

*** IVANA SRAGA ***

ZBIRKA POTPUNO RIJEŠENIH ZADATAKA
PRIRUČNIK ZA SAMOSTALNO UČENJE

FIZIKA

8

M.I.M.-SRAGA
 $\sqrt{\alpha}$

www.mim-sraga.com

FIZIKA za 8 razred

Primjeri riješenih zadataka iz područja ELEKTRIČNE STRUJE

U ovom dijelu zbirke obrađena su područja:

- 1.1 Električni strujni krug i učinci električne struje
- 1.2 Jakost električne struje
- 1.3 Spajanje trošila i mjerenje struje
- 1.4 Električni otpor i Ohmov zakon
- 1.5 Rad i snaga električne struje, Joulova toplina
- 1.6 Elektromagnetska indukcija

U zbirci su obrađena i teoretska pitanja i računski zadaci. Svi zadaci su rješavani

Korak po korak sa svim uputama i objašnjenjima koja su potrebna.

Ovdje imate par primjera zadataka da vidite kako to stvarno izgleda.

Kupnjom ove zbirke dobivate potpunu garanciju na ove zadatke , dakle autoru i ekipi centra za poduku možete postavljati dodatna pitanja i tražiti dodatne upute i objašnjenja. Koje će vam biti poslane u što kraćem roku ili putem maila ili preko video odgovora preko YouTube kanala ...

Sve dodatne informacije i narudžbe na: 01-4578-431 ili 098-237-534
ili na mail: mim-sraga@zg.htnet.hr

58. Kako će međusobno djelovati električki nabijena tijela prikazana na crtežima?

a) $\ominus \oplus$ b) $\ominus \ominus$ c) $\oplus \oplus$

Rj.

a) Tijelo će se privlačiti jer su suprotnog naboja

 $\ominus \rightarrow \leftarrow \oplus$

b) Tijelo će se odbijati jer su istoimenog naboja

 $\leftarrow \ominus \ominus \rightarrow$

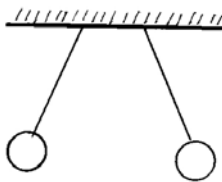
c) Tijelo će se odbijati jer su istoimenog naboja

 $\leftarrow \oplus \oplus \rightarrow$

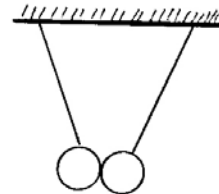
59. Na crtežima su prikazana dva naelektrizirana tijela u dvjema različitim situacijama.

Na osnovu crteža odredite kakva sila djeluje između tijela i zašto.

a)



b)



Rj.

a) Između tijela djeluje odbojna električna sila jer se tijela međusobno odbijaju (udaljavaju) što znači da su tijela naelektrizirana istoimenim nabojima.

b) Između tijela djeluje privlačna električna sila jer se tijela međusobno privlače. To znači da su tijela naelektrizirana raznoimenim nabojima.

80. Vodičem teče struja jakosti 8 A. Kolika količina naboja prođe vodičem za tri minute?

Rj.

$$I = 8 \text{ A}$$

$$t = 3 \text{ min} = 3 \cdot 60 \text{ s} = 180 \text{ s}$$

$$Q = ?$$

$$I = \frac{Q}{t} \Rightarrow Q = I \cdot t = 8 \text{ A} \cdot 180 \text{ s} = 1440 \text{ C}$$

Vodičem prođe 1440 C.

81. Kolika jakost struje teče vodičem ako u 18 sekundi vodičem prođe naboj od 540 kulona?

Rj.

$$t = 18 \text{ s}$$

$$Q = 540 \text{ C}$$

$$I = ?$$

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{540 \text{ C}}{18 \text{ s}} = 30 \text{ A}$$

82. Jednim vodičem za četiri minute prođe naboj 7 200 kulona, a drugim vodičem za četiri sekunde naboj od 200 kulona. Kojim vodičem teče jača struja?

Rj.

Vodič 1

$$t_1 = 4 \text{ min} = 4 \cdot 60 \text{ s} = 240 \text{ s}$$

$$Q_1 = 7\,200 \text{ C}$$

$$I_1 = ?$$

Vodič 2

$$t_2 = 4 \text{ s}$$

$$Q_2 = 200 \text{ C}$$

$$I_2 = ?$$

$$I_1 = \frac{Q_1}{t_1} = \frac{7\,200 \text{ C}}{240 \text{ s}} = 30 \text{ A}$$

$$I_2 = \frac{Q_2}{t_2} = \frac{200 \text{ C}}{4 \text{ s}} = 50 \text{ A}$$

Drugim vodičem teče jača struja.

119. Koliki je ukupni otpor strujnog kruga u kojem su otpornici otpora $2\ \Omega$, $3\ \Omega$, $4\ \Omega$ i $5\ \Omega$ spojeni

- a) serijski
b) paralelno?

Nacrtaj skicu.

Rj.

- a) Serijski spojeni otpornici:

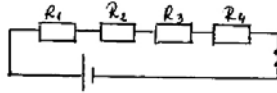
$$R_1 = 2\ \Omega$$

$$R_1 = 3\ \Omega$$

$$R_1 = 4\ \Omega$$

$$R_2 = 5\ \Omega$$

$$R = ?$$



$$R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$

$$R = 2\ \Omega + 3\ \Omega + 4\ \Omega + 5\ \Omega$$

$$R = 14\ \Omega$$

- b) Paralelno spojeni otpornici:

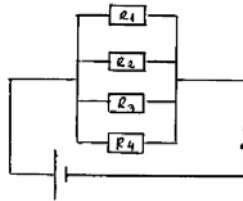
$$R_1 = 2\ \Omega$$

$$R_1 = 3\ \Omega$$

$$R_1 = 4\ \Omega$$

$$R_2 = 5\ \Omega$$

$$R = ?$$



$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{2\ \Omega} + \frac{1}{3\ \Omega} + \frac{1}{4\ \Omega} + \frac{1}{5\ \Omega}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{30 + 20 + 15 + 12}{60\ \Omega}$$

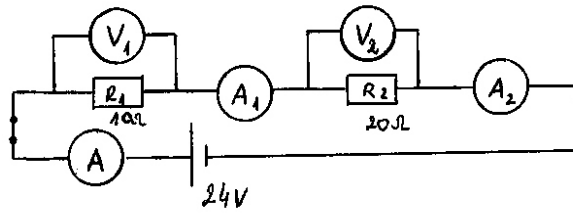
$$\frac{1}{R} = \frac{77}{60\ \Omega}$$

$$R = \frac{60}{77}\ \Omega$$

$$R \approx 0,7792\ \Omega$$

137. Iz podataka sa slike odredite nepoznate vrijednosti?

a)



$$U = 24 \text{ V}$$

$$R_1 = 10 \Omega$$

$$R_2 = 20 \Omega$$

$$I = ?$$

$$I_1 = ?$$

$$I_2 = ?$$

$$U_1 = ?$$

$$U_2 = ?$$

Otpornici R_1 i R_2 spojeni su serijski.

Ukupan otpor R :

$$R = R_1 + R_2$$

$$R = 10 \Omega + 20 \Omega = 30 \Omega$$

Ukupna jakost struje I :

$$I = \frac{U}{R} = \frac{24 \text{ V}}{30 \Omega} = 0,8 \text{ A}$$

Prisjetimo se: kod serijski spojenih otpornika vrijedi

$$I = I_1 = I_2 = 0,8 \text{ A}$$

$$I = 0,8 \text{ A}$$

$$I_1 = 0,8 \text{ A}$$

$$I_2 = 0,8 \text{ A}$$

Padovi napona U_1 i U_2 :

$$U_1 = I \cdot R_1 = 0,8 \text{ A} \cdot 10 \Omega = 8 \text{ V}$$

$$U_2 = I \cdot R_2 = 0,8 \text{ A} \cdot 20 \Omega = 16 \text{ V}$$

147. Da bi kadu napunio toplom vodom protočnom bojleru snage 15 kW potrebno je 12 minuta zagrijavati vodu. Koliko treba platiti ako 1 kWh košta 1,2 kn.

Rj.

$$P = 15 \text{ kW}$$

$$t = 12 \text{ min} = 12:60 \text{ h} = 0,2 \text{ h}$$

$$\frac{1 \text{ kWh} \quad \text{košta } 1,2 \text{ kn}}{\quad}$$

$$E = ?$$

Prvo moramo izračunati utrošenu energiju.

$$E = P \cdot t = 15 \text{ kW} \cdot 0,2 \text{ h} = 3 \text{ kWh}$$

Pomoću proporcionalnosti (sjeti se 7. razreda) izračunajmo cijenu:

Utrošena energija E	Cijena u kn
u kWh	
↑ 1	1,2 ↑
3	x

$$x:1,2 = 3:1$$

$$x \cdot 1 = 3 \cdot 1,2$$

$$x = 3,6 \text{ kn}$$

Potrebno je platiti 3,6 kn.

148. Žarulja snage 60 W svjetli 8 sati. Koliko se električne energije utrošilo za to vrijeme?

Rj.

$$P = 60 \text{ W}$$

$$t = 8 \text{ h} = 8 \cdot 3600 \text{ s} = 28800 \text{ s}$$

$$E = ?$$

$$E = P \cdot t = 60 \text{ W} \cdot 28800 \text{ s} = 1728000 \text{ J}$$

$$= \frac{1728000}{1000} \text{ kJ} = 1728 \text{ kJ}$$

Utrošilo se 1728 kJ energije.

Primjeri riješenih zadataka iz područja GIBANJA I SILA

U ovom dijelu zbirke obrađena su područja:

- 2.1 Gibanje
- 2.2 Jednoliko pravocrtno gibanje
- 2.3 Jednoliko ubrzano gibanje
- 2.4 Slobodan pad
- 2.5 Temeljni zakon gibanja

Primjeri riješenih zadataka....

8. Koliko je dugo opterećen most dugačak 60 m ako preko njega prelazi kolona učenika duga 40 m, brzinom od $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$?

Rj.

$$s_1 \text{ (duljina mosta)} = 60 \text{ m}$$

$$s_2 \text{ (duljina kolone učenika)} = 40 \text{ m}$$

$$v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t = ?$$

Most je opterećen od trenutka kada je prvi učenik stao na most do trenutka kada zadnji učenik siđe s mosta.

Zato je ukupna duljina opterećenosti mosta jednaka zbroju duljine mosta i duljine kolone učenika.

$$s = s_1 + s_2$$

$$s = 60 \text{ m} + 40 \text{ m} = 100 \text{ m}$$

Vrijeme opterećenosti mosta t :

$$s = v \cdot t$$

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

$$t = \frac{100 \text{ m}}{10 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 10 \text{ s}$$

Most je opterećen 10 s.

14. Mirta vidi bljesak munje, a 5 sekundi kasnije čuje udar groma. Na kojoj udaljenosti od Mirte je udario grom ako je brzina zvuka 330 m/s?

Rj.

$$v = 330 \text{ m/s}$$

$$t = 5 \text{ s}$$

$$s = ?$$

$$s = v \cdot t$$

$$s = 330 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 5 \text{ s} = 1650 \text{ m}$$

Na udaljenosti od 1650 m od Mirte udario je grom.

15. Ivan čuje odjek svoga glasa od vertikalne stijene nakon 6 sekundi. Koliko je udaljena vertikalna stijena od Ivana ako je brzina zvuka $330 \frac{\text{m}}{\text{s}}$?

Rj.

$$t_u = 6 \text{ s}$$

$$v = 330 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$s = ?$$

Pazi:

Ivan čuje odjek svoga glasa što znači da je glas putovao od Ivana do stijene i natrag od stijene do Ivana.

Znači glas je putovao od Ivana do stijene polovicu ukupnog vremena

$$\text{tj. } t = \frac{t_u}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ s.}$$

$$s = v \cdot t$$

$$s = 330 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 3$$

$$s = 990 \text{ m}$$

Vertikalna stijena od Ivana je udaljena 990 m.

33. Tijekom vremena od 20 s automobil ubrzava od početne brzine $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ do konačne brzine

$$92 \frac{\text{km}}{\text{h}}.$$

- Kolika je akceleracija automobila tijekom toga vremenskog intervala?
- Nacrtaj $v-t$ graf
- Koliki je put za to vrijeme prevalio?

Rj.

$$\Delta t = 20 \text{ s}$$

$$v_1 = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$v_2 = 92 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

- $a = ?$
- $v-t$ graf
- $s = ?$

a) akceleracija a :

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$\Delta v = v_2 - v_1 = 92 \frac{\text{km}}{\text{h}} - 20 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$\Delta v = 72 \cdot \frac{1000}{3600} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{72 \cdot 10}{36} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{20 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{20 \text{ s}} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Akceleracija automobila je $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

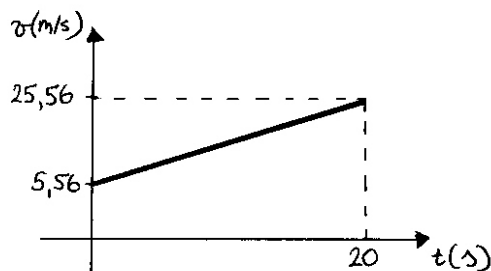
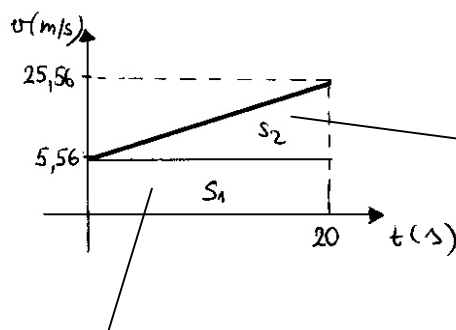
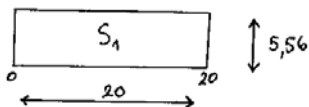
b) $v-t$ graf

Pošto imamo sve podatke: početnu brzinu, krajnju brzinu i interval vremena, potrebno je samo brzine pretvoriti u $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ te nacrtamo graf

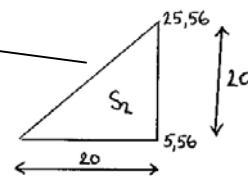
$$v_1 = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \cdot \frac{1000}{3600} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{20 \cdot 10}{36} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 5,56 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = 92 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 92 \cdot \frac{1000}{3600} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{92 \cdot 10}{36} = 25,56 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Delta t = 20 \text{ s}$$

c) Prevaljeni put s - najlakše je izračunati iz $v-t$ grafa kao zbroj površina. Pogledajte.pravokutnikPovršina pravokutnika $P = a \cdot b$ Prijedeni put s_1 :

$$s_1 = v \cdot \Delta t = 20 \text{ s} \cdot 5,56 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 111,2 \text{ m}$$

pravokutni trokut

Površina pravokutnog

$$\text{trokuta } P = \frac{a \cdot b}{2}$$

prijedeni put s_2 :

$$s_2 = \frac{\Delta v \cdot \Delta t}{2}$$

$$s_2 = \frac{(25,56 - 5,56) \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 20 \text{ s}}{2}$$

$$s_2 = \frac{20 \cdot 20}{2} \text{ m} = 200 \text{ m}$$

Ukupno prijeđeni put s :

$$s = s_1 + s_2$$

$$s = 111,2 \text{ m} + 200 \text{ m} = 311,2 \text{ m}$$

Ovaj zadatak mogli smo riješiti i računski koristeći se formulom:

$$v_2^2 = v_1^2 + 2 \cdot a \cdot s$$

$$\left(25,56 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = \left(5,56 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 + 2 \cdot 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot s$$

$$653,3136 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = 30,9136 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} + 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot s$$

$$653,3136 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} - 30,9136 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot s$$

$$622,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot s \quad / : 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$s = \frac{622,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 311,2 \text{ m}$$

51. Ako je tijelo djelovanjem neke sile dobilo ubrzanje $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, koliko će ubrzanje dobiti isto tijelo djelovanjem pet puta jače sile?

Rj.

$$a_1 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F_1 = F$$

$$F_2 = 5 \cdot F_1 = 5 \cdot F$$

$$\underline{m_1 = m_2 = m} \quad \Rightarrow \quad \text{riječ je o istom tijelu, znači ista je masa}$$

$$a_2 = ?$$

$$F_1 = m \cdot a_1$$

$$F_2 = m \cdot a_2$$

$$m = \frac{F_1}{a_1}$$

$$m = \frac{F_2}{a_2}$$

izjednačimo masu

$$\frac{F_1}{a_1} = \frac{F_2}{a_2}$$

unakrsno izmnožimo

$$F_1 \cdot a_2 = F_2 \cdot a_1 \quad \Rightarrow \quad \text{uvrstimo poznate podatke}$$

$$\cancel{F} \cdot a_2 = 5 \cdot \cancel{F} \cdot 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a_2 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Isto tijelo djelovanjem pet puta jače sile dobit će ubrzanje od $15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Ovo su ogledni primjeri stranica iz ZBIRKE POTPUNO RIJEŠENIH ZADATAKA

autorica: Ivane Sraga ,

izdavač: M.I.M.-Sraga

kompletnu zbirku možete kupiti preko: www.mim-sraga.com ili narudžbom na 01-4578-431

ili na mail: mim-sraga@zg.htnet.hr

Cijena kompletne zbirke FIZIKA –8 za osmi razred osnovne škole je 140 kn
Sve dodatne informacije i narudžbe na:

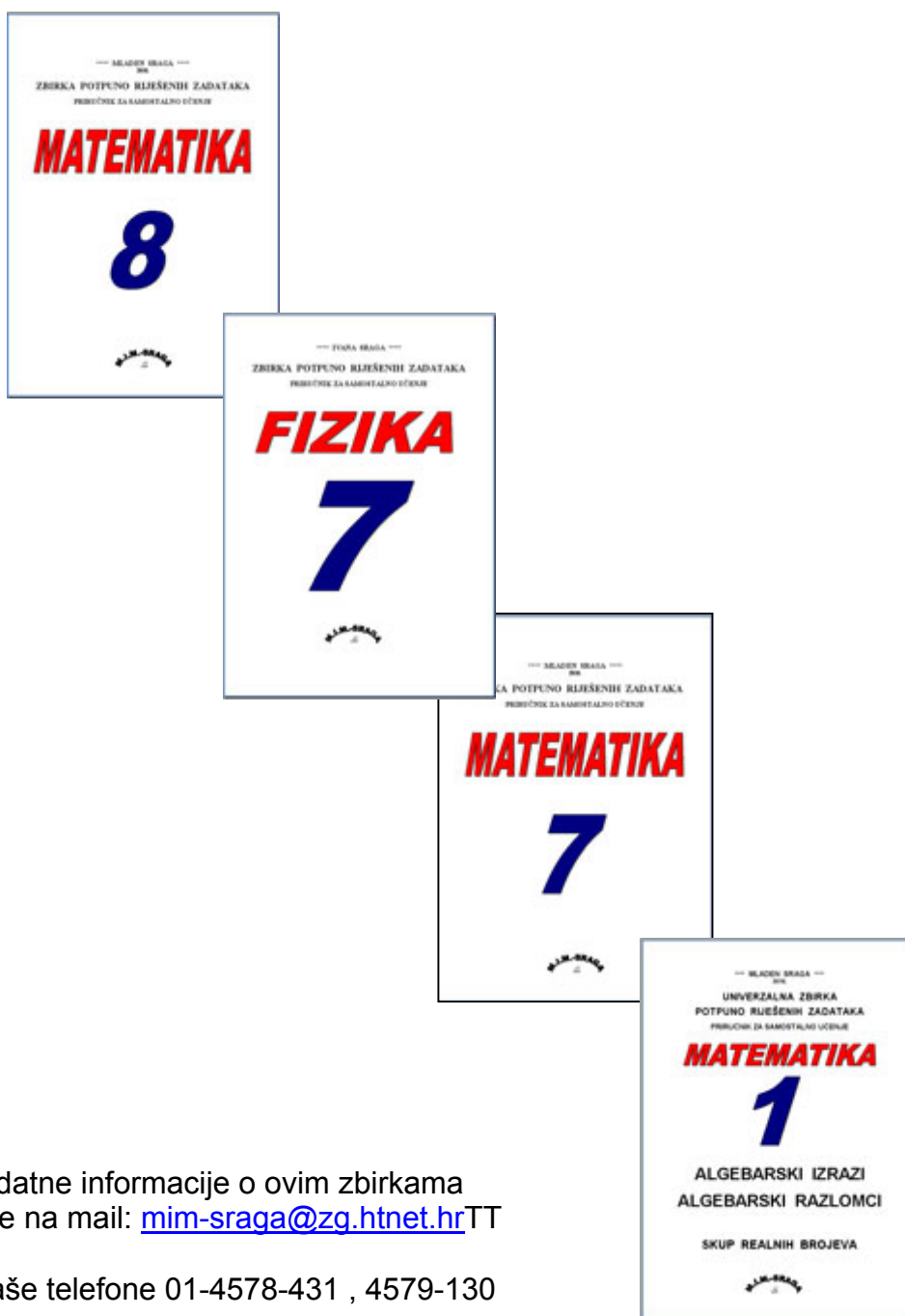
01-4578-431

ili

098-237-534

ili na mail: mim-sraga@zg.htnet.hr

iz naše ponude izdvajamo:



Sve dodatne informacije o ovim zbirkama
zatražite na mail: mim-sraga@zg.htnet.hrTT

ili na naše telefone 01-4578-431 , 4579-130