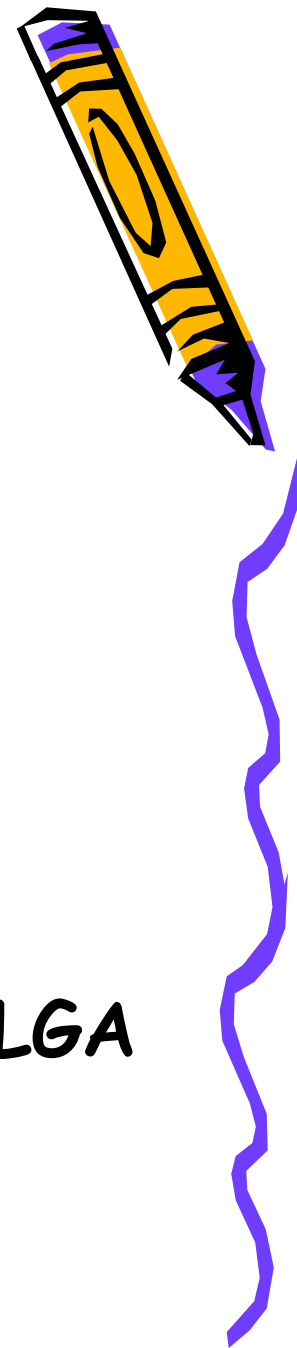
$$\alpha - nurk, jõu suuna ja liikumise vahel$$

Töö mõõtühik

$$1J = 1N \cdot m$$



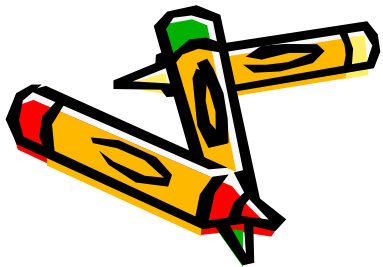
**SAMA MÕÕTÜHIKUT KASUTATAKSE
FÜÜSIKAS KA ENERGIA JA SOOJUSHULGA
MÕÕTÜHIKUNA.**



Töö liigitus:

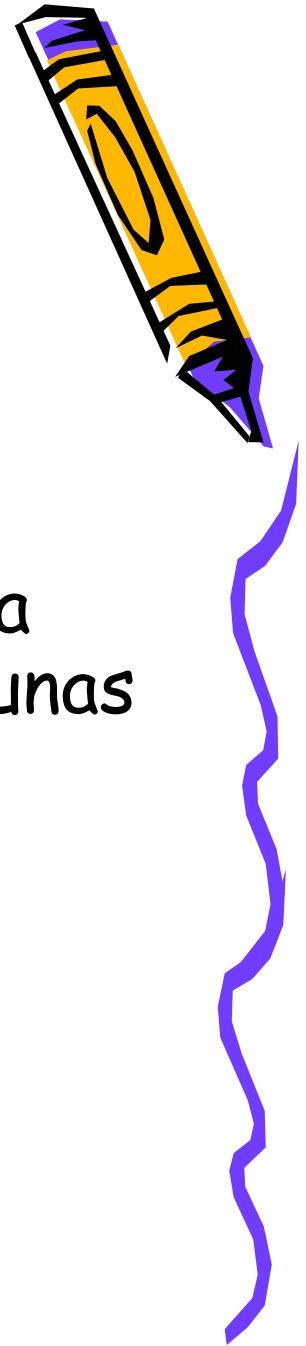
Positiivne töö

- jõud liikumisega samas suunas
- jõud aitab liikumisele kaasa
- $\alpha = 90^\circ$
- atra vedav hobune



Negatiivne töö

- Jõud liikumisega vastupidises suunas
- Jõud takistab liikumist
- Hõõrdejõu töö



3.5. Töö ja võimsus.

Jõu mõjumisel muutub keha kiirus st. ta kiirendub ja deformeerub st. muudab kuju.

Jõu mõju suuruse iseloomustamiseks kasutatakse töö mõistet. Muutumatu jõu korral.

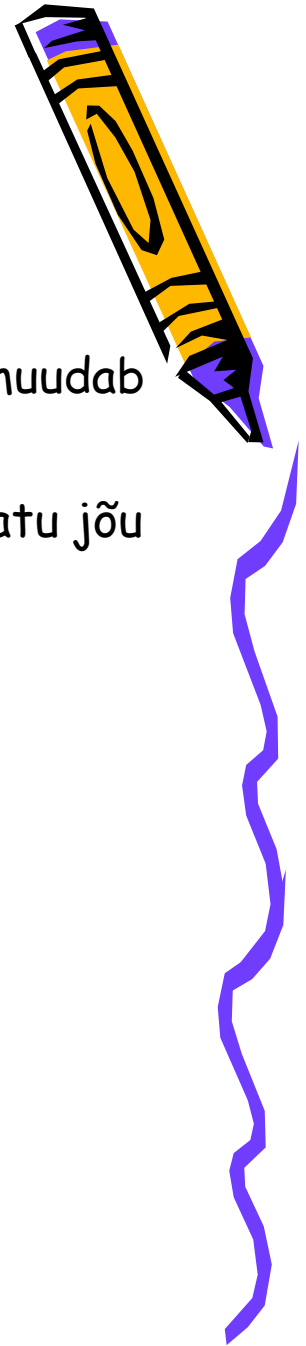
$$A = \vec{F} \cdot \vec{s}$$

$$A = F \cdot s \cdot \cos \alpha$$

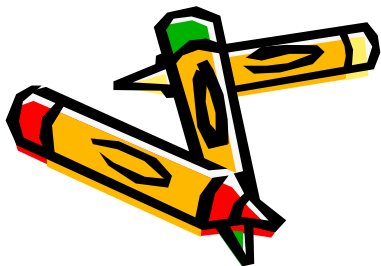
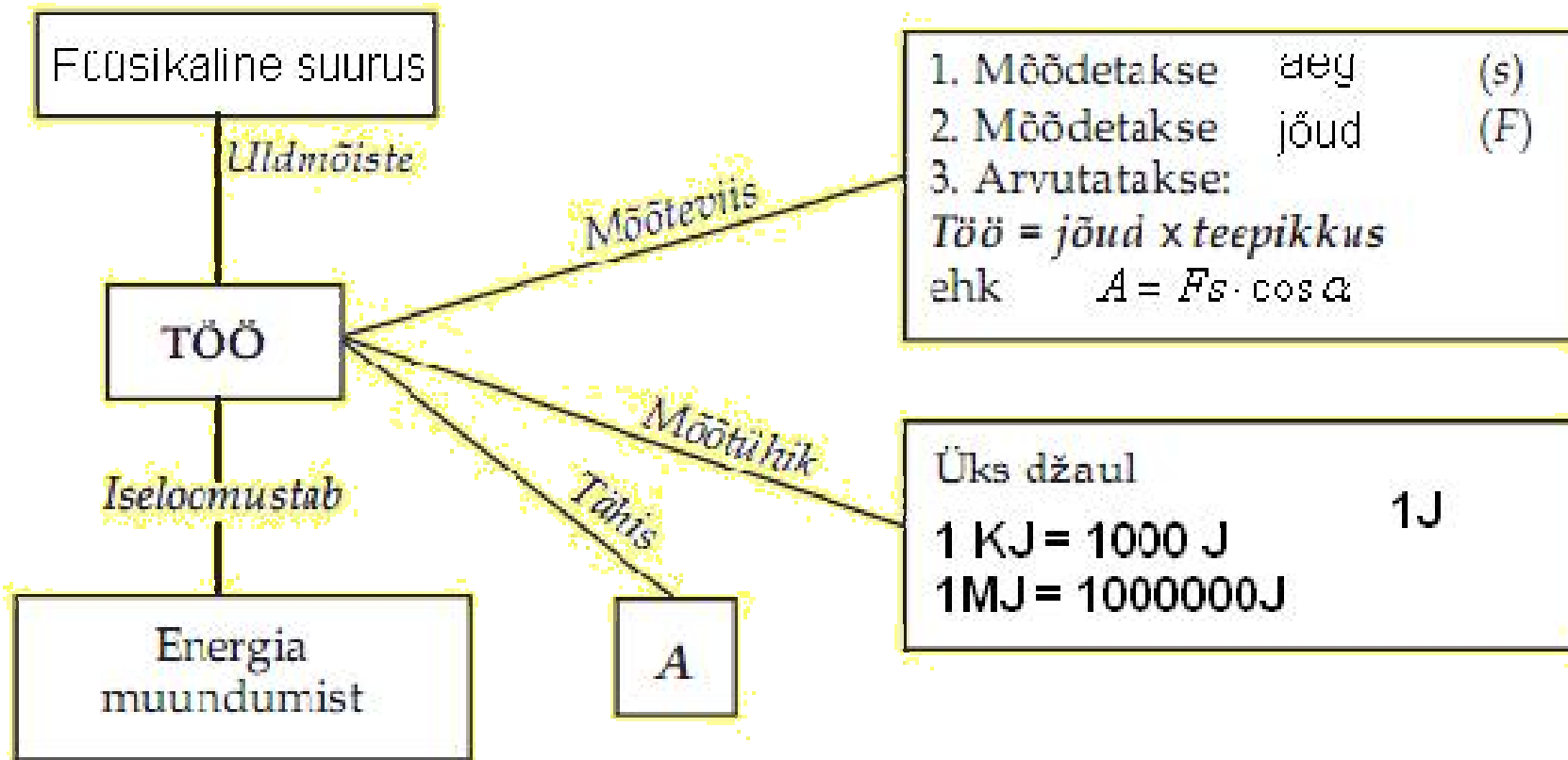
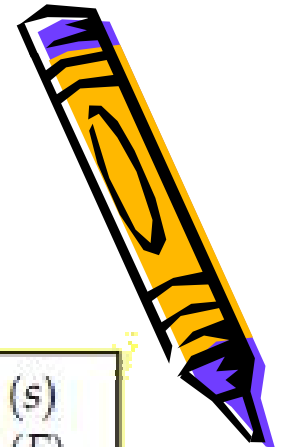
Kui $0 < \alpha < 90^\circ$, siis $A > 0$

Kui $\alpha = 90^\circ$, siis $A = 0$

Kui $90^\circ < \alpha < 180^\circ$, siis $A < 0$

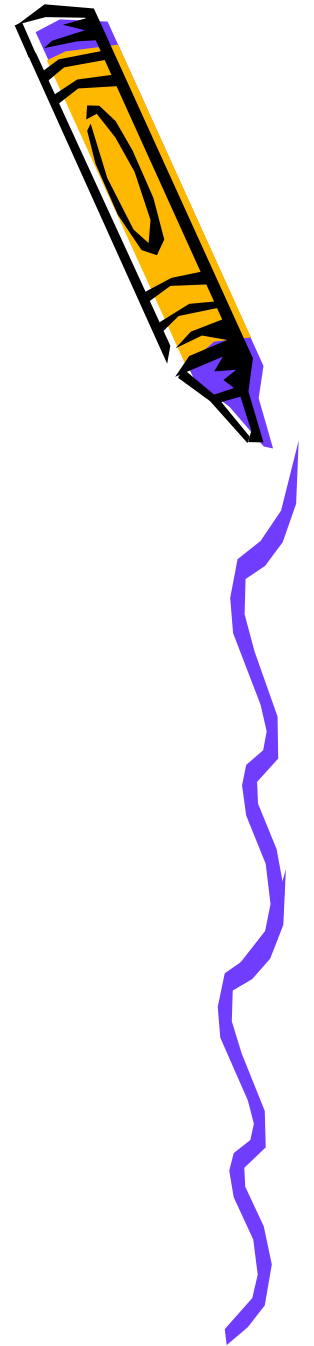


Töö mõistekaart



Arvutusülesanded

- Arvutusülesanded: õpikust lk, 72
ül.3,4,5



Ü1.3.

Andmed:

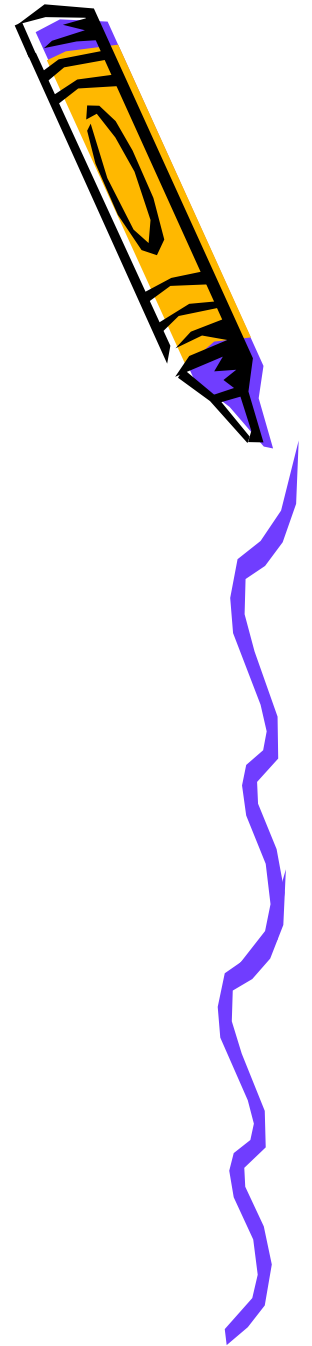
$$s = 4\text{km} = 4000\text{m}$$

$$F = 3000\text{N}$$

$$A = ?$$

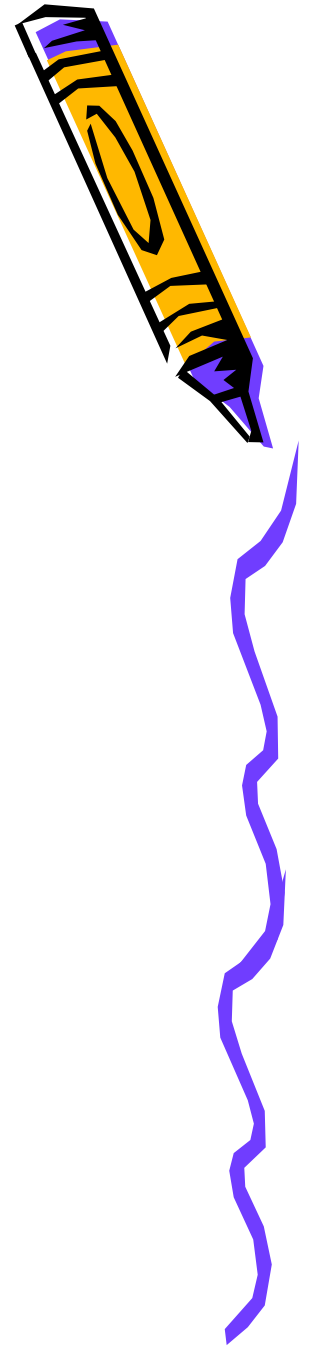
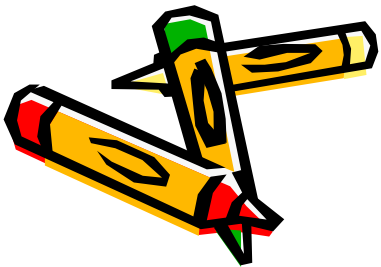
$$A = F \times s$$

$$A = 4000\text{m} \times 3000\text{N} = 12\,000\,000\text{ J} = 12\text{MJ}$$



Kodus

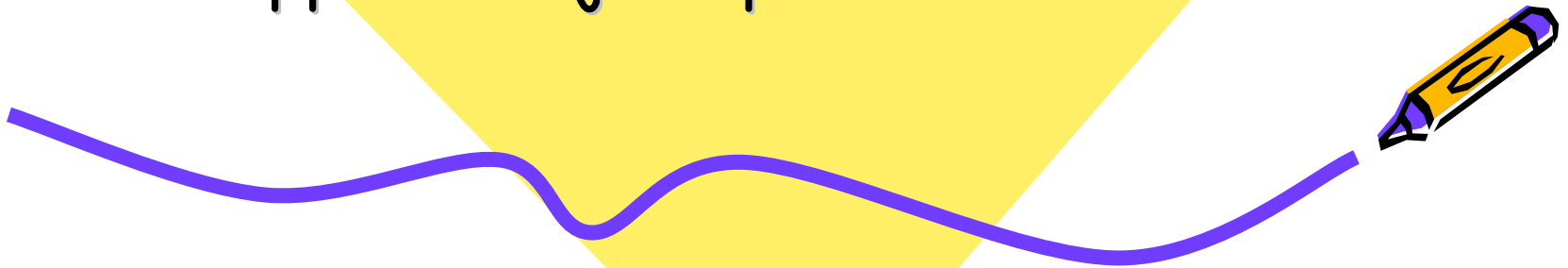
- 4,5 ü. Lk. 72





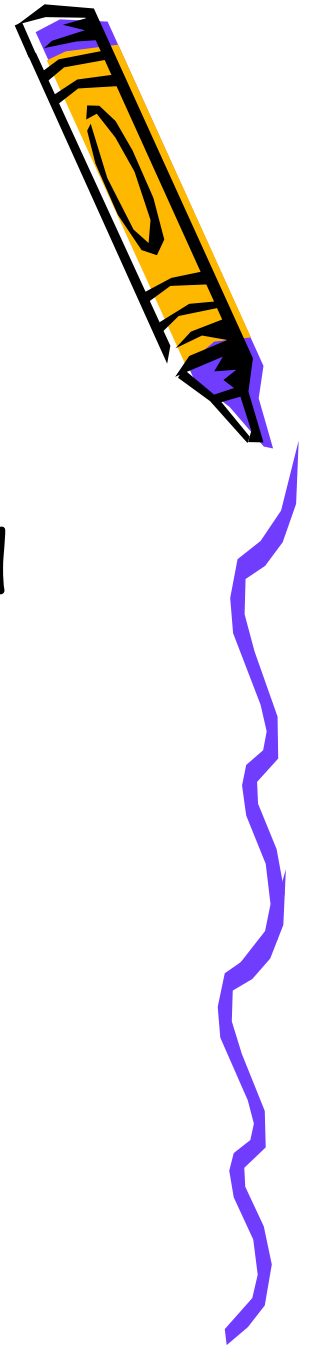
Võimsus

Õppematerjal: õpikust lk. 74-76

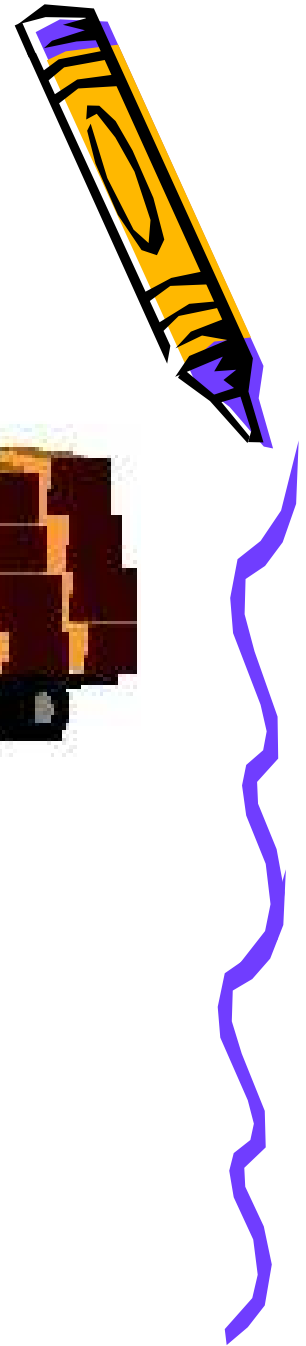


Tunnis:

- Saad teada, mis on võimsus
- Uurime, kuidas on omavahel seotud võimsus ja kiirus
- Varasemate teadmiste kordamine
- Saad teada, mis on hobujõud



Võimsus.



Võimsus on töö tegemise kiirus.

$$N = \frac{A}{t}$$

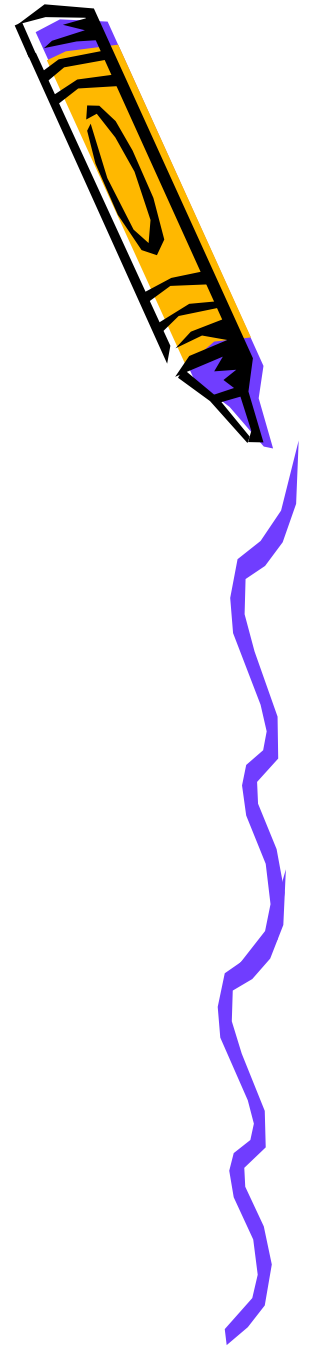


Võimsus ja kiirus.



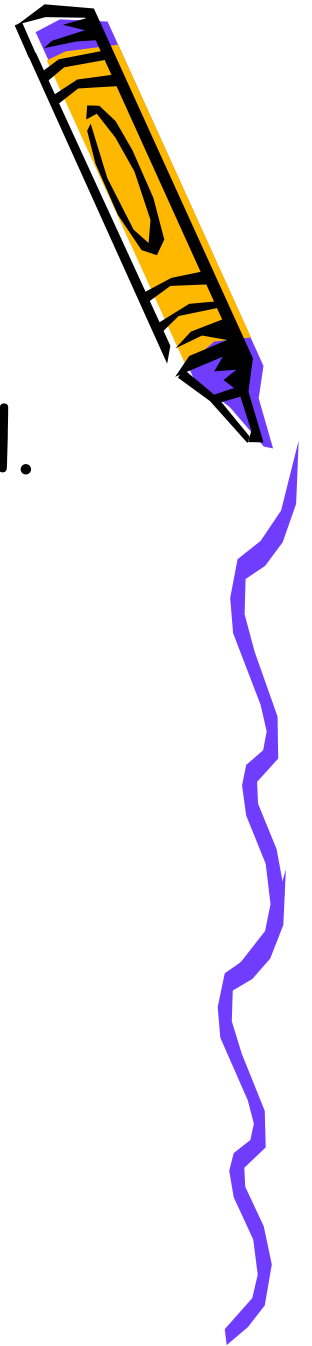
Võimsuse mõõtühik on 1 W

$$1W = \frac{1J}{1s}$$

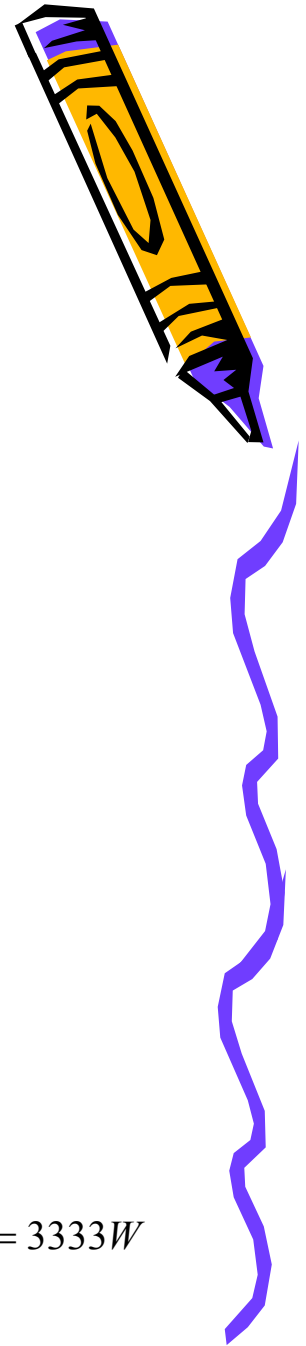


Arvutusülesanded

- Arvutusülesanded: õpikust lk. 75 ül.
1,2,3



Ü1.1 Ik.75



Andmmed :

$$m = 0,5t = 500kg$$

$$s = 20m$$

$$g = 10 \frac{N}{kg}$$

$$t = 30s$$

$$N = ?$$

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \times s$$

$$F = m \times g$$

$$N = \frac{m \times g \times s}{t} = \frac{500kg \times 10 \frac{N}{kg} \times 20m}{30s} = \frac{10000 N \times m}{30s} = \frac{10000 J}{30s} = 3333W$$



Ü1.2 Ik.75

Ü1.2Ik.75

Andmed :

$$N = 500W$$

$$t = 1h = 3600s$$

$$s = 5m$$

$$g = 10 \frac{N}{kg}$$

$$m = ?$$

$$N = \frac{A}{t}$$

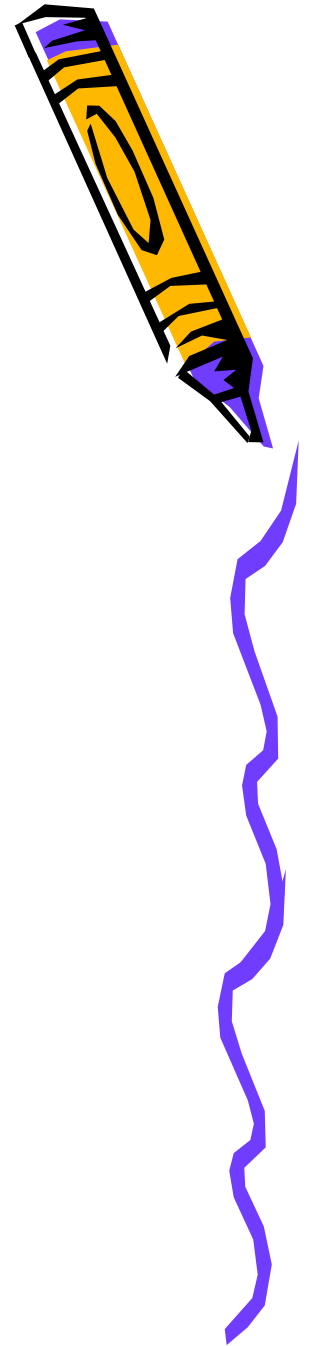
$$A = F \times s$$

$$F = m \times g$$

$$N = \frac{m \times g \times s}{t}$$

$$m \times g \times s = N \times t / (g \times s)$$

$$m = \frac{N \times t}{g \times s} = 36000kg = 36t$$



Ül. Kogu 3.1. lk.33

Andmed :

$$F = 150N$$

$$s = 20m$$

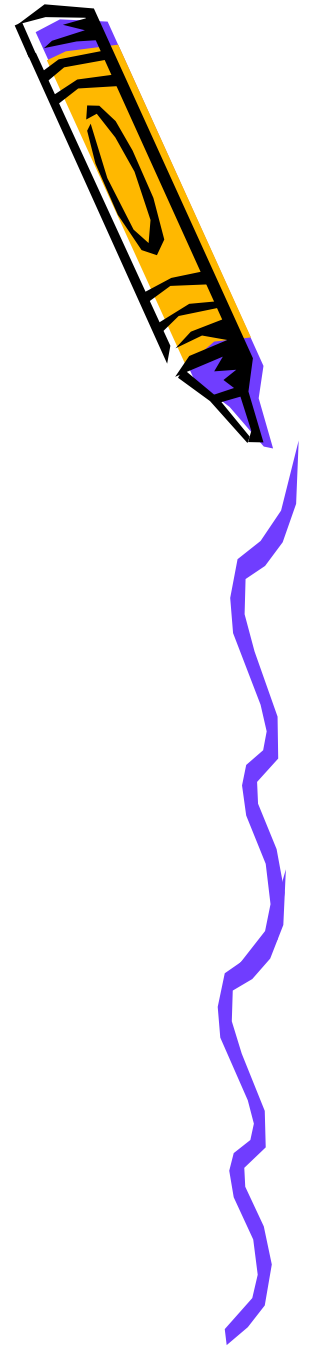
$$\alpha = 60^{\circ}$$

$$A = ?$$

Lahendus :

$$A = F \times s \times \cos \alpha$$

$$A = 150N \times 20m \times 0,5 = 1500J$$

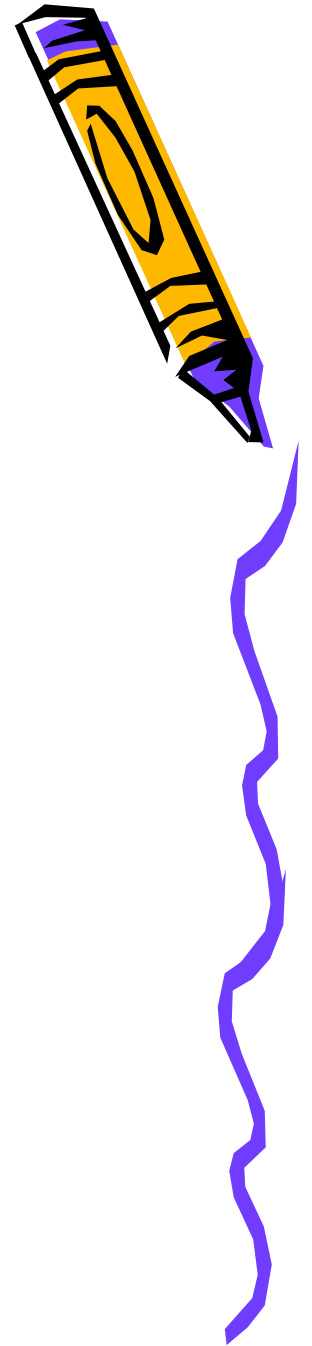
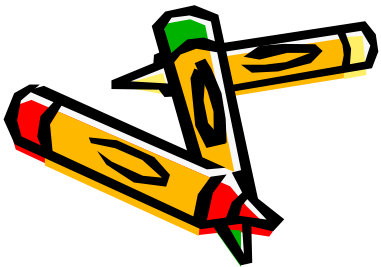


Töö ja kiirus

$$A = F \times s$$

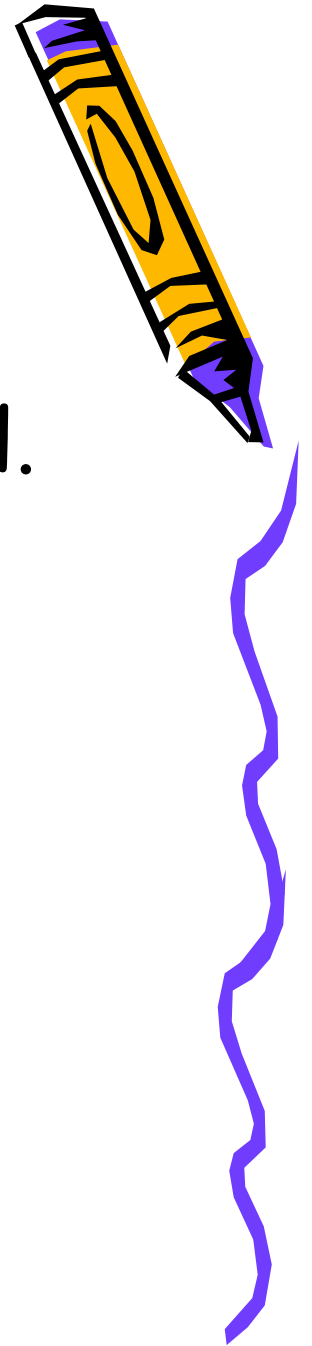
$$v = \frac{s}{t}$$

$$N = \frac{A}{t} = \frac{F \times s}{t} = F \times v$$

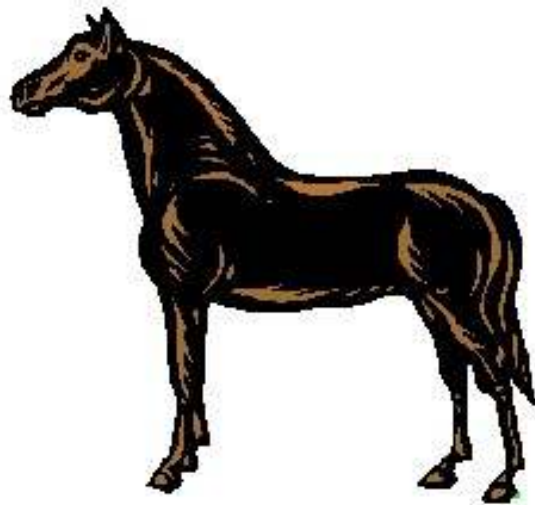


Arvutusülesanded

- Arvutusülesanded: õpikust lk. 76 ül. 1,2



Hobujõud.



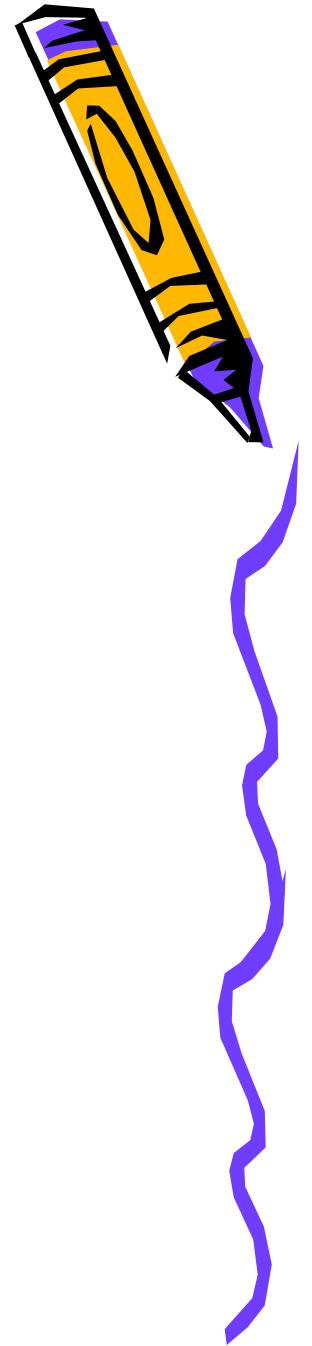
1 hobujõud on võimsus , millega tõstetakse 1 sekundiga 550 naelane koorem 1 jala kõrgusele.

$$1 \text{ hj} = 746 \text{ W}$$



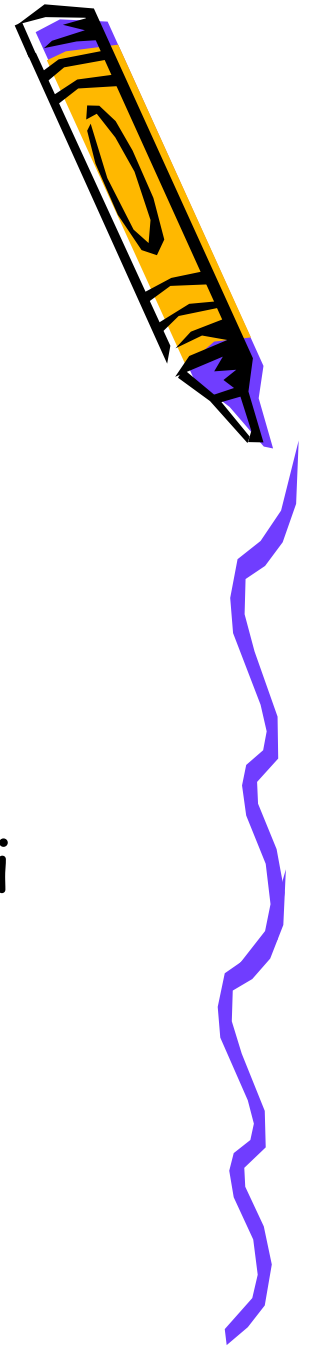
Hobujõud

$$1hj = \frac{550 \times 0,454kg \times 9,8 \frac{N}{kg} \times 0,305m}{1s}$$
$$= 746 \frac{N \times m}{s} = 746 \frac{J}{s} = 746W$$



Energia

- ✚ Energia näitab, kui suurt tööd keha või vastastikmõjus olevad kehad saavad sooritada.
- ✚ Energial ja töö on ühine mõõtühik 1 J(džaul).
- ✚ Energia jäävuse seadus. Energiat ei teki juurde ega kao kuhugi - energia võib muutuda ühest liigist teise.



Mehaaniline energia

- Mehaaniline energia- keha võimet teha tööd
- Mehaaniline energia võib olla nii kineetiline kui potentsiaalne energia
- Kehadel on mehaanilist energiat, kui nad liiguvad või nad on vastasmõju asendis.

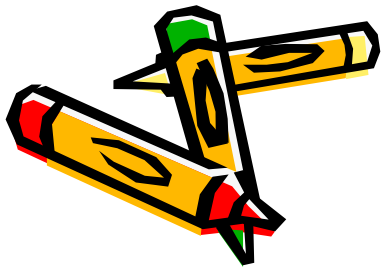
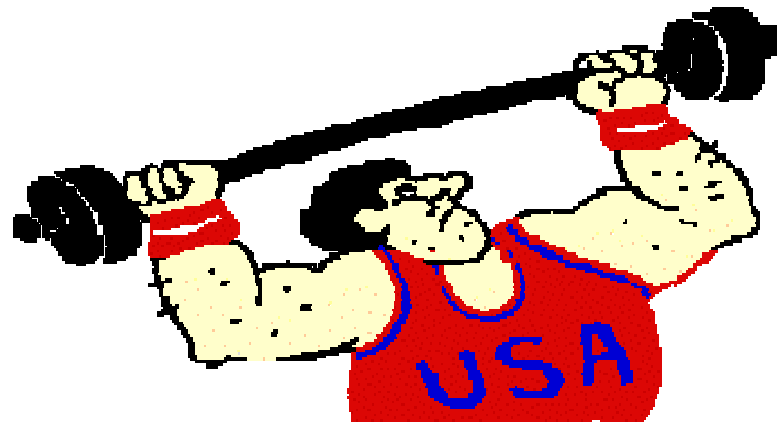


Energia:

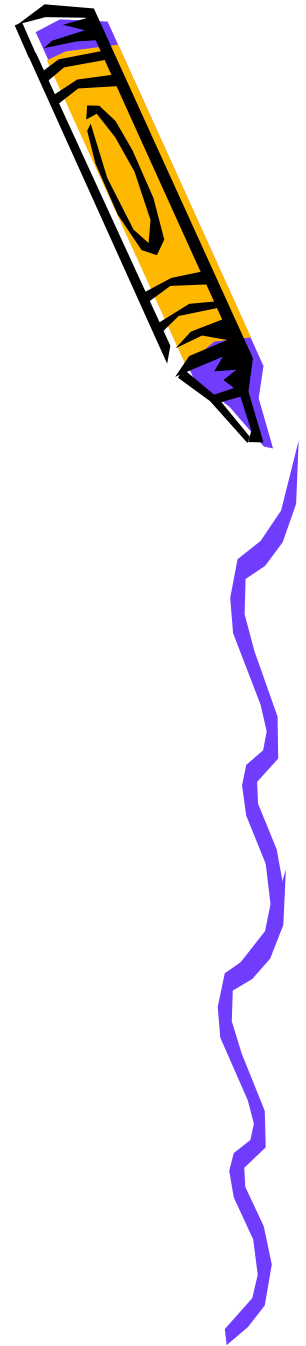
1) Ek- kineetiline
energia-omavad
kõik liikuvad kehad



2) Ep-potentsiaalne
energia-omavad
vastastikmõjus
olevad kehad



Kineetilise energia valemi tuletamine



$$A = F \times s$$

$$s = \frac{v - v_0^2}{2a}$$

$$A = F \times \frac{v - v_0^2}{2a} = \frac{F}{a} \times \frac{v - v_0^2}{2a}$$

Newtoni II seadus:

$$m = \frac{F}{a}$$

$$A = \frac{m \times v^2}{2} - \frac{m \times v_0^2}{2}$$

$$E_k = \frac{m \times v^2}{2}$$

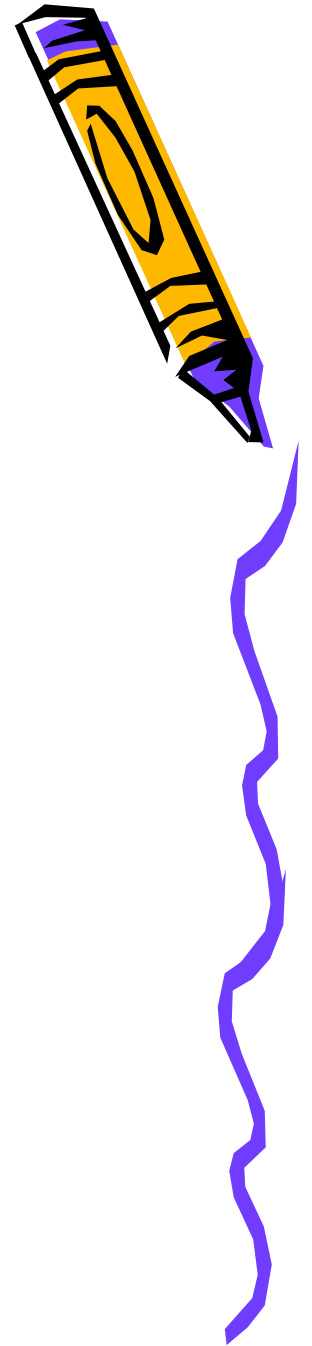


Kineetiline energia

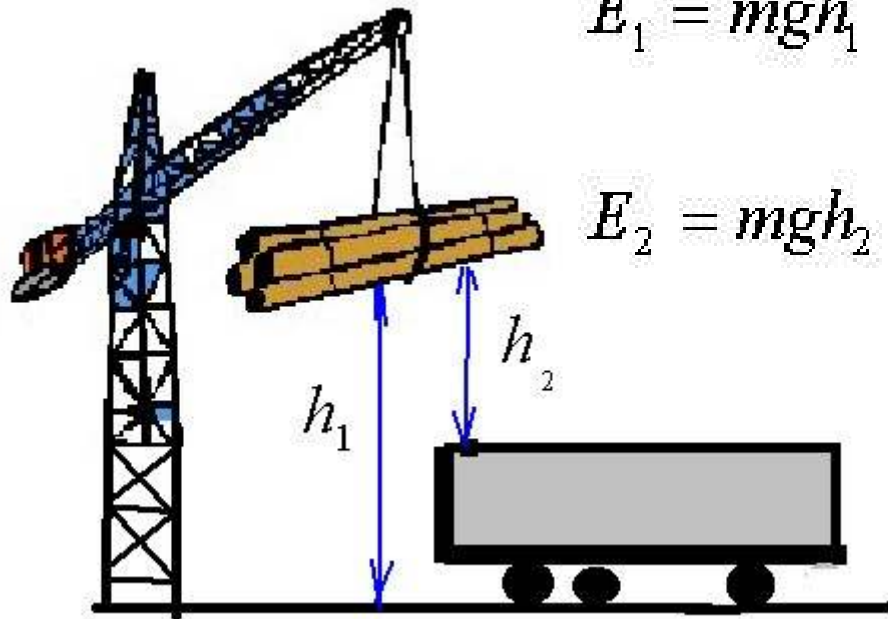
$$E_k = \frac{m \times v^2}{2}$$

$$1J = 1kg \times \left(1 \frac{m}{s}\right)^2 =$$

$$= 1kg \times \frac{m}{s^2} \times m = 1N \times m$$



Potentsiaalne energia.



$$E_1 = mgh_1$$

$$E_2 = mgh_2$$

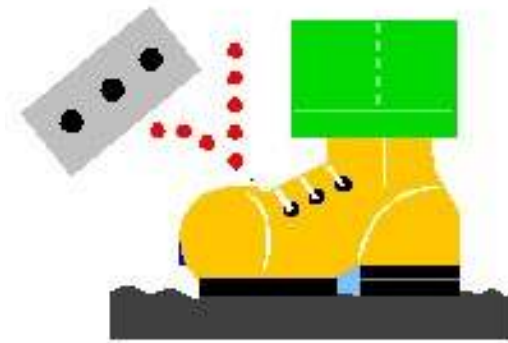
Potentsiaalne ehk vastastikmõju energia sõltub kehade vastastikusest asendist.

$$E_p = mgh$$

Potentsiaalne energia sõltub taustsüsteemist.

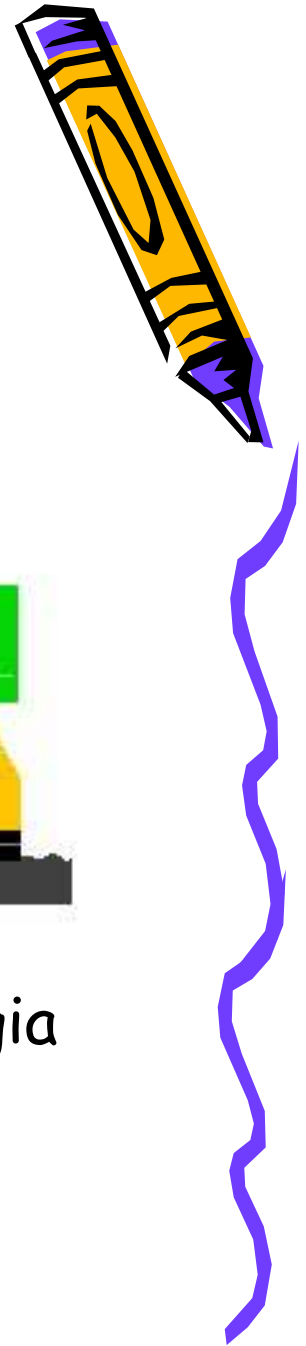


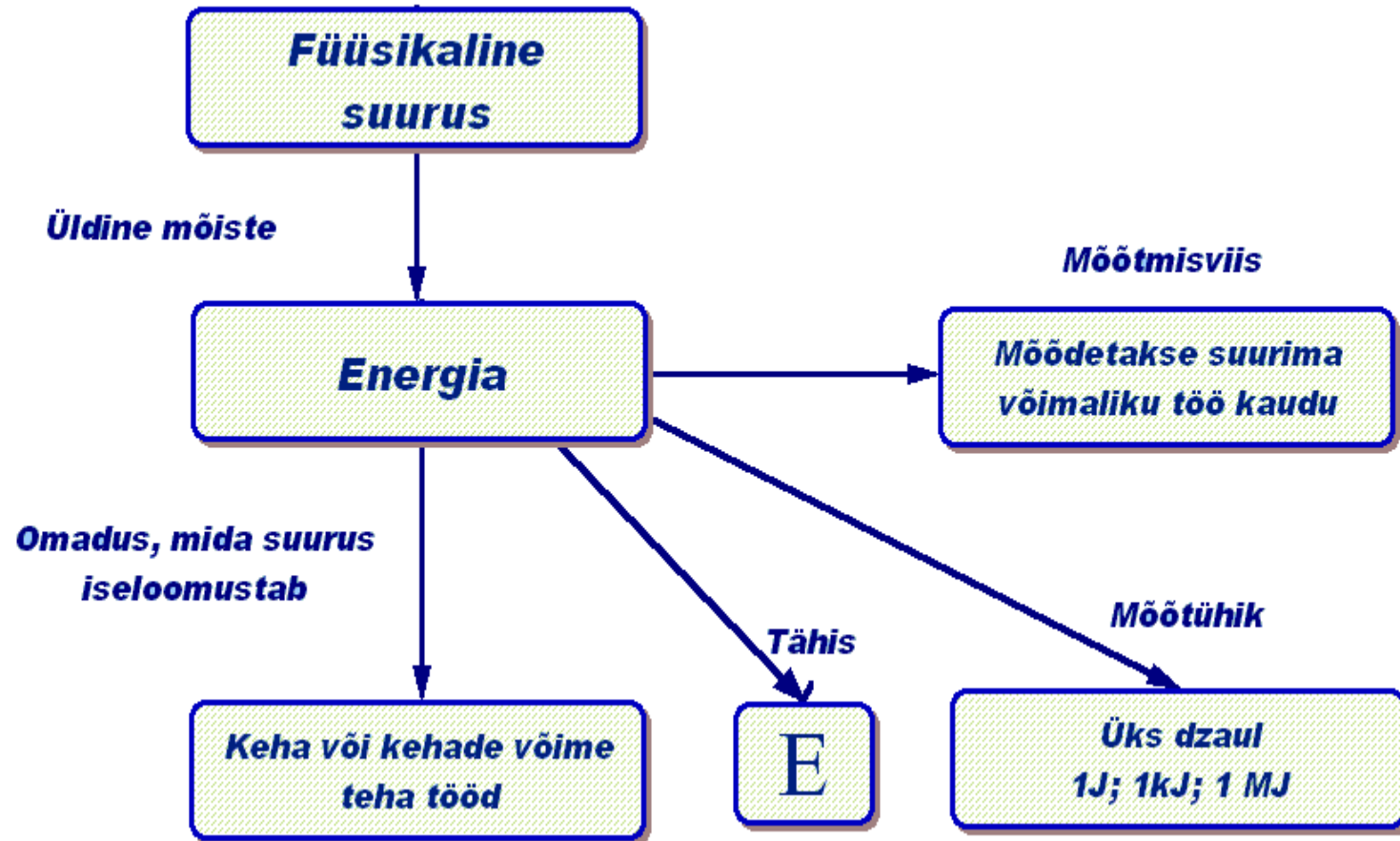
Koguenergia.



Koguenergia on kineetilise ja potentsiaalse energia summa.

$$E = E_k + E_p$$







Täna tähelepanu eest!

Edukat õppimist😊😊😊

