

Tema:

Osnovne fizikalne veličine

Nastavni sat predmeta *Elektrotehnika*, rujan 2015.

Tab.1

Sadržaj

1	SI	1
2	Prefiksi	1
3	Mj. jedinice	2
4	Otpornici	3
5	Crno-bijela tablica za isprintati	4

1 Osnovne fizikalne veličine i jedinice SI sustava

Osnovne fizikalne veličine i jedinice SI sustava

Fizikalna veličina	oznaka	SI jedinica	oznaka jedinice
Duljina	l	metar	m
Masa	m	kilogram	kg
Vrijeme	t	sekunda	s
Električna struja	I	amper	A
Termodinamička temperatura	T	kelvin	K
Količina tvari	n	mol	mol
Jakost svjetlosti	I_v	kandela	cd

Tab.2

2 Preračunavanje mjernih jedinica

Preračunavanje mjernih jedinica

Prefiks	koeficijent	oznaka	primjer korištenja
Tera	10^{12}	T	1 THz
Giga	10^9	G	1 GHz
Mega	10^6	M	1 MW
kilo	10^3	k	1 kV
mili	10^{-3}	m	1 mA
mikro	10^{-6}	μ	1 μ A
nano	10^{-9}	n	1 nF
piko	10^{-12}	p	1 pF
femto	10^{-15}	f	1 fF

3 Fizikalne veličine i mjerne jedinice u elektrotehnici

Fizikalne veličine i mjerne jedinice u elektrotehnici

Fizikalna veličina	oznaka	izvedena jedinica	oznaka
elektricitet	Q	kulon	C
električni potencijal, napon, elektromotorna sila	φ, U, E	volt	V
jakost električnog polja	E	volt po metru	V m^{-1}
električni otpor	R	om	Ω
gustoća električnog toka	D	kulon po kvadratnom metru	C m^{-2}
električna vodljivost	G	simens	S, $\mathcal{U}$
električni kapacitet	C	farad	F
magnetni tok	Φ	veber	Wb
jakost magnetnog polja	H	amper po metru	A m^{-1}
magnetna indukcija	B	tesla	T
induktivnost	L	henri	H
frekvencija	f, ν	herc	Hz
strujna gustoća	J	amper po kvadratnom metru	A m^{-2}
ploština	S, A, P	kvadratni metar	m^2
dielektričnost	ϵ	farad po metru	F m^{-1}
permeabilnost	μ	henri po metru	H m^{-1}
kružna frekvencija	ω	radijan po sekundi	rad s^{-1}
celzijeva temperatura	t	Celzijev stupanj	$^{\circ}\text{C}$
sila	F	njutn	N
snaga	P	vat	W
rad, energija, toplina	W, E, Q	džul	J

4 Označavanje vrijednosti otpornika

Označavanje vrijednosti otpornika bojama



boja	prva znam.	druga znam.	3. crta: faktor	4. crta: tolerancija
crna	0	0	10^0	–
smeđa	1	1	10^1	$\pm 1\%$
crvena	2	2	10^2	$\pm 2\%$
narančasta	3	3	10^3	–
žuta	4	4	10^4	–
zelenja	5	5	10^5	$\pm 0.5\%$
plava	6	6	10^6	–
ljubičasta	7	7	10^7	–
siva	8	8	10^8	–
bijela	9	9	10^9	–
zlatna	–	–	10^{-1}	$\pm 5\%$
srebrna	–	–	10^{-2}	$\pm 10\%$
bez boje	–	–	–	$\pm 20\%$

Tab.5

Označavanje vrijednosti otpornika slovima

- za manje vrijednosti otpora, slovo **R** se piše na mjestu *decimalne točke*
- za vrijednosti bliske tisući, slovo **K** odvaja *tisuće* ($4\,700 = 4.7 \cdot 1\,000 \rightarrow 4K7$)
- za vrijednosti bliske milijunu, slovo **M** odvaja *milijune* ($4\,700\,000 = 4.7 \cdot 1\,000\,000 \rightarrow 4M7$)

Na primjeru $0.470\,\Omega - 47\,M\Omega$:

nazivna vrijednost	oznaka	nazivna vrijednost	oznaka	nazivna vrijednost	oznaka	nazivna vrijednost	oznaka
$0.470\,\Omega$	R47	$4.700\,\Omega$	4R7	$47\,\Omega$	47R	$470\,\Omega$	470R
$0.470\,k\Omega$	K47	$4.700\,k\Omega$	4K7	$47\,k\Omega$	47K	$470\,k\Omega$	470K
$0.470\,M\Omega$	M47	$4.700\,M\Omega$	4M7	$47\,M\Omega$	47M		

Tab.6

5 Crno-bijela tablica za isprintati

Označavanje otpornika bojama



boja	prva znam.	druga znam.	3. crta: <i>faktor</i>	4. crta: <i>tolerancija</i>
crna	0	0	10^0	—
smeđa	1	1	10^1	$\pm 1\%$
crvena	2	2	10^2	$\pm 2\%$
narančasta	3	3	10^3	—
žuta	4	4	10^4	—
zelena	5	5	10^5	$\pm 0.5\%$
plava	6	6	10^6	—
ljubičasta	7	7	10^7	—
siva	8	8	10^8	—
bijela	9	9	10^9	—
zlatna	—	—	10^{-1}	$\pm 5\%$
srebrna	—	—	10^{-2}	$\pm 10\%$
bez boje	—	—	—	$\pm 20\%$