

**МЕМО ТАБЛИЦА – Содржина**

<b>ПРЕФИКСИ.....</b>	<b>2</b>
<b>БРЗИНА.....</b>	<b>3</b>
<b>ЗАБРЗУВАЊЕ.....</b>	<b>4</b>
<b>ЕЛАСТИЧНА СИЛА.....</b>	<b>6</b>
<b>ЊУТНОВИ ЗАКОНИ.....</b>	<b>7</b>
<b>ТЕЖИНА НА ТЕЛАТА.....</b>	<b>8</b>
<b>СЛОБОДНО ПАЃАЊЕ.....</b>	<b>9</b>
<b>СИЛА НА ТРИЕЊЕ.....</b>	<b>10</b>
<b>РАМНОТЕЖА НА ТЕЛАТА.....</b>	<b>11</b>
<b>ЕНЕРГИЈА.....</b>	<b>13</b>
<b>МОЌНОСТ.....</b>	<b>14</b>

## ПРЕФИКСИ

	Prefiks	Simbol
<b>1 000 000 000 000 = 10<sup>12</sup></b>	<b>Tera</b>	<b>T</b>
<b>1 000 000 000 = 10<sup>9</sup></b>	<b>Giga</b>	<b>G</b>
<b>1 000 000 = 10<sup>6</sup></b>	<b>Mega</b>	<b>M</b>
<b>1 000 = 10<sup>3</sup></b>	<b>kilo</b>	<b>k</b>
<b>100 = 10<sup>2</sup></b>	<b>hekto</b>	<b>h</b>
<b>10 = 10<sup>1</sup></b>	<b>deka</b>	<b>da</b>
<b>0,1 = 10<sup>-1</sup></b>	<b>deci</b>	<b>d</b>
<b>0,01 = 10<sup>-2</sup></b>	<b>centi</b>	<b>c</b>
<b>0,001 = 10<sup>-3</sup></b>	<b>mili</b>	<b>m</b>
<b>0,000 001 = 10<sup>-6</sup></b>	<b>mikro</b>	<b>μ</b>
<b>0,000 000 001 = 10<sup>-9</sup></b>	<b>nano</b>	<b>n</b>
<b>0,000 000 000 001 = 10<sup>-12</sup></b>	<b>piko</b>	<b>p</b>

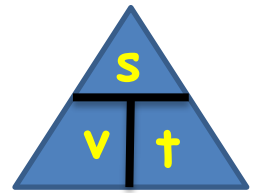
Number Prefix Symbol	Number Prefix Symbol
10 <sup>1</sup> deka- da	10 <sup>-1</sup> deci- d
10 <sup>2</sup> hecto- h	10 <sup>-2</sup> centi- c
10 <sup>3</sup> kilo- k	10 <sup>-3</sup> milli- m
10 <sup>6</sup> mega- M	10 <sup>-6</sup> micro- μ
10 <sup>9</sup> giga- G	10 <sup>-9</sup> nano- n
10 <sup>12</sup> tera- T	10 <sup>-12</sup> pico- p
10 <sup>15</sup> peta- P	10 <sup>-15</sup> femto- f
10 <sup>18</sup> exa- E	10 <sup>-18</sup> atto- a
10 <sup>21</sup> zeta- Z	10 <sup>-21</sup> zepto- z
10 <sup>24</sup> yotta- Y	10 <sup>-24</sup> yocto- y

**БРЗИНА**

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \text{ или } v = \frac{s}{t} \quad (1)$$

$v$  - брзина на телото,  
 $\Delta s$  - промена на патот,  
 $\Delta t$  - временски интервал,

ЕДИНИЦА МЕРА:  
m/s



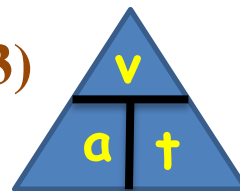
**СРЕДНА БРЗИНА:**

$$v_{sr} = \frac{s_{vk}}{t_{vk}} = \frac{s_1 + s_2 + \dots + s_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n} \quad (2)$$

## ЗАБРЗУВАЊЕ

**ЗАБРЗУВАЊЕ** кај рамномерното променливо движење

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_t - v_0}{t - t_0} \text{ или } a = \frac{v}{t} \quad (3)$$



$a$  - забрзување,

$v$  - брзина,

$t$  - време

ЕДИНИЦА МЕРА:

$m/s^2$

**УСЛОВИ** кај рамномерното забрзано движење:

- i). Ако  $\Delta v > 0$ , тогаш  $a > 0$ . Брзината и забрзувањето имаат **иста** насока
- ii). Ако  $\Delta v < 0$ , тогаш  $a < 0$ . Брзината и забрзувањето имаат **спротивна** насока
- iii). Ако  $\Delta v = 0$ , тогаш  $a = 0$ . Движењето е **рамномерно** праволиниско

**МОМЕНТНА БРЗИНА** кај рамномерното забрзано и успорено движење со почетна брзина

$$v_t = v_0 + a \cdot t \quad (4) \quad v_t = v_0 - a \cdot t \quad (5)$$

**МОМЕНТНА БРЗИНА** кај рамномерното забрзано движење без почетна брзина

$$v_t = a \cdot t \quad (6)$$

**СРЕДНА БРЗИНА** кај рамномерното забрзано движење

$$v_{sr} = \frac{v_1 + v_2 + v_3 + \dots}{n} \quad (7)$$

**ПАТ** кај рамномерното забрзано и успорено движење со почетна брзина

$$s = v_0 t + \frac{a \cdot t^2}{2} \quad (8) \quad s = v_0 t - \frac{a \cdot t^2}{2} \quad (9)$$

**ПАТ** кај рамномерното забрзано движење без почетна брзина

$$s = \frac{a \cdot t^2}{2} \quad (10)$$

**БРЗИНА** поминат **ПАТ**, кај рамномерно забрзано и успорено движење со почетна брзина

$$v^2 = v_0^2 + 2as \quad (11)$$

$$v^2 = v_0^2 - 2as \quad (12)$$

**БРЗИНА** при поминат **ПАТ**, кај рамномерното забрзано движење без почетна брзина

$$v^2 = 2as \quad (13)$$

**ЕЛАСТИЧНА СИЛА**

**Хуков закон за издолжување на пружината**

$$F = -k \cdot \Delta x \quad (14)$$

$F$  - јачина на еластична сила,  $k$  - константа на еластичност,

$\Delta x$  - промена на должината од пружината

**ЊУТНОВИ ЗАКОНИ****Трет Њутнов закон**

$$F_a = -F_r \quad (15)$$

$F_a$  - сила на акција,  $F_r$  - сила на реакција

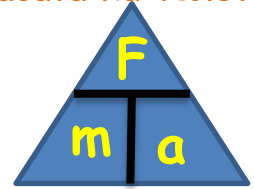
**Втор Њутнов закон**

$$a = \frac{F}{m} \quad (16)$$

$a$  - зарзувањето на телото,  $F$  - силата која дејствува,  $m$  - масата на телото

**Динамичко мерење на силата**

$$F = m \cdot a \quad (17)$$



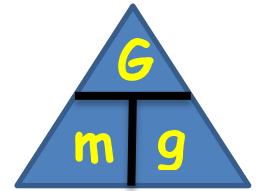
**ТЕЖИНА НА ТЕЛАТА**

$$G = m \cdot g \quad (18)$$

$g$  – гравитационо забрзување на телото ( $9.81 \text{ m/s}^2$ ),

$G$  – тежина на телото

$m$  – масата на телото





## СЛОБОДНО ПАЃАЊЕ

**БРЗИНА** на тело кое слободно паѓа

$$v_t = g \cdot t \quad (19)$$

**ПОМИНАТ ПАТ** кога телото слободно паѓа

$$h = \frac{g \cdot t^2}{2} \quad (20)$$

**БРЗИНА** при слободно паѓање

$$v = \sqrt{2gh_1} \quad (21)$$

**БРЗИНА** на телото во моментот на ударот во подлогата

$$v = \sqrt{2gh} \quad (22)$$

**ВРЕМЕТО** на паѓање на телото

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \quad (23)$$

**БРЗИНА** кога телото го фрламе надолу

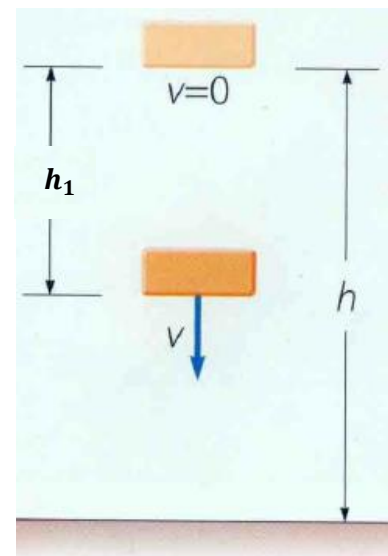
$$v_t = v_0 + g \cdot t \quad (24)$$

**ПАТОТ** кој телото го изминува додека се движи надолу

$$h = v_0 t + \frac{g \cdot t^2}{2} \quad (25)$$

**БРЗИНА** со која телото удира во подлогата

$$v = \sqrt{v_0^2 + 2gh} \quad (26)$$



**БРЗИНА** кога тело фрламе нагоре

$$v_t = v_0 - g \cdot t \quad (27)$$

**ВИСИНА** кога телото е фрлено нагоре од некоја почетна точка

$$h = v_0 t - \frac{g \cdot t^2}{2} \quad (28)$$

**БРЗИНА** при поминат **ПАТ**, кај рамномерното успорено движење со почетна брзина кога телото слободно паѓа

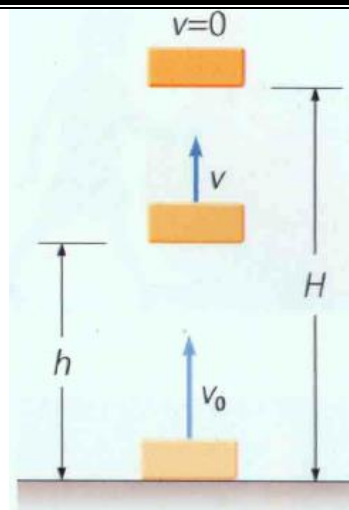
$$v = \sqrt{v_0^2 - 2gh} \quad (29)$$

Тело кое е фрлено нагоре по некое **ВРЕМЕ** ќе застане

$$t = \frac{v_0}{g} \quad (30)$$

Тело кое е фрлено нагоре по некое **ВРЕМЕ** ќе застане и ќе почне да паѓа од некоја висина **H**.

$$H = \frac{v_0^2}{2g} \quad (31)$$

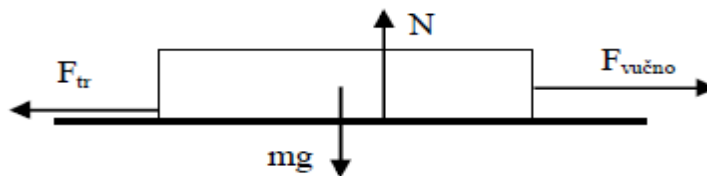


## СИЛА НА ТРИЕЊЕ

$$F_{tr} = \mu \cdot m \cdot g \quad (32)$$

Услови при движење на телото:

- $F_v > F_{tr}$ : телото се придвижува и продолжува да се движи забрзано.



$$ma = F_v - F_{tr} \quad (33)$$

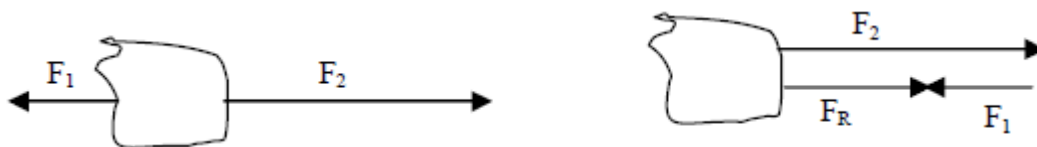
- $F_v = F_{tr}$ : телото се движи рамномерно праволиниски.
- $F_v < F_{tr}$ : телото не се придвижува.

## РАМНОТЕЖА НА ТЕЛАТА

Сложување на сили во иста насока



$$F_R = F_1 + F_2 \quad (34)$$



$$F_R = F_2 - F_1 \quad (35)$$

Зголемување или намалување на брзината кога телото се движи хоризонтално со примена на вториот Њутнов закон.



$$ma = F_R$$

- Ако телото се движи со постојана брзина, тогаш забрзувањето е 0.

$$F_R = F - F_{tr}$$

$$ma = F - F_{tr}$$

$$0 = F - F_{tr}$$

$$F = F_{tr}$$

$$F = \mu mg \quad (36)$$

- Ако телото се движи со постојано забрзување, тогаш:

$$F_R = F - F_{tr}$$

$$ma = F - F_{tr} \quad (37)$$

- Ако телото ја намалува почетната брзина, тогаш  $F=0$ :

$$ma = F_{tr} - F$$

$$ma = F_{tr}$$

$$ma = \mu mg$$

$$a = \mu g \quad (38)$$

Зголемување или намалување на брзината кога телото се движи вертикално со примена на вториот Њутнов закон:



$$ma = F_R$$

- Ако телото се движи со постојана брзина, тогаш забрзувањето е 0.

$$F_R = F - G$$

$$ma = F - mg$$

$$0 = F - mg$$

$$F = mg \quad (39)$$

- Ако телото се движи со постојано забрзување, тогаш:

$$F_R = F - G$$

$$ma = F - mg \quad (40)$$

- Ако телото ја намалува почетната брзина, тогаш  $F=0$  (слободен пад):

$$ma = G - F$$

$$ma = G$$

$$ma = mg$$

$$a = g \quad (41)$$

# ЕНЕРГИЈА

## Механичка работа

ЕДИНИЦА МЕРА: Џул Ј

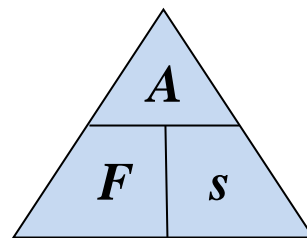
$$A = F \cdot s \quad (42)$$

*A* – Механичка работа, *F* – Сила, *s* – поминат пат

$$A_g = m \cdot g \cdot h \quad \text{Работа под дејство на силата тежа}$$

$$A_{tr} = -\mu \cdot m \cdot g \cdot s \quad \text{Работа под дејство на силата триење}$$

$$A = \Delta E \quad \text{Врска помеѓу работа и енергија}$$



## Кинетичка енергија

ЕДИНИЦА МЕРА: Џул Ј

$$E_k = \frac{m \cdot v^2}{2} \quad (43)$$

*E<sub>k</sub>* – Кинетичка енергија, *m* – маса, *v* – брзина

## Потенцијална енергија

ЕДИНИЦА МЕРА: Џул Ј

$$E_p = m \cdot g \cdot h \quad (44)$$

*E<sub>p</sub>* – Потенцијална енергија, *m* – маса, *g* – гравитационо забрзување, *h* – висина

## Вкупна енергија

$$E = E_k + E_p \quad (45)$$

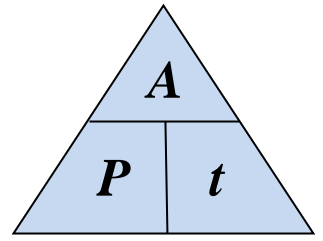
**МОКНОСТ****Моќност**

ЕДИНИЦА МЕРА: Ват W

$$P = \frac{A}{t} \quad (46)$$

*P – Моќност, A – Работа, t – време*

$$P = F \cdot v \quad (47)$$

*P – Моќност, F – Сила, v – брзина***Коефициент на корисно дејство**

$$\eta = \frac{P_k}{P_v} \quad (48)$$

 *$\eta$  – Коефициент на корисно дејство,  $P_k$  – Корисна моќност,  $P_v$  – Вложена моќност*