

## VI razred

- dužina (m) metar

$$1 \text{ mm} = 0.001 \text{ m}$$

$$1 \text{ dm} = 0.1 \text{ m}$$

$$1 \text{ cm} = 0.01 \text{ m}$$

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

- površina ( $m^2$ ) metar kvadratni

$$1 \text{ mm}^2 = 0.000001 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ dm}^2 = 0.01 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ cm}^2 = 0.0001 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ km}^2 = 1000000 \text{ m}^2$$

- zapremina ( $m^3$ ) metar kubni

$$1 \text{ mm}^3 = 0.000000001 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = 0.001 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 = 0.000001 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ km}^3 = 1000000000 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ l} = 1000 \text{ ml}$$

- masa (kg) kilogram

$$1 \text{ g} = 0.001 \text{ kg}$$

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$$

- vreme (s) sekund

$$1 \text{ ms} = 0.001 \text{ s}$$

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$1 \text{ D} = 24 \text{ h}$$

**Brzina**  $\left(\frac{m}{s}\right)$

$$v = \frac{s}{t}, \text{ v - brzina, s- put, t- vreme}$$

$$s = vt$$

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

**Srednja brzina**

$$v_{sr} = \frac{s_u}{t_u}, \text{ s}_u - \text{ ukupan put pređen za vreme } t_u.$$

**Sila (N)**

$$1 \text{ N} = 1000 \text{ mN}$$

$$1 \text{ N} = 0.001 \text{ kN}$$

**Težina tela**

$$Q = mg, \text{ g} = 9.81 \frac{m}{s}, \text{ m - masa tela}$$

**Gustina tela**  $\left(\frac{kg}{m^3}\right)$

$$\rho = \frac{m}{V}, \text{ m - masa tela, V - zapremina tela}$$

$$1 \frac{g}{cm^3} = 1000 \frac{kg}{m^3}$$

$$1 \frac{kg}{m^3} = 0.001 \frac{g}{cm^3}$$

**Pritisak**  $\left(1 \text{ Pa} = \frac{1 \text{ N}}{1 \text{ m}^2}\right)$  Paskal

$$p = \frac{F}{S} \quad \text{F-sila}$$

S- površina na kojoj deluje sila F

$$F = pS$$

$$S = \frac{F}{p}$$

$$1 \text{ kPa} = 1000 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ MPa} = 1000000 \text{ Pa}$$

### Hidrostatski pritisak

$$p = \rho gh \quad \rho - \text{gustina tečnosti, } g = 9,81 \frac{m}{s}, h - \text{visina tečnosti}$$

$$\rho = \frac{p}{gh} \quad h = \frac{p}{\rho g}$$

### Sila potiska

$$F_p = \rho Vg \quad \rho - \text{gustina tečnosti, } g = 9,81 \frac{m}{s}, V - \text{zapremina potopljenog tela}$$

$$\rho = \frac{F_p}{Vg} \quad V = \frac{F_p}{\rho g}$$

## Fizika VII

Ubrzanje  $\left(\frac{m}{s^2}\right)$

$$a = \frac{\Delta v}{t} \quad a\text{-ubrzanje, } \Delta v \text{ - absolutna vrednost promene brzine, } t\text{-vreme}$$

Drugi Njutnov zakon  $F = ma$

### Ravnomerno promenljivo pravolinijsko kretanje

- brzina pri ubtzanom(usporenom) kretanju  $v = v_0 \pm at$

- pređeni put pri ubtzanom(usporenom) kretanju  $s = v_0t \pm \frac{at^2}{2}$

$v_0$  -početna brzina,  $a$  – ubrzanje,  $t$  – vreme,  $s$  – pređeni put

### Kretanje pod uticajem Zemljine teže

- *slobodni pad*

trenutna brzina  $v = gt$

pređeni put  $h = \frac{gt^2}{2}$

- *vertikalni hitac naniže*

trenutna brzina  $v = v_0 + gt$

pređeni put  $h = v_0t + \frac{gt^2}{2}$

- *vertikalni hitac više*

trenutna brzina  $v = v_0 - gt$

pređeni put  $h = v_0t - \frac{gt^2}{2}$

$v_0$  -početna brzina,  $g = 9,81 \frac{m}{s^2}$  –gravitaciono ubrzanje,  $t$  – vreme,  $h$  – pređeni put (visina)

### Trenje

$$F_{tr} = \mu F_n = \mu mg$$

$\mu$ -koeficijent trenja,  $F_n = mg$  - normalna sila

### Ravnoteža

-*moment sile*

$$M = Fd, \quad F\text{- sila, } d\text{- krak sile}$$

-*Sila potiska*

$$F_p = \rho_0 Vg$$

$\rho_0$  -gustina tečnosti (gasa)

$V$  – zapremina potopljenog dela tela

$g = 9,81 \frac{m}{s^2}$  –gravitaciono ubrzanje

## Rad i energija

-mehanički rad (J) džul

$$A = Fs$$

$F$ -sila,  $s$  – pređeni put

-snaga (W) vat

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

-kinetička energija (J)

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

$m$ -masa tela,  $v$  – brzina tela

-potencijalna energija

$$E_p = mgh$$

$m$ -masa tela,  $g = 9,81 \frac{m}{s^2}$ ,  $h$  – visina na kojoj se telo nalazi

-Mehanička energija

$$E = E_p + E_k$$

-stepen korisnog dejstva

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

$A_k$  -koristan rad,  $A_u$  -uloženi rad,  $P_k$  -korisna snaga,

$P_u$  -uložena snaga

## Toplotne pojave

veza između Kelvinove i Celzijusove temperaturne skale

$$T = \left( t \frac{1}{^\circ C} + 273 \right) K \qquad t = \left( T \frac{1}{K} - 273 \right) ^\circ C$$

količina toplote koja se troši pri zagrevanju tela od  $T_1$  do  $T_2$

$$Q = mc(T_2 - T_1)$$

količina toplote koja se oslobodi pri hlađenju od  $T_1$  do  $T_2$

$$Q = mc(T_1 - T_2)$$

$m$ - masa tela,  $c$ - specifični toplotni kapacitet

## VIII razred

### Oscilacije

*Frekvencija oscilovanja*

$$v = \frac{u}{t} = \frac{1}{T}, n - \text{broj oscilacija za vreme } t, T - \text{period oscilovanja (vreme trajanja jedne}$$

oscilacije)

*Matematičko klatno*

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}, l - \text{dužina klatna (m), } g = 9,81 \frac{m}{s^2}$$

### Talasi

*Talaska dužina*

$$\lambda = vT = \frac{v}{\nu}, \nu - \text{brzina talasa, } \nu - \text{frekvencija talasa, } T - \text{period oscilovanja.}$$

### Odbijanje i prelamanje svetlosti

*Žižnja daljina sfernog ogledala: } f = \frac{r}{2}, r - \text{poluprečnik krivine ogledala}*

*Jednačina sfernog ogledala: } \frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{l}, p - \text{udaljenost predmeta od temena ogledala, } l - \text{udaljenost lika od temena ogledala}*

*Uvećanje ogledala: } u = \frac{L}{P} = \frac{l}{p}, L - \text{veličina lika, } P - \text{veličina predmeta}*

*Apsolutni indeks prelamanja sredine: } n = \frac{c\_0}{c}, c\_0 - \text{brzina svetlosti u vakuumu, } c - \text{brzina svetlosti u toj sredini}*

*Relativni indeks prelamanja: } n\_{2,1} = \frac{c\_1}{c\_2} = \frac{n\_2}{n\_1}, c\_1 - \text{brzina svetlosti u prvoj sredini, } c\_2 - \text{brzina svetlosti u drugoj sredini, } n\_{2,1} - \text{indeks prelamanja druge sredine u odnosu na prvu sredinu}*

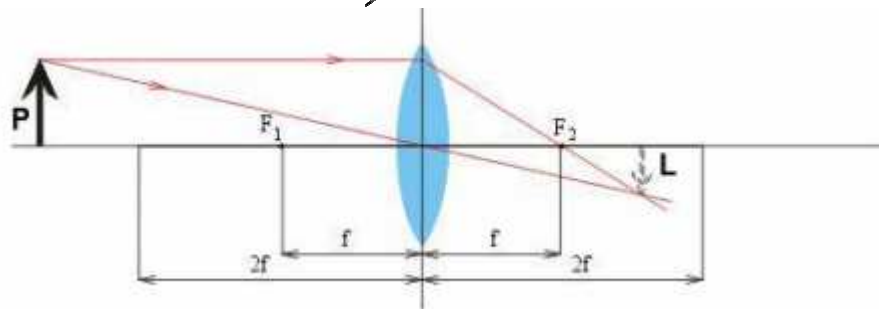
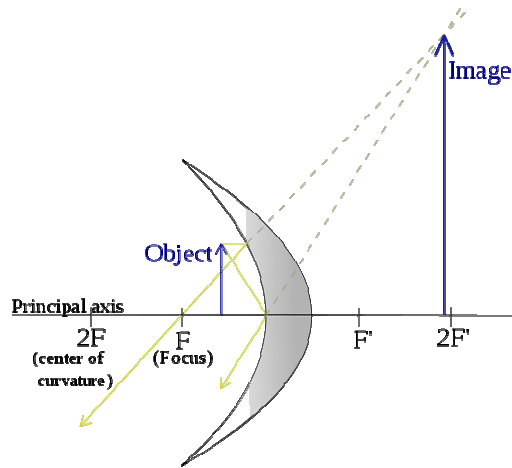
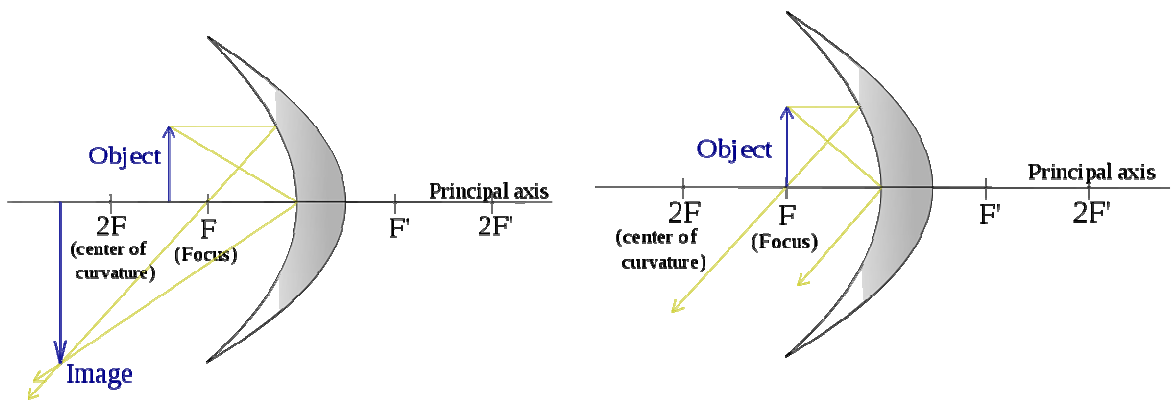
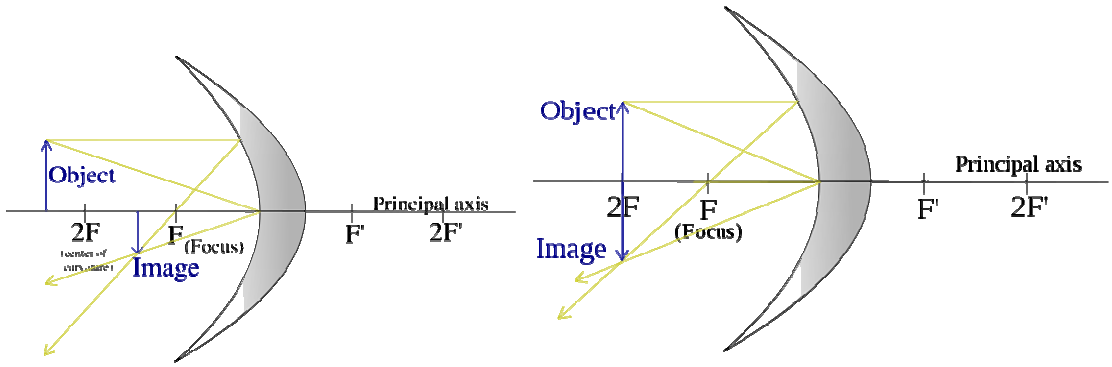
*Jednačina tankog sočiva: } \frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{l}, p - \text{udaljenost predmeta od centra sočiva, } l - \text{udaljenost lika od centra sočiva}*

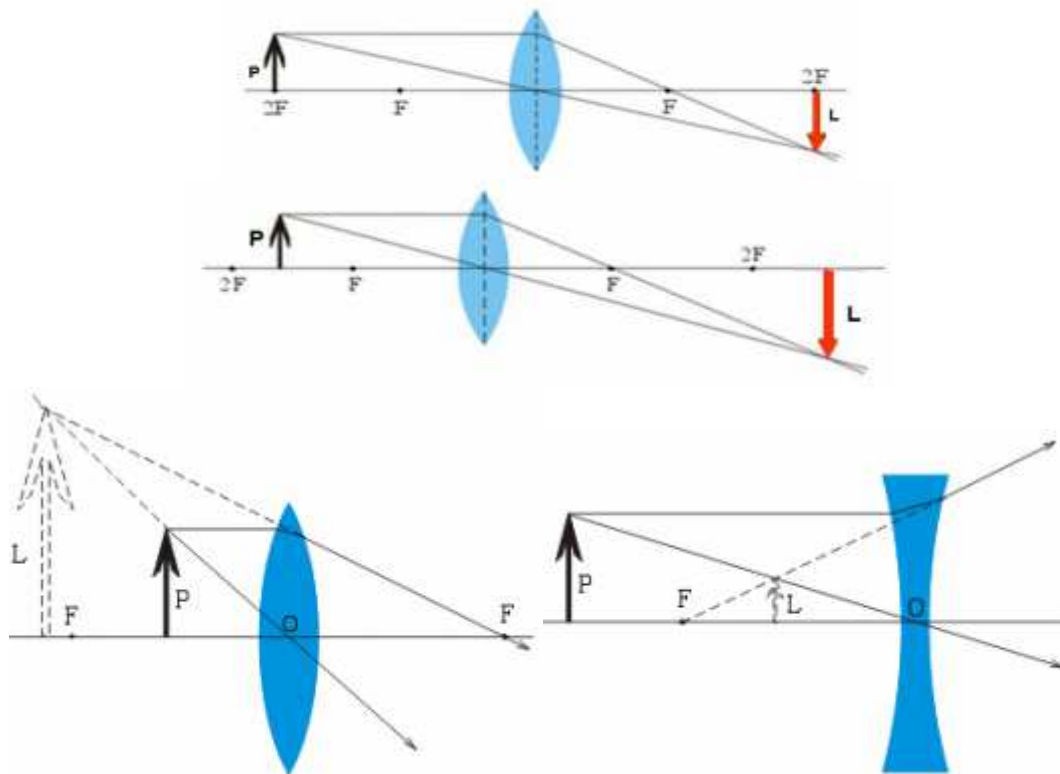
*Optička jačina: } D = \frac{1}{f}*

*Uvećanje lupe: } u = \frac{d}{f}, d - \text{daljina jasnog vida i iznosi 0,25m}*

*Uvećanje mikroskopa: } u = u\_{ob}u\_{ok} = \frac{ld}{f\_{ob}f\_{ok}}, u\_{ob} - \text{uvećanje objektiva, } u\_{ok} - \text{uvećanje okulara, } l - \text{dužina mikroskopske cevi, } d - \text{daljina jasnog vida}*

**Konstrukcija likova:**





## Električno polje

*Kulonov zakon:*  $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ ,  $F$  - sila vzajemnega delovanja,  $q_1$  i  $q_2$  - količine naelektrisanja,  $r$  – udaljenost tačkastih naelektrisanja,  $k$  – konstanta

*Jačina električnega polja:*  $E = \frac{F}{q}$ ,  $F$  - sila kojom polje deluje na naelektrisanje  $q$ ,  $q$  - količina naelektrisanja tela na koje deluje sila  $F$

*Potencial električnog polja:*  $\varphi = \frac{E_p}{q}$ ,  $E_p$  - elektrostatička potencijalna energija,  $q$  – količina probnog naelektrisanja

*Električni napon:*  $U = \varphi_1 - \varphi_2$ ,  $U$  – napon između dve tačke u električnom polju,  $\varphi_1$  i  $\varphi_2$  - elektrostatički potencijal u tačkama polja 1 i 2

*Rad homogenog električnog polja:*  $A = Fd$ ,  $F$  - električna sila,  $d$  – rastojanje početnog i krajnjeg položaja naelektrisanog tela

*Rad električnog polja:*  $A = qU$ ,  $q$  - količina naelektrisanja nad kojim se vrši rad,  $U$  - napon između početnog i krajnjeg položaja naelektrisanja

*Elektrostatički kapacitet usamljenog provodnika:*  $C = \frac{q}{\varphi}$ ,  $q$  - količina naelektrisanja na provodniku,  $\varphi$  - električni potencijal provodnika

*Električni kapacitet kondenzatora:*  $C = \frac{q}{U}$ ,  $q$  - količina naelektrisanja na svakoj od ploča,  $U$  - napon između ploča

*Jačina homogenog električnog polja u prostoru između ploča kondenzatora:*  $E = \frac{U}{d}$ ,  $U$  – napon između ploča,  $d$  – rastojanje između ploča.

*Vezivanje kondenzatora:*

$$\text{paralelno: } C_e = C_1 + C_2 + \dots + C_n$$

$$\text{redno: } \frac{1}{C_e} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$$

## Električna struja

*Jačina električne struje:*  $I = \frac{q}{t}$ ,  $q$  – količina naelektrisanja koja protokne kroz poprečni presek provodnika za vreme  $t$ .

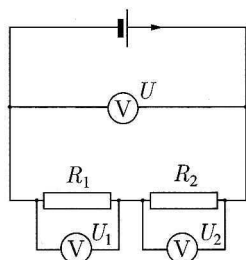
*Električni otpor provodnika:*  $R = \rho \frac{l}{S}$ ,  $\rho$  – specifični otpor provodnika,  $l$  – dužina provodnika,  $S$  – poprečni presek provodnika.

*Omov zakon za deo strujnog kola:*  $I = \frac{U}{R}$ ,  $I$  – jačina struje kroz provodnik,  $R$  – otpor provodnika,  $U$  – napon na krajevima provodnika.

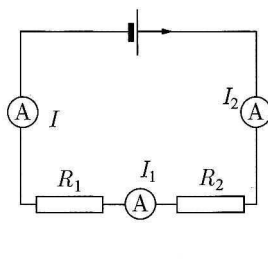
*Omov zakon za celo strujno kolo:*  $I = \frac{E}{R+r}$ ,  $I$  – jačina struje u kolu,  $E$  – elektromotorna sila izvora struje,  $R$  – otpor u spoljašnjem delu kola,  $r$  – unutrašnji otpor izvora.

*Redno vezivanje otpornika:*  $R_e = R_1 + R_2 + \dots + R_n$ ,  $R_e$  – ekvivalentni otpor veze,  $R_1, R_2, \dots, R_n$  – otpori otpornika koji su u vezi.

$$\text{Paralelno vezivanje otpornika: } \frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

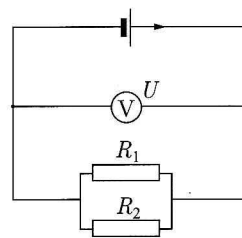


$$U = U_1 + U_2$$

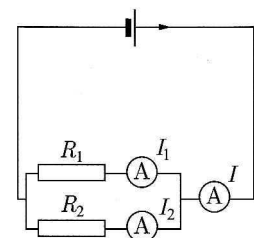


$$I = I_1 = I_2$$

$$U_1 : U_2 = R_1 : R_2$$



$$U = U_1 = U_2$$



$$I = I_1 + I_2$$

$$I_1 : I_2 = R_2 : R_1$$

*Rad električne struje:*  $A = UI t$ ,  $U$  – napon na krajevima dela kola,  $I$  – jačina struje kroz deo kola,  $t$  – vreme proticanja struje.

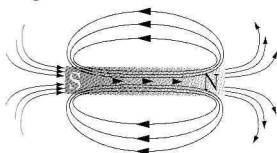
$$\text{Snaga električne struje: } P = UI = RI^2 = \frac{U^2}{R}$$

*Džulov zakon:*  $Q = I^2 R t$ ,  $Q$  – količina toplote koja se oslobađa u provodniku,  $I$  – jačina struje u provodniku,  $R$  – električni otpor provodnika,  $t$  – vreme proticanja struje.

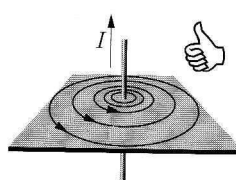
## Magnetno polje

Ako se u određenoj oblasti prostora oseća dejstvo magnetne sile, kažemo da u njoj postoji magnetno polje. Ono se prikazuje linijama sile magnetnog polja.

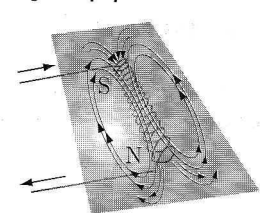
Magnet



Pravilo desne ruke



Magnetno polje solenoida



Linije sile magnetnog polja su uvek zatvorene. Smer linija sile se određuje pravilom desne ruke. Gustina linija sile magnetnog polja pokazuje intenzitet magnetne indukcije.

*Fluks homogenog magnetnog polja:*  $\Phi = BS$ ,  $\Phi$  – broj linija magnetnog polja kroz neku normalnu površinu,  $B$  – intenzitet vektora indukcije homogenog magnetnog polja,  $S$  – normalna površina koja obuhvata linije magnetnog polja.