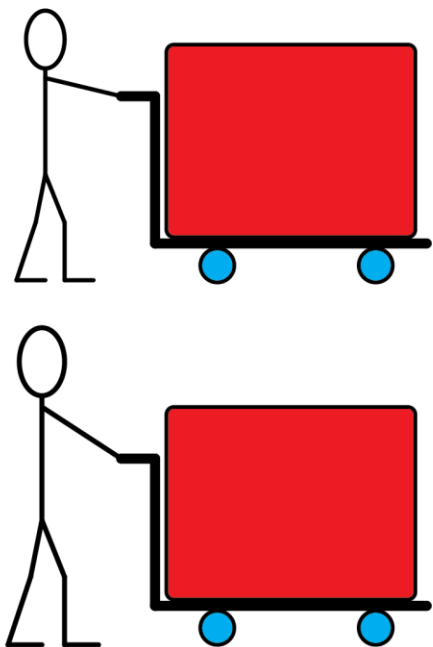


Снага

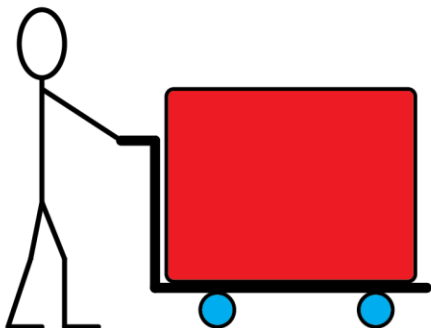
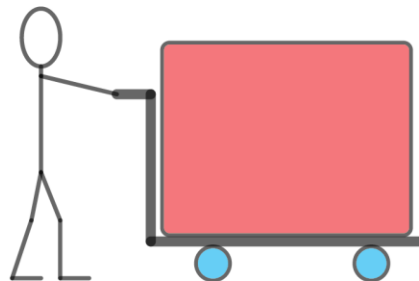
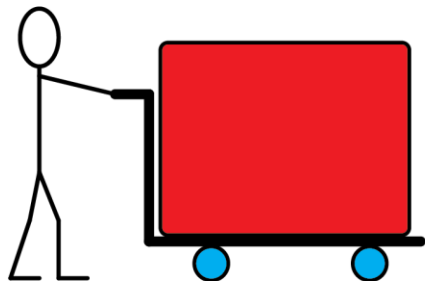
(P)

Два човека гурају иста колица по истој подлози и прелазе исто растојање (врше исти рад).

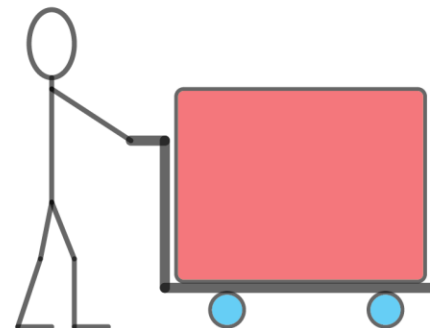


Први одгура колица за 15 s, а други за 10 s (први човек је спорији).

Који човек је снажнији?



$$A_1 = A_2$$
$$t_1 > t_2$$



Која машина или човек је снажнији?

**Увек је снажнија машина или
човек који за мање времена
изврши већи рад.**

Како се израчунава снага (P)?

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

где је A извршени рад,
а t време вршења рада.

Која је јединица мере за снагу?

$$[P] = \frac{[A]}{[t]} = \frac{J}{s} = W \text{ (ват)}$$

Јединица за снагу је добила име по Џејмсу Вату (*James Watt*; 1736 - 1819), шкотском проналазачу и инжењеру чија побољшања Њукоменове парне машине представљају фундаменталне промене које су довеле до прве индустријске револуције како у његовој родној Уједињеном Краљевству тако и у целом свету.

Снагу можемо изразити на још
један начин:

$$P = \frac{A}{t} = \frac{Fs}{t}$$

v_{sr}

$$P = Fv_{sr}$$

где је F сила која врши рад, а v_{sr} средња
брзина кретања тела на које та сила делује.

Име	Ознака	Јединица	Симбол јединице	Тип
снага	P	ват	W	скаларна

**Снага је брзина
вршења рада.**

Задаци:

1. Колики рад изврши машина снаге 5 kW за 5 s ?
2. Колика је снага дизалице која терет масе 100 kg подигне на висину од 10 m за 10 s ? Израчунај снагу дизалице ако терет подиже: а) сталном брзином (равномерно-РПК); б) са сталним убрзањем (равномерно променљиво-РПК). ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

Напомена: задатак се може решити преко рада ($A = Fs$) или преко рада као промене енергије ($A = \Delta E$).

3. Колики рад изврши фен снаге $1,5 \text{ kW}$ за 10 min ?

4. Џејмс Ват је увео коњску снагу (KS) као јединицу мере за снагу. Он је дефинисао коњску снагу као снагу потребну да би се терет од 15 t подигао на висину од 30 cm за 60 s. Колико вати има једна коњска снага? ($g = 9,81 \frac{m}{s^2}$)

$$1KS \approx 736 W$$

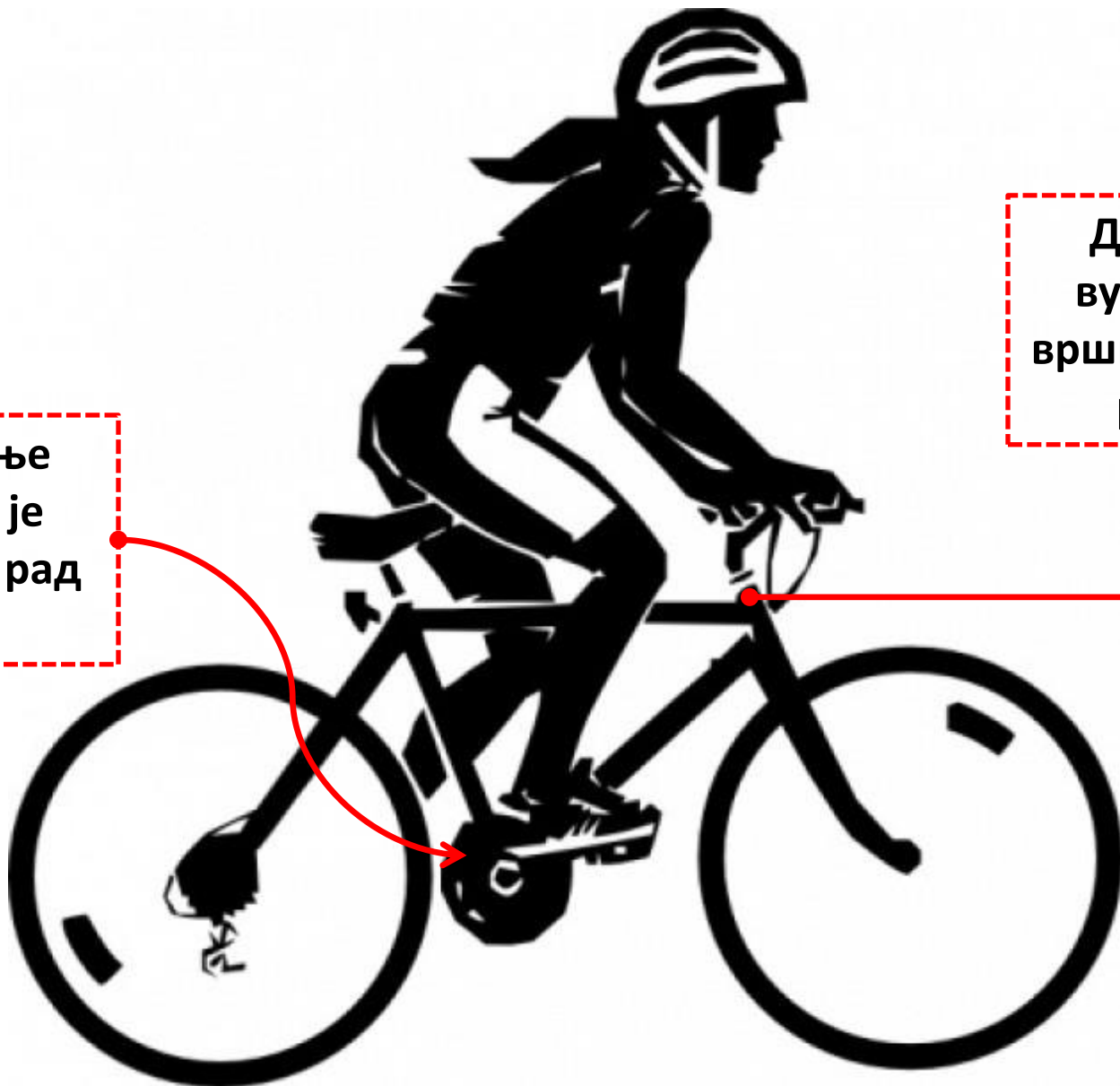


Snaga motora

1 konj

**Коефицијент (степен)
корисног дејства - η (ета)**

Коефицијент (степен) корисног дејства је број који описује колико је нека машина или човек ефикасна, односно колико добро претвара уложени рад (или енергију) у користан рад.



Окретање
педала је
уложени рад
 A_u

Добијена
вучна сила
врши користан
рад A_k

F_v

Који је рад увек већи: A_u или A_k ?

A_u је увек већи од A_k зато што се део уложеног рада увек троши на савлађивање силе трења између покретних делова бицикла (машине).

$$A_u > A_k$$

Код бољих машина разлика између A_u и A_k је мала.

Шта треба урадити да би разлика између A_u и A_k била што мања?

Коефицијент (степен) корисног дејства је количник A_k и A_u .

$$\eta = \frac{A_k}{A_u} \text{ или } \eta = \frac{A_k}{A_u} \cdot 100\%$$

Које вредности може имати η и у којим јединицама се изражава?

$$0 < \eta < 1 \text{ или } 0 < \eta < 100\%$$

←-----
лоше машине

-----→
добре машине

←-----
лоше машине

-----→
добре машине

	η	η [%]
парна машина	0,08	8
човечији организам	0,25	25
бензински мотор	0,26	26
дизел мотор	0,36	36
електромотор	0,95	95

Коефицијент (степен) корисног дејства можемо изразити и као:

$$\eta = \frac{A_k}{A_u} = \frac{P_k t}{P_u t}$$

$$\eta = \frac{P_k}{P_u}$$

где је P_k корисна снага,
а P_u уложена снага.

Задаци:

1. Колика је уложена снага машине ако је корисна снага $2000W$, а степен корисног дејства $0,75$?
2. Motor електричне пумпе снаге $25kW$, подиже $100t$ воде на висину $6m$ за $5min$. Колики су користан рад и корисна снага пумпе? Колико је степен корисног дејства пумпе? ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

3. Уложена снага мотора је 40kW . Колики користан рад може да изврши мотор за 1h , ако му је коефицијент корисног дејства $0,8$?