

# FIZIKA 9

\*Oznaka **F9 01 01 00 01** – številka strani in zaporedna številka naloge v preizkusu

## 4. Poglavlje: ELEKTRIKA

### FIZ9\_04\_01\_01

#### **F9 04 01 01 01**

raznovrstnim; istovrstnim

#### **F9 04 01 01 02**

nevtralno; negativno naelektreno; pozitivno naelektreno

#### **F9 04 01 01 03**

na daljavo; naelektrenimi

#### **F9 04 01 01 04**

A; B

#### **F9 04 01 01 05**

nikamor

#### **F9 04 01 01 06**

A

# FIZ9\_04\_01\_02

## F9 04 01 02 01

pozitivno; negativno; pozitivno; negativno

pozitivno; pozitivno; ni naelektren; negativno; negativno

## F9 04 01 02 02

influenca

## F9 04 01 02 03

elektroni

## F9 04 01 02 04

dodamo; naelektreno; elektrone; naelektreno

## F9 04 01 02 05

ohranitvi električnega naboja

## F9 04 01 02 06

<b>pojavnost</b>	influenca	polarizacija
<b>opis pojava</b>	Električni naboj se prerazporedi po celi površini telesa.	Molekule se obrnejo tako, da so negativni nosilci naboja obrnjeni stran od drugih negativno nabitih stvari.
<b>snov</b>	prevodnik	izolator

## FIZ9\_04\_01\_03

### F9 04 01 03 01

ampersekunda; elektroskop

### F9 04 01 03 02

$$e = 2 \cdot e_0 = 2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As} = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ As}$$

### F9 04 01 03 03

Negativni naboj steče s elektroskopa na palico.

### F9 04 01 03 04

naboj obeh je po velikosti enak

### F9 04 01 03 05

kvark

### F9 04 01 03 06

$$N = m/M = 0,002 \text{ kg} / (9,3 \cdot 10^{-26} \text{ kg}) = 2,2 \cdot 10^{21}$$

$$e = 3 \cdot N \cdot e_0 = 3 \cdot 2,2 \cdot 10^{21} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As} = 10,3 \cdot 10^3 \text{ As} = 10,3 \text{ kAs}$$

### F9 04 01 03 07

Najmanjši naboj v naravi je osnovni naboj.

Električni naboj telesa je vedno večkratnik osnovnega naboja.

### F9 04 01 03 08

ker se enaki naboji v kovinski palici in kazalcu med seboj odbijajo

# **FIZ9\_04\_02\_00**

## **F9 04 02 00 01**

izolatorji

## **F9 04 02 00 02**

izolator: papir, suh les, guma, plastika, destilirana voda, keramika  
prevodnik: slana voda, grafit, srebro, baker

## **F9 04 02 00 03**

izolator; prevodnik; germanij

## **F9 04 02 00 04**

izolatorji

## **F9 04 02 00 05**

generator, baterija

## **F9 04 02 00 06**







tok; elektroni; električni tok; napetost

## **F9 04 02 00 07**

enosmerni tok; izmenični tok

# FIZ9\_04\_02\_01

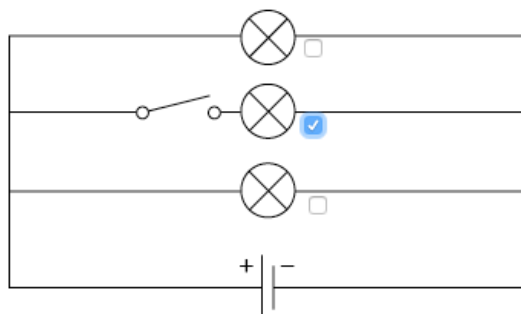
## F9\_04\_02\_01\_01

					
žarnica	upornik	stikaio	ampermeter	voltmeter	varovalka

## F9\_04\_02\_01\_02

elektroni

## F9\_04\_02\_01\_03



## F9\_04\_02\_01\_04

kratki stik

## F9\_04\_02\_01\_05

varovalke

## FIZ9\_04\_02\_02

### F9\_04\_02\_02\_01

svetlobni; magnetni; kemijski; toplotni

### F9\_04\_02\_02\_02

negativen; pozitiven; strelo

## FIZ9\_04\_02\_03

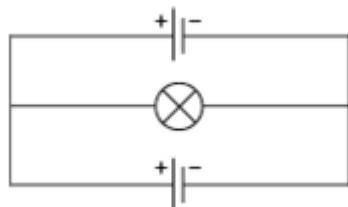
### F9\_04\_02\_03\_01

ampermeter; zaporedno

### F9\_04\_02\_03\_02

Ampermeter v obeh primerih pokaže enak električni tok.

### F9\_04\_02\_03\_03



### F9\_04\_02\_03\_04

Tok je enak kot je bil pred žarnico.

### F9\_04\_02\_03\_05

200 mA

### F9\_04\_02\_03\_06

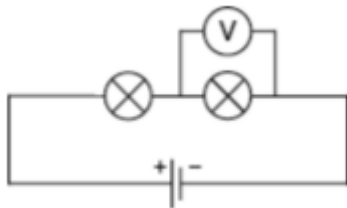
Ni pomembno, ali je vezan pred ali za porabnikom.

# FIZ9\_04\_03\_00

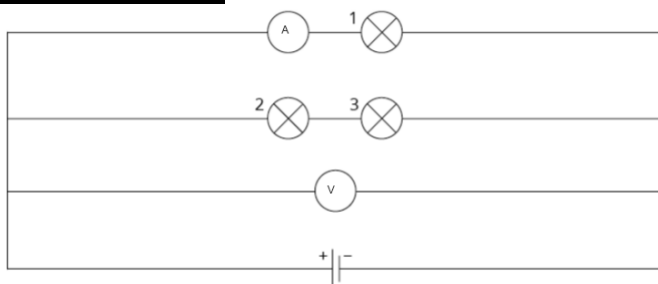
## F9 04 03 00 01

električna napetost; električni tok; električni krog

## F9 04 03 00 02



## F9 04 03 00 03



## F9 04 03 00 04

večja od

## F9 04 03 00 05

24 V

## F9 04 03 00 06

močnejše

# FIZ9\_04\_03\_01

## F9 04 03 01 01

enosmerni tok

## F9 04 03 01 02

0-2 V

0-20 V

0-20 V

0-20 V

0-20 V

0-500 V

## F9 04 03 01 03

izmenična; enosmerna; enosmerno



## **FIZ9\_04\_04\_00**

### **F9 04 04 00 01**

$$R = U/I = 6 \text{ V} / 0,4 \text{ A} = 15 \Omega$$

### **F9 04 04 00 02**

$$U = R \cdot I = 100000 \Omega \cdot 0,01 \text{ A} = 1000 \text{ V}$$

### **F9 04 04 00 03**

$$R = U/I = 4 \text{ V} / 0,04 \text{ A} = 100 \Omega$$

### **F9 04 04 00 04**

$$I = U/R = 100 \text{ V} / 500 \Omega = 0,2 \text{ A} = 200 \text{ mA}$$

### **F9 04 04 00 05**

ne drži

### **F9 04 04 00 06**

$$R = (R_1 / 1 \text{ m}) \cdot d = (0,54 \Omega / 1 \text{ m}) \cdot 0,02 \text{ m} = 0,0108 \Omega$$

$$U = R \cdot I = 0,0108 \Omega \cdot 25 \text{ A} = 0,27 \text{ V}$$

### **F9 04 04 00 07**

$$R = (R_1 / 1 \text{ m}) \cdot d = (0,54 \Omega / 1 \text{ m}) \cdot 6 \text{ m} = 3,24 \Omega$$

$$I = U/R = 9 \text{ V} / 3,24 \Omega = 2,78 \text{ A} = 2,8 \text{ A}$$

kratki stik

### **F9 04 04 00 08**

$$R_1 = U/I = 9 \text{ V} / 0,2 \text{ A} = 45 \Omega$$

$$R_2 = R_1 - 30 \Omega = 45 \Omega - 30 \Omega = 15 \Omega$$

$$I = U/R = 9 \text{ V} / 15 \Omega = 0,6 \text{ A}$$

### **F9 04 04 00 09**

$$U = R \cdot I = 150 \Omega \cdot 0,02 \text{ A} = 3 \text{ V}$$

### **F9 04 04 00 10**

$$R = U/I = 3 \text{ V} / 0,005 \text{ A} = 600 \Omega$$

### **F9 04 04 00 11**

$$U = R \cdot I = 120 \Omega \cdot 0,8 \text{ A} = 96 \text{ V}$$

## FIZ9\_04\_05\_01

### F9 04 05 01 01

$$I_1 = I_2 = I_3 = I$$

### F9 04 05 01 02

$$R = R_1 + R_2 + R_3 = 400 \, \Omega + 350 \, \Omega + 250 \, \Omega = 1000 \, \Omega$$

$$I = U/R = 20 \, \text{V} / 1000 \, \Omega = 0,02 \, \text{A} = 20 \, \text{mA}$$

$$U_1 = R_1 \cdot I = 400 \, \Omega \cdot 0,02 \, \text{A} = 8 \, \text{V}$$

### F9 04 05 01 03

$$N = U/U_1 = 230 \, \text{V} / 6 \, \text{V} = 38,333 = 38 \text{ (mora biti celo število)}$$

$$R_1 = U/I = 6 \, \text{V} / 0,4 \, \text{A} = 15 \, \Omega$$

$$R = R_1 + R_2 + \dots = 38 \cdot R_1 = 38 \cdot 15 \, \Omega = 570 \, \Omega$$

### F9 04 05 01 04

$$R = U/I = 230 \, \text{V} / 0,1 \, \text{A} = 2300 \, \Omega$$

$$R_1 = R/N = 2300 \, \Omega / 20 = 115 \, \Omega$$

### F9 04 05 01 05

se bo zmanjšal električni tok.

### F9 04 05 01 06

$$R = R_1 + R_2 + R_3 = 125 \, \Omega + 210 \, \Omega + 345 \, \Omega = 680 \, \Omega$$

## FIZ9\_04\_05\_02

### F9\_04\_05\_02\_01

zaporedna; vzporedna; kombinacija; zaporedna; vzporedna

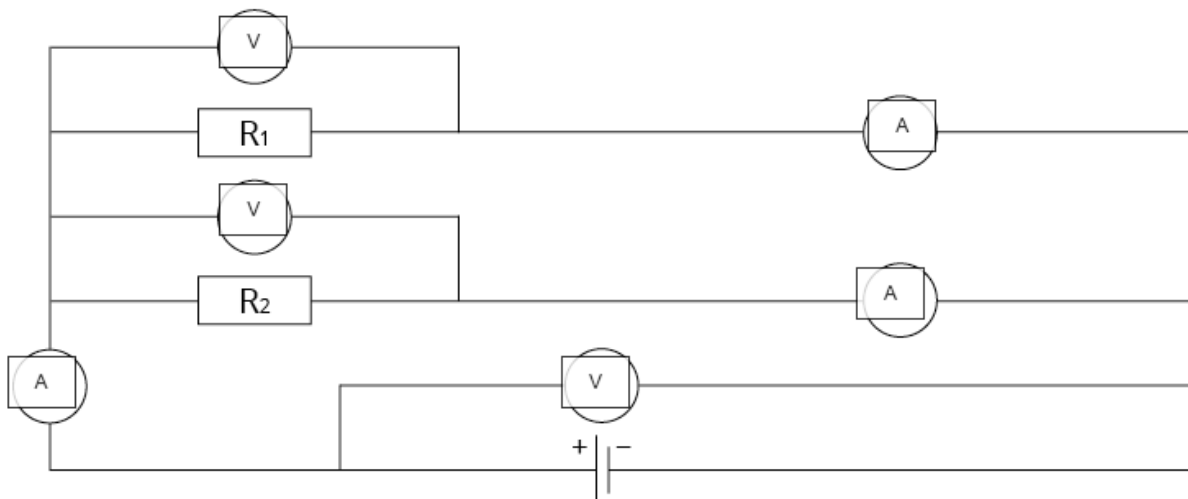
### F9\_04\_05\_02\_02

20 V

$$I_1 = U/R = 20 \text{ V} / 200 \Omega = 0,1 \text{ A} = 100 \text{ mA}$$

$$I = 2 \cdot I_1 = 200 \text{ mA}$$

### F9\_04\_05\_02\_03



### F9\_04\_05\_02\_04

50 V

### F9\_04\_05\_02\_05

$$I_2 = U/R_2 = 24 \text{ V} / 200 \Omega = 0,12 \text{ A}$$

### F9\_04\_05\_02\_06

*Več toka gre skozi upornik z manjšo upornostjo.*

$$U = R \cdot I = 50 \Omega \cdot 0,5 \text{ A} = 25 \text{ V}$$

Spodnja pri 25 V.

### F9\_04\_05\_02\_07

Vzporedna vezava.

$$I = I_{\text{strela}} - I_{\text{max}} = 10000 \text{ A} - 5 \text{ A} = 9995 \text{ A}$$

$$U_{\text{žarnica}} = U_{\text{upornik}}$$

$$R_{\text{žarnica}} \cdot I_{\text{žarnica}} = R_{\text{upornik}} \cdot I_{\text{upornik}}$$

$$R_{\text{upornik}} = R_{\text{žarnica}} \cdot I_{\text{žarnica}} / I_{\text{upornik}} = 500 \Omega \cdot 5 \text{ A} / 9995 \text{ A} = 0,25 \Omega$$

**F9 04 05 02 08**

Upor vzporedne vezave je najmanjši, kadar sta vzporedna upora največja.

$$R_1 = R_2 = 0,2 \Omega$$

$$R_3 = 10 \Omega$$

**F9 04 05 02 09**

Tok skozi vzporedno vezane porabnike se porazdeli med veje.

$$900 \Omega$$

**F9 04 05 02 10**

$$1/R_{12} = 1/R_1 + 1/R_2 = 1/1000 \Omega + 1/3000 \Omega = 4/3000 \Omega$$

$$R_{12} = (3000/4) \Omega = 750 \Omega$$

$$R_{123} = R_{12} + R_3 = 750 \Omega + 3000 \Omega = 3750 \Omega$$

$$1/R_{1234} = 1/R_{123} + 1/R_4 = 1/3750 \Omega + 1/2500 \Omega = 5/7500 \Omega$$

$$R_{1234} = (7500/5) \Omega = 1500 \Omega$$

$$1/R_{56} = 1/R_5 + 1/R_6 = 1/750 \Omega + 1/1500 \Omega = 3/1500 \Omega$$

$$R_{56} = (1500/3) \Omega = 500 \Omega$$

$$R_{123456} = R_{1234} + R_{56} = 1500 \Omega + 500 \Omega = 2000 \Omega$$

$$1/R_{1234567} = 1/R_{123456} + 1/R_7 = 1/2000 \Omega + 1/500 \Omega = 5/2000 \Omega$$

$$R_{1234567} = (2000/5) \Omega = 400 \Omega$$

$$R_{12345678} = R_{1234567} + R_8 = 400 \Omega + 1600 \Omega = 2000 \Omega$$

$$I = U/R = 220 \text{ V} / 2000 \Omega = 0,11 \text{ A}$$

## FIZ9\_04\_06\_01

### **F9 04 06 01 01**

$$A = U \cdot I \cdot t = 230 \text{ V} \cdot 8,5 \text{ A} \cdot (7200 \text{ s} \cdot 4) = 56304000 \text{ J} = 56,3 \text{ MJ}$$

### **F9 04 06 01 02**

$$A = U \cdot I \cdot t = 230 \text{ V} \cdot 2 \text{ A} \cdot (60 \text{ s} \cdot 15) = 414000 \text{ J} = 414 \text{ kJ}$$

### **F9 04 06 01 03**

$$1 \text{ kWh} = 1000 \text{ Wh} = 1000 \text{ W} \cdot 3600 \text{ s} = 3600000 \text{ J}$$

### **F9 04 06 01 04**

$$I = A / (U \cdot t) = 12960 \text{ J} / (24 \text{ V} \cdot 1800 \text{ s}) = 0,3 \text{ A}$$

### **F9 04 06 01 05**

$$Q = A = U \cdot I \cdot t = 80 \text{ V} \cdot 7,5 \text{ A} \cdot 2700 \text{ s} = 1620000 \text{ J} = 1620 \text{ kJ}$$

## FIZ9\_04\_06\_02

### F9 04 06 02 01

$$P = A/t = 1,0 \text{ kWh} / 24 \text{ h} = 41,67 \text{ W}$$

### F9 04 06 02 02

$$P = U \cdot I = 230 \text{ V} \cdot 7 \text{ A} = 1610 \text{ W}$$

### F9 04 06 02 03

$$A = P \cdot t = 90 \text{ W} \cdot 24 \text{ h} = 2160 \text{ Wh} = 2,16 \text{ kWh}$$

### F9 04 06 02 04

$$1/R_1 = 1/R_{\text{žarnice}} + 1/R_{\text{upornika}} = 1/8 \Omega + 1/24 \Omega = 4/24 \Omega$$

$$R_1 = 6 \Omega$$

$$R = 6 \cdot R_1 = 6 \cdot 6 \Omega = 36 \Omega$$

$$I = U/R = 24 \text{ V} / 36 \Omega = 0,67 \text{ A}$$

$$P = U \cdot I = 24 \text{ V} \cdot 0,67 \text{ A} = 16 \text{ W}$$

$$R' = 3 \cdot R_1 + 3 \cdot R_{\text{upornik}} = 3 \cdot 6 \Omega + 3 \cdot 24 \Omega = 90 \Omega$$

$$I' = U/R' = 24 \text{ V} / 90 \Omega = 0,27 \text{ A}$$

$$P = U \cdot I = 24 \text{ V} \cdot 0,27 \text{ A} = 6,4 \text{ W}$$

### F9 04 06 02 05

$$A_1 = P \cdot t = 8 \text{ W} \cdot 37800 \text{ s} = 302400 \text{ J} = 302,4 \text{ kJ}$$

$$A = 365 \cdot A_1 = 365 \cdot 302400 \text{ J} = 110376000 \text{ J} = 110,4 \text{ MJ}$$

$$\text{znesek} = 110,4 \text{ MJ} \cdot 0,03 \text{ eur/MJ} = 3,3 \text{ eur}$$

$$A' = 365 \cdot P \cdot t = 365 \cdot 0,5 \text{ W} \cdot 37800 \text{ s} = 6898500 \text{ J} = 6,9 \text{ MJ}$$

$$\text{znesek}' = 6,9 \text{ MJ} \cdot 0,03 \text{ eur/MJ} = 0,2 \text{ eur}$$

$$\text{privarčevani znesek} = 3,3 \text{ eur} - 0,2 \text{ eur} = 3,1 \text{ eur}$$

### F9 04 06 02 06

$$P = A/t = (2 \cdot 10000000 \text{ J}) / 3600 \text{ s} = 5555,56 \text{ W}$$

$$I = P/U = 5555,56 \text{ W} / 230 \text{ V} = 24,2 \text{ A}$$

$$R = U/I = 230 \text{ V} / 24,2 \text{ A} = 9,5 \Omega$$

### F9 04 06 02 07

$$P = F \cdot v = 2 \text{ N} \cdot 1,5 \text{ m/s} = 3 \text{ W}$$

$$I = P / U = 3 \text{ W} / 9 \text{ V} = 0,3 \text{ A}$$

$$R = U / I = 9 \text{ V} / 0,3 \text{ A} = 27 \Omega$$

**F9 04 06 02 08**

$$v = s/t = 500 \text{ m} / 37 \text{ s} = 13,5 \text{ m/s}$$

$$P = F \cdot v = 48000 \text{ N} \cdot 13,5 \text{ m/s} = 648648,6 \text{ W} = 649 \text{ kW}$$

$$I = P/U = 648648,6 \text{ W} / 240 \text{ V} = 2703 \text{ A}$$

$$R = U/I = 240 \text{ V} / 2703 \text{ A} = 0,089 \Omega = 89 \text{ m}\Omega$$

**F9 04 06 02 09**

$$A = 36 \cdot A' = 36 \cdot 0,95 \text{ kWh} = 34,2 \text{ kWh}$$

$$\text{znesek} = A \cdot \text{cena} = 34,2 \text{ kWh} \cdot 0,052 \text{ eur/kWh} = 1,78 \text{ eur}$$

**F9 04 06 02 10**

$$I = P/U = 66 \text{ W} / 220 \text{ V} = 0,3 \text{ A}$$