



JEDNOSMERNNA I NAIZMENIČNA STRUJA

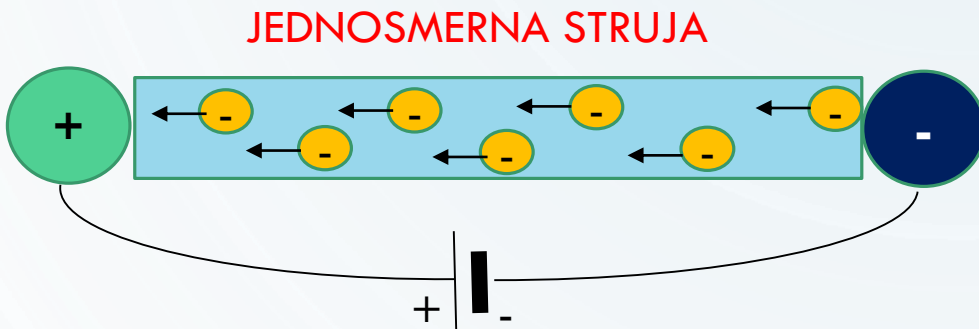
Goran Ivković, profesor fizike

JEDNOSMERNNA I NAIZMENIČNA STRUJA

Posmatramo jedan provodnik.

U njemu se nalaze elektroni kao nosioci naelektrisanja. Njihovo kretanje je haotično.

Ukoliko bi uspeli da ih nateramo da se kreću u jednom smeru dobili bi jednosmernu struju.



Na jednom kraju provodnika postavimo pozitivno naelektrisanu talo, a na drugo negativno.

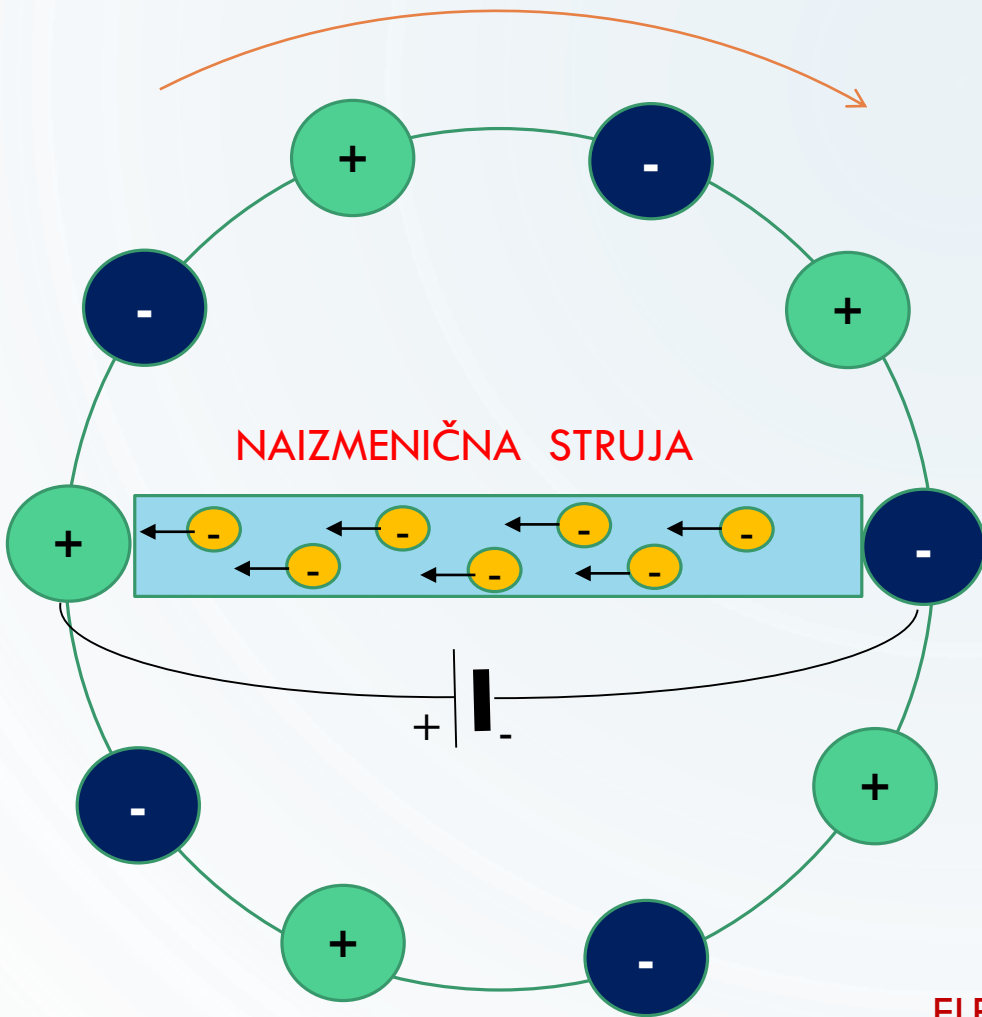
Kako se pozitivno i negativno naelektrisanje privlače, elektroni će krenuti ka pozitivnom naelektrisanju. U isto vreme će se minus i minus odbijati.

Na taj način smo dobili usmereno kretanje naelektrisanja, odnosno dobili smo jednosmernu struju.

Međutim to će kratko trajati.

Ukoliko želimo da to traje duže moraćemo da obezbedimo neki izvor električne struje.

JEDNOSMERNNA STRUJA je usmereno kretanje naelektrisanja u jednom smeru.



JEDNOSMERNNA I NAIZMENIČNA STRUJA

Ako bi uspeali da nateramo elektrone da se kreću u jednom i drugom smeru, odnosno da osciluju, dobili bi NAIZMENIČKU STRUJU.

Elektroni u ovom materijalu će oscilovati određenom frekvencijom.

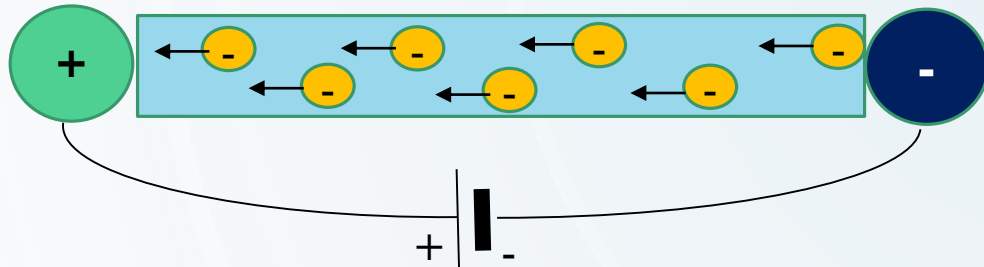
U domaćinstvu koristimo gradsku mrežu naizmjenične struje frekvencije 50Hz.

To znači da elektron napravi 50 oscilacija u sekundi.

**ELEKTRIČNA STRUJA KOJA NAIZMENIČNO MENJA
SMER I JAČINU ZOVE SE NAIZMENIČNA STRUJA.**

JEDNOSMERNNA I NAIZMENIČNA STRUJA

JEDNOSMERNNA STRUJA

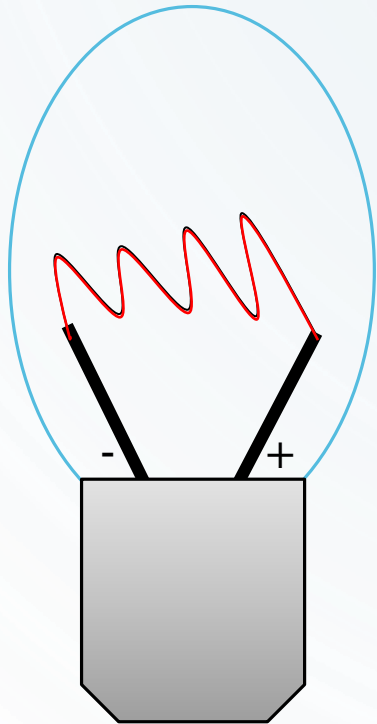


Uspeli smo da dobijemo usmereno kretanje naelektrisanja odnosno STRUJU. Ali kakve koristi mi imamo od toga?

Kroz deblji provodnik proći će velik broj elektrona, koji moraju proći i kroz uži deo provodnika.

Veliki broj elektrona u uskom provodniku izazvaće trenje, zbog čega će se povećati temperatura tog provodnika.

Temperatura će se toliko povećati da će se provodnik usijati.



USLOVI ZA NASTANAK ELEKTRIČNE STRUJE

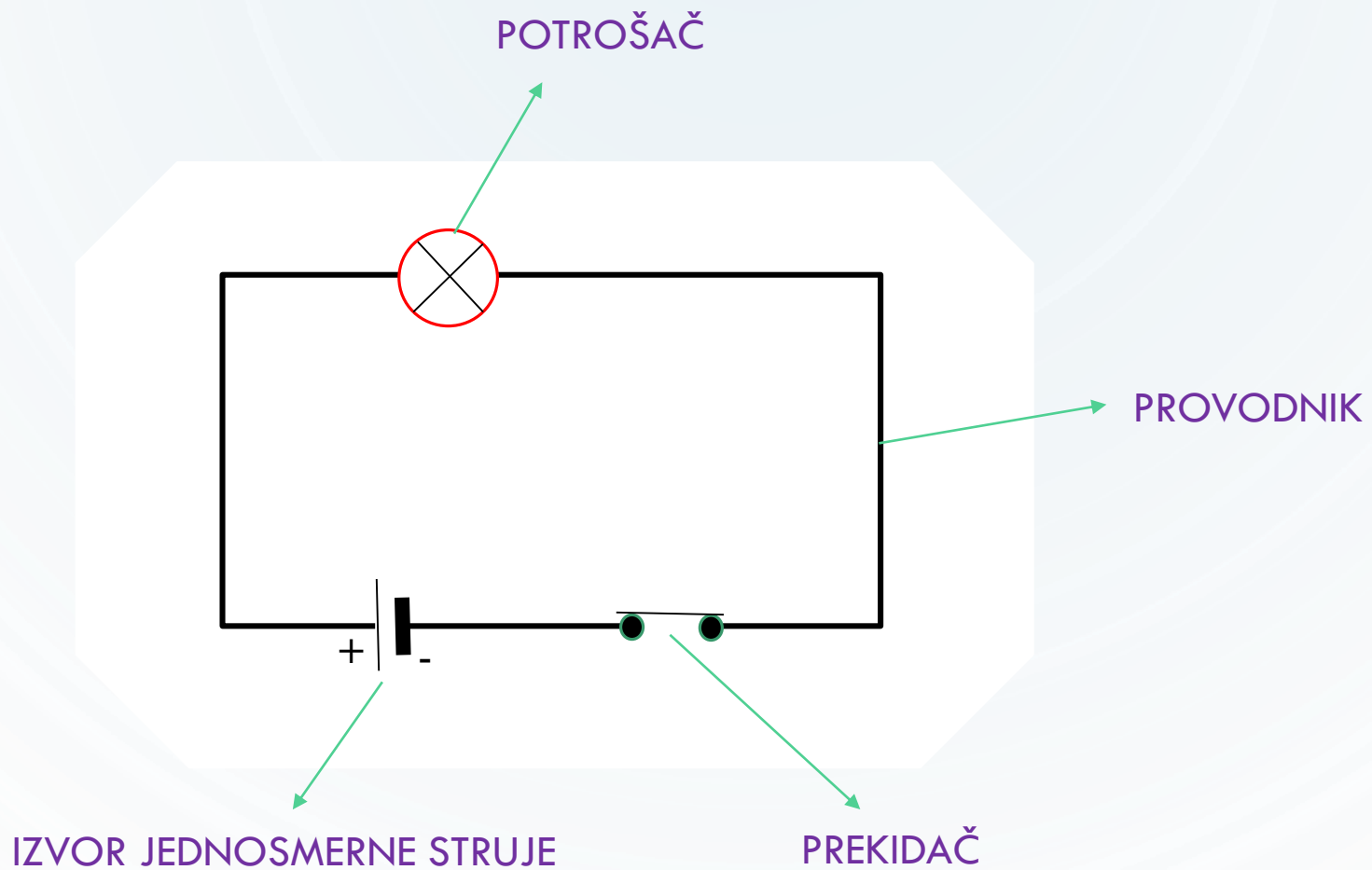
Da bi u nekoj sredini nastala električna struja potrebno je da postoje nosioci električne struje.

U **METALIMA** nosioci naelektrisanja su **elektroni**.

U **ELEKTROLITIMA** nosici naelektrisanja su **joni**.

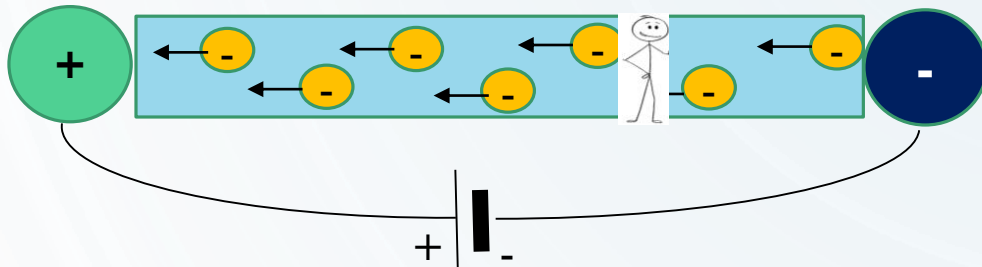
U **JONIZOVANIM GASOVIMA** nosici naelektrisanja su **joni** i **elektroni**.

STRUJNO KOLO



JAČINA STRUJE

$$I = \frac{N \cdot e}{t}$$



$$I = \frac{N \cdot e}{t} \quad q = N \cdot e$$

$$I = \frac{q}{t}$$

Ako bismo uspjeli neku osobu da smanjimo i ubacimo je u provodnik da broji koliko elektrona prođe u jedinici vremena dobili bi jačinu struje.

N - broj elementarnih naelektrisanja (broj elektrona)

$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ – elementarno naelektrisanje (naelektrisanje jednog elektrona)

t – vreme (s)

I – jačina struje (intenzitet struje) (A) amper

q – količina naelektrisanja (C)

JAČINA STRUJE

VEĆE	gigaamper GA	$\cdot 10^9 A$
	megaamper MA	$\cdot 10^6 A$
	kiloamper kA	$\cdot 10^3 A$
	<hr/>	<hr/>
	A	
MANJE	miliamper mA	$\cdot 10^{-3} A$
	mikroamper μA	$\cdot 10^{-6} A$
	nanoamper nA	$\cdot 10^{-9} A$

Prebaci u ampere:

$$13mA = 13 \cdot 10^{-3} A$$

$$0,25kA = 0,25 \cdot 10^3 A$$

$$1,3\mu A = 1,3 \cdot 10^{-6} A$$

$$15MA = 15 \cdot 10^6 A$$

$$0,2GA = 0,2 \cdot 10^9 A$$

$$7nA = 7 \cdot 10^{-9} A$$

Primer

Kroz poprečni presek provodnika prođe $60 \cdot 10^{13}$ elektrona za 2 minuta. Odredi jačinu struje.

$$N = 60 \cdot 10^{13}$$

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$t = 2 \text{ min} = 120 \text{ s}$$

$$I = ?$$

$$I = \frac{N \cdot e}{t}$$

$$I = \frac{60 \cdot 10^{13} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}}{120 \text{ s}}$$

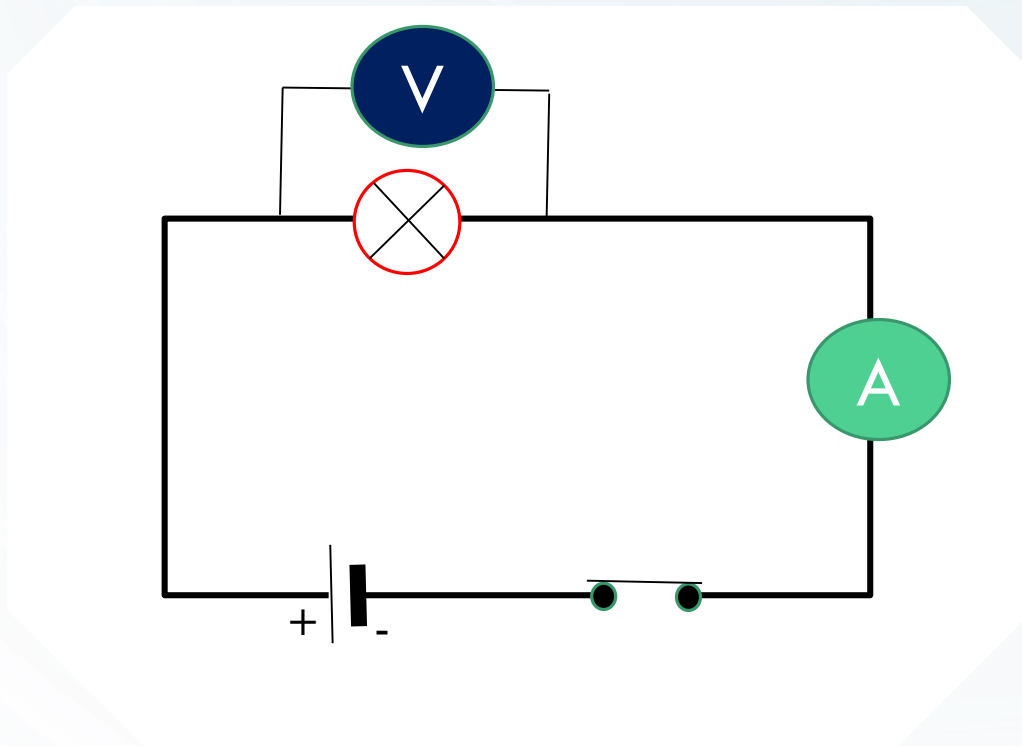
$$I = 60 \cdot 1,6 : 120 \cdot 10^{13-19} \text{ A}$$

$$I = 0,8 \cdot 10^{-6} \text{ A}$$

MERENJE JAČINE STRUJE I NAPONA

Jačinu struje merimo AMPERMETROM. Ampermetar se u strujno kolo priključuje REDNO.

Električni napon merimo VOLTMETROM. Voltmetar se u strujno kolo priključuje PARALELNO.



I – jačina struje (A) **AMPERMETAR**

U – napon (V) **VOLTMETAR**