

LABORATORIJSKE

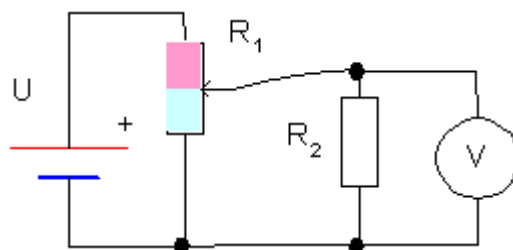
1) (1 bod) U spoju prema slici kliznik otpornika R_1 nalazi se na sredini. Ako je $R_1=R_2$ napon voltmetra će biti:

A) $0,5 U$

B) manji od $0,5 U$

C) veći od $0,5 U$

D) U



2) (1 bod) Koliko ima osnovnih jedinica **SI mjerni** sustav?

A) 3

B) 5

C) 7

D) 11

E) 4

3) (1 bod) Koja je jednakost glede mjernih jedinica točno napisana?

A) $Nm=VAs^3$

B) $kg=VAs^3/m^2$

C) $T=Vs/m$

D) $T=Vsm^2$

E) $N=kgm/s$

4) (1 bod) Imamo voltmetar koji ima otpor R_v i može mjeriti napone do $100 V$. Na koji način možemo s njim mjeriti napone do $1000 V$?

A) tako da mu paralelno spojimo otpor $10R_v$

B) tako da mu paralelno spojimo otpor $9 R_v$

C) tako da mu serijski spojimo otpor $9R_v$

D) tako da mu serijski spojimo otpor R_v

5) (1 bod) Digitalni ampermetar ima pokaznik od $3 \frac{1}{2}$ znamenke. Kolika je rezolucija (najmanje očitavanje) na području od $2 A$?

A) $1 mA$

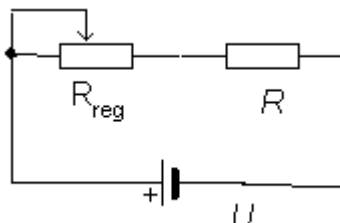
B) $10 mA$

C) $0,1 mA$

D) $100 mA$

6) (1 bod) Koji od predloženih regulacijskih otpornika treba koristiti ako na otporniku $R=10\ \Omega$ treba podešavati napon u granicama od 10-30V, a napon izvora je 50 V? (navedeni su: ukupan otpor; nazivna struja)

- A) 55 Ω ; 3 A
B) 55 Ω ; 2 A
C) 120 Ω ; 2 A
D) 30 Ω ; 3 A



7) (1 bod) Koji odnos mjernih jedinica odgovara izvedenoj jedinici za jakost električnog polja?

- A) N/As
B) kgm/As
C) V/As
D) m/V
E) A/m

8) (1 bod) Klizni otpornik spojen je kao predotor nekom trošilu. Napon izvora je U . Odredite granice namještanja napona na teretu ako su nazivni otpori kliznog otpornika i tereta jednaki:

- A) 0- U
B) 0,5 U do U
C) 0,25 U do 0,5 U
D) 0,75 U do U

9) (1 bod) Klizni otpornik spojen je kao predotpor nekom trošilu. Napon izvora je $U=10$ V. Nazivni otpori kliznog otpornika i tereta jednaki su $10\ \Omega$. Kolika je struja kliznog otpornika, ako je napon na teretu podešen na 0,9 U :

- A) 9 A
B) 0,9 A
C) 0,1 A
D) 0,5 A

10) (1 bod) Instrument ima maksimalni otklon kod struje od 1 mA i vlastiti otpor od $200\ \Omega$. Koji od navedenih otpornika treba spojiti paralelno instrumentu za mjerenje struje do 5 mA?

- A) $4\ \Omega$
B) $25\ \Omega$
C) $40\ \Omega$
D) $50\ \Omega$
E) $0,4\ \Omega$

↑ **1) (1 bod)** Nabijenom kondenzatoru električne sile :

- A) **nastoje povećati kapacitet**
- B) nastoje smanjiti kapacitet
- C) nemaju nikakvog utjecaja na kapacitet

↑ **2) (1 bod)** Sila na negativan točkasti naboj 1 nAs u točki T iznosi $0,01\text{ mN}$. Kolika je jakost polja u toj točki?

- A) 100 V/m
- B) 1000 V/m
- C) **10 kV/m**
- D) -10 kV/m
- E) -1 kV/m

↑ **3) (1 bod)** Vektor električnog polja u točki T pravokutnog koordinatnog sustava zadan je ovako $\mathbf{E} = 4\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 0\mathbf{k}$. Kolika je jakost polja? ($\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k}$ su jedinični vektori) A) 4 V/m

- B) 3 V/m
- C) 7 V/m
- D) **5 V/m**
- E) 1 V/m

↑ **4) (1 bod)** Jakost električnog polja na udaljenost d od točkastog naboja je E . Na kojoj je udaljenosti jakost polja $E/2$?

- A) $2d$
- B) **$1,41\text{ d}$**
- C) $4d$
- D) $0,7d$
- E) $0,5\text{ d}$

↑ **5) (1 bod)** Potencijal na udaljenosti 10 cm od točkastog naboja iznosi 100 V . Koliki je potencijal na udaljenosti 5 cm ?

- A) 50 V
- B) 25 V
- C) 141 V
- D) **200 V**
- E) 400 V


↑ **6) (1 bod)** Pločasti zračni kondenzator je nabijen i odspojen od izvora. Što se dogodi s naponom između ploča ako prostor između njih ispunimo dielektrikom s ϵ_r većim od 1?

- A) ostane nepromijenjen
- B) poraste
- C) **smanji se**


↑ **7) (1 bod)** Metalna usamljena elektroda nakon što je nabijena nabojem od 1 nAs dolazi na potencijal od 1000 V . Koliki je kapacitet te elektrode?

- A) **1 pF**
- B) 1 nanoF
- C) 1 mikroF


- D) 1 miliF
- E) 1 F

 **8) (1 bod)** Kako se promijeni kapacitet pločastog kondenzatora (okrugle ploče) ako mu sve dimenzije smanjimo dva puta?

- A) ostane jednak
- B) smanji se 2 puta**
- C) poveća se 2 puta
- D) poveća se 4 puta
- E) smanji se 4 puta

 **9) (1 bod)** Pločasti zračni kondenzator je nabijen i odspojen od izvora. Što se dogodi s naponom između ploča ako ploče približimo?


- A) ostane nepromijenjen
- B) poraste
- C) smanji se**

 **10) (1 bod)** Četiri jednaka točkasta naboja nalaze se u vrhovima kvadrata. Potencijal u središtu je V . Kako se promijeni taj potencijal ako odstranimo naboj iz jednog vrha?


- A) smanji se za 25 %**
- B) smanji se za 33%
- C) ne promijeni se
- D) poveća se za 33 %

1) (1 bod) Ako serijski spojimo kondenzatore od 5 i 6 nF ukupan kapacitet je:

- A) veći od 6 nF
- B) manji od 5 nF**
- C) jednak 5,5 nF
- D) različit od 5,5 nF ali između 5 i 6 nF

 **2) (1 bod)** Jakost električnog polja na udaljenost d od točkastog naboja je E . Na kojoj je udaljenosti jakost polja $E/2$?

- A) $2d$
- B) $1,41 d$**
- C) $4d$
- D) $0,7d$
- E) $0,5 d$

 **3) (1 bod)** Potencijal na udaljenosti 10 cm od točkastog naboja iznosi 100 V. Koliki je potencijal na udaljenosti 5 cm?

- A) 50 V
- B) 25 V
- C) 141 V
- D) 200 V**
- E) 400 V

↑ **4) (1 bod)** Metalna usamljena elektroda nakon što je nabijena nabojem od 1 nAs dolazi na potencijal od 1000 V. Koliki je kapacitet te elektrode?

A) 1 pF

B) 1 nanoF

C) 1 mikroF

D) 1 miliF

E) 1 F

↑ **5) (1 bod)** U blizinu elektroskopa postavljen je stakleni (pozitivno) nabijeni štap (bez doticanja). Elektrometar pokazuje otklon, Koji je polaritet naboja na listićima elektroskopa:

A) pozitivan

B) negativan

C) ne može se ustanoviti

↑ **6) (1 bod)** Kondenzator kapaciteta C nabijen je na napon U i odspojen sa izvora. Na taj kondenzator spojimo prazan kondenzator kapaciteta $2C$. Koliki je napon na kondenzatoru C ?

A) U

B) $U/3$

C) $U/2$

D) $U/6$

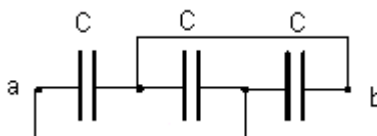
↑ **7) (1 bod)** Ako je ukupan kapacitet C_{ab} 3pF koliki je kapacitet C ?

A) 1 pF

B) 3 pF

C) 9 pF

D) 0,33 pF



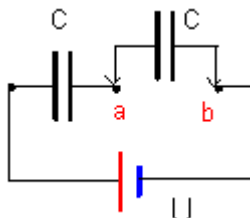
↑ **8) (1 bod)** Serijski su spojena dva jednaka kondenzatora. Nakon nabijanja odstranimo desni kondenzator. Napon U_{ab} je nakon toga 1 V. Koliki je napon U ?


A) 1 V

B) 2 V


C) 4 V

D) 0,25 V



 **9) (1 bod)** Pločasti kondenzator kapaciteta C nabijen je i odspojen od izvora. Razmaknu li se ploče na dvostruki razmak od prvotnog, elektrostatska energija kondenzatora:

- A) ostat će nepromijenjena
- B) smanjiti će se dva puta
- C) porasti će dva puta**
- D) smanjiti će se četiri puta
- E) porasti će četiri puta

 **10) (1 bod)** Dva kondenzatora (1 i 2) jednakog kapaciteta nabijena su tako da na prvom vlada napon U , a na drugom $2U$. Koji je odnos pohranjenih energija u kondenzatorima?

- A) $W_1 = W_2$
- B) $W_1 = 2W_2$
- C) $W_1 = 0,5W_2$
- D) $W_1 = 4W_2$
- E) $W_1 = 0,25W_2$**


ISTOSMJERNI KRUGOVI

 **1) (1 bod)** Ako paralelno spojimo otpornike od 1Ω , 2Ω i 3Ω ukupni otpor će biti:

- A) 2Ω
- B) veći od 3Ω
- C) manji od 1Ω**
- D) između 2 i 3Ω
- E) između 1 i 2Ω

 **2) (1 bod)** Paralelno su spojena dva otpornika 1 i 100Ω . Kombinacija je priključena na izvor od 1 V . Struja izvora je:

- A) $0,99\text{ A}$
- B) 10 A
- C) 101 A
- D) $1,01\text{ A}$**

 **3) (1 bod)** Paralelno su spojena dva otpornika kojima se otpori odnose $R_1:R_2=1:4$. Ako je ukupna struja u krugu 1 A kolika je struja kroz R_2 ?

- A) $0,2\text{ A}$**
- B) $0,8\text{ A}$
- C) $0,75\text{ A}$
- D) $0,25\text{ A}$
- E) $0,7\text{ A}$

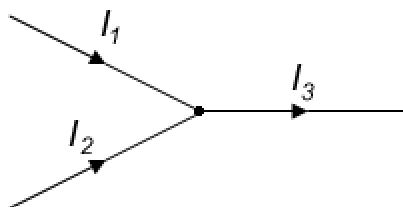
4) (1 bod) Kojom jednađbom je iskazan Kirchhoffov zakon za struje (I.Kirchh. zakon)

A) $I_1 + I_2 + I_3 = 0$

B) $I_1 + I_2 = I_3$

C) $I_1 + I_2 - I_3 = 0$

D) $I_1 + I_3 = -I_2$



5) (1 bod) Na slici je prikazan dio istosmjernje mreže. Koliki je napon između čvorova a i b (U_{ab} ?) ako je $R = 5\Omega$.

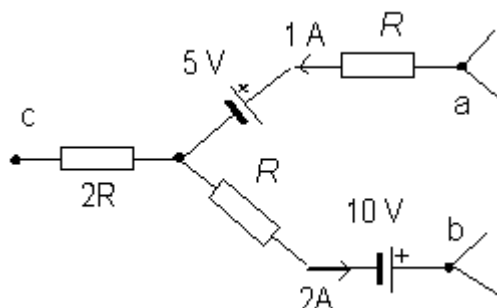
A) 10 V

B) 20 V

C) -20 V

D) -10 V

E) -30V



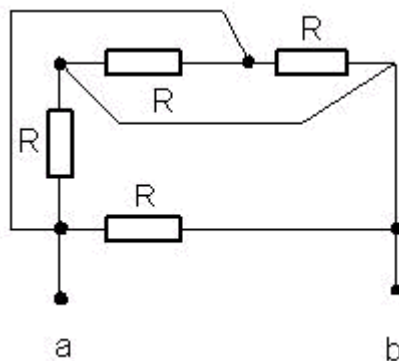
1) (1 bod) Otpor R je 1Ω . Ako na stezaljke a i b priključimo strujni izvor od 1 A tada :

A) kroz svaki otpornik struja je 1A

B) kroz otpornike prolaze različite struje

C) kroz svaki otpornik struja je 0,25 A

D) kroz svaki otpornik struja je 0,33 A



↑ **2)** (1 bod) Koliki su napon na otporniku i struja I u prikazanom spoju?

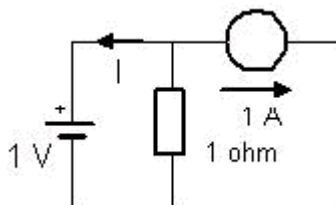
A) $U=0$ V

B) $U=1$ V

C) $I=-2$ A

D) $I=0$

E) $I=-1$ A

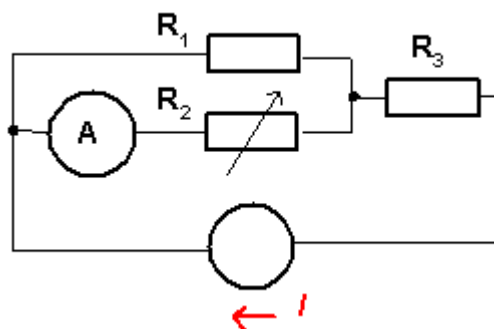


↑ **3)** (1 bod) Otpor R_2 se **povećava**. Da li se i kako mijenja pokazivanje ampermetra?

A) smanjuje se

B) raste

C) ne mijenja se



↑ **4)** (1 bod) Otpor $R=1\ \Omega$. Ampermetar pokazuje 2 A , a voltmetar 1 V (kada prebacimo preklopku). Izvor (u kutiji) je:

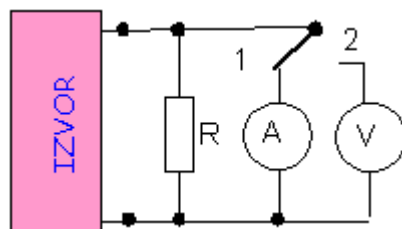
A) strujni 2 A

B) naponski 1 V

C) naponski 2 V $R_i=1\ \Omega$

D) strujni 2 A $R_i=2\ \Omega$

E) nema dovoljno podataka



5) (1 bod) Ako je u prikazanom dijelu strujnog kruga (grani) napon $U=1\text{ V}$ $I=1\text{ A}$, koliko pokazuje voltmetar?

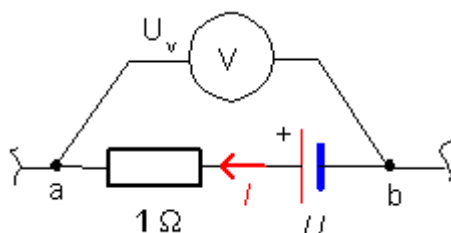
A) $1\text{ V} + na a$

B) nulu

C) $2\text{ V} + na a$

D) $1\text{ V} - na a$

E) $2\text{ V} - na a$



1(1 bod) Paralelno su spojena dva otpornika $1\text{ }\Omega$ i $100\text{ }\Omega$. Kombinacija je priključena na izvor od 1 V . Struja izvora je:

A) $0,99\text{ A}$

B) 10 A

C) 101 A

D) $1,01\text{ A}$

2) (1 bod) Paralelno su spojena dva otpornika kojima se otpori odnose $R_1:R_2=1:4$. Ako je ukupna struja u krugu 1 A kolika je struja kroz R_2 ?

A) $0,2\text{ A}$

B) $0,8\text{ A}$

C) $0,75\text{ A}$

D) $0,25\text{ A}$

E) $0,7\text{ A}$

3) (1 bod) Otpor $R=1\text{ }\Omega$. Ampermetar pokazuje 2 A , a voltmetar 1 V (kada prebacimo preklopku). Izvor (u kutiji) je:

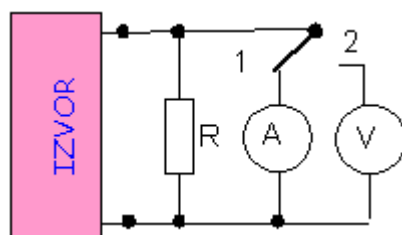
A) strujni 2 A

B) naponski 1 V

C) naponski 2 V $R_i=1\text{ }\Omega$

D) strujni 2 A $R_i=2\text{ }\Omega$

E) nema dovoljno podataka



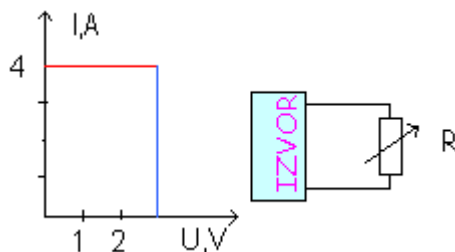
↑ 4) (1 bod) Izvor ima prikazanu U-I karakteristiku. U kojim granicama može biti priključen otpor (teret) da bi izvor davao stalnu struju?

A) od nula do 0,75 ohma

B) od 0 do beskonačno

C) od 0,75 ohma do beskonačno

D) od 0,75 do 10 ohma

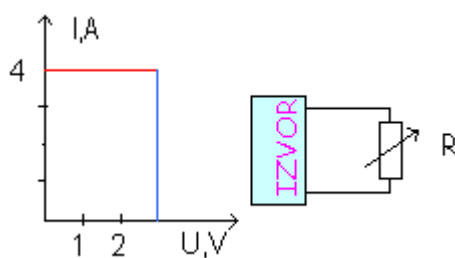


↑ 5) (1 bod) Otpornik R se mijenja od 1 do 3 ohma. Da li se i kako mijenja napon na tom otporniku ako je priključen na izvor zadane karakteristike?

A) ne mijenja se

B) raste

C) smanjuje se



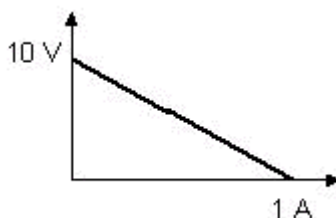
↑ 6) (1 bod) Izvor ima prikazanu karakteristiku. Ako na taj izvor priključimo otpornik $R = 10 \Omega$ struja kroz taj otpor će biti:

A) 0,5 A

B) 1 A

C) 2 A

D) nema dovoljno podataka

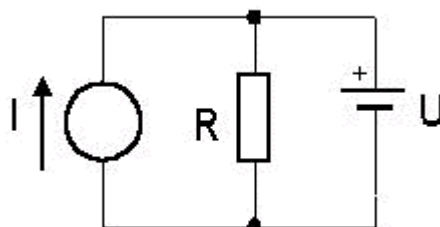


7) (1 bod) Hoće li se i kako promijeniti snaga na otporniku ako se struja strujnog izvora poveća?

A) ne promijeni se

B) smanji se

C) poraste



8) (1 bod) Pomoću koje od navedenih formula možemo izračunati ukupnu vodljivost tri paralelno spojena otpornika:

A) samo (1)

B) samo (2)

C) (1) i (3)

D) samo (3)

E) niti jednom od navedenih

$$Y_{uk} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \quad (1)$$

$$Y_{uk} = \frac{(Y_1 \cdot Y_2 \cdot Y_3)}{Y_1 + Y_2 + Y_3} \quad (2)$$

$$Y_{uk} = \frac{(R_1 \cdot R_2 \cdot R_3)}{R_1 + R_2 + R_3} \quad (3)$$

9) (1 bod) Odredite struju izvora ako je struja $I_1 = 1 \text{ A}$.

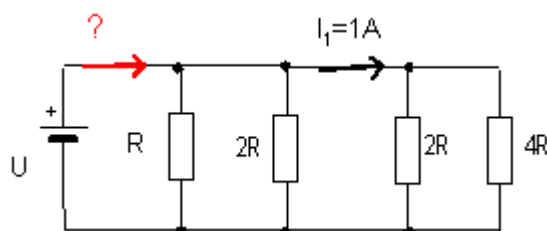
A) 1,5 A

B) 2 A

C) 3 A

D) 0,5 A

E) nema dovoljno podataka



10) (1 bod) Koji otpornici su u prikazanom strujnom krugu spojeni paralelno?

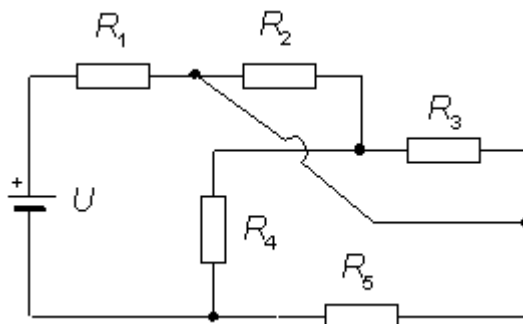
A) R_1 i R_2

B) R_4 i R_5

C) R_2 i R_3

D) R_3 i R_5

E) nema paralelno spojenih otpornika



KONDENZATORI

1) (1 bod) Ako serijski spojimo kondenzatore od 5 i 6 nF ukupan kapacitet je:

A) veći od 6 nF

B) manji od 5 nF

C) jednak 5,5 nF

D) različit od 5,5 nF ali između 5 i 6 nF

2) (1 bod) Pločasti zračni kondenzator je nabijen i odspojen od izvora. Što se dogodi s naponom između ploča ako prostor između njih ispunimo dielektrikom s ϵ_r većim od 1?

A) ostane nepromijenjen

B) poraste

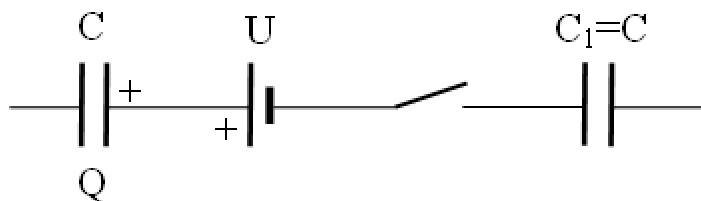
C) smanji se

3) (1 bod) Na kondenzatoru kapaciteta C nalazi se naboj Q . Hoće li se i kako promijeniti taj naboj ako zatvorimo sklopku?

A) smanji se

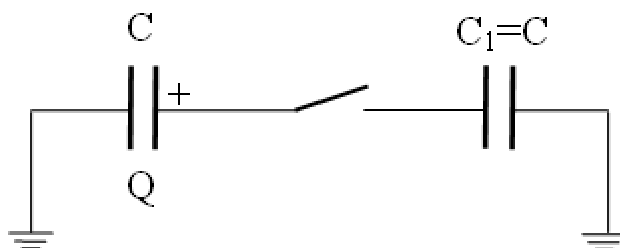
B) poveća se

C) ostane isti



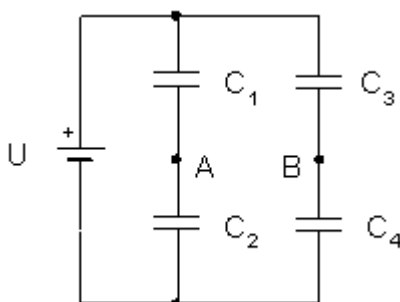
4) (1 bod) Na kondenzatoru kapaciteta C nalazi se naboj Q . Hoće li se i kako promijeniti taj naboj ako zatvorimo sklopku?

- A) poveća se
- B) smanji se**
- C) ostane isti



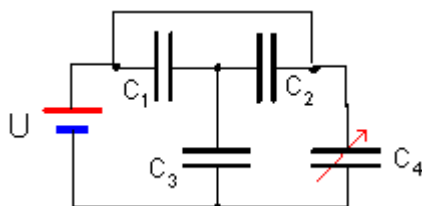
5) (1 bod) Svi kondenzatori imaju isti kapacitet C . Koliki je napon U_{AB} ako je napon izvora 10 V ?

- A) -5 V
- B) 5 V
- C) nula**
- D) 10 V
- E) -10 V



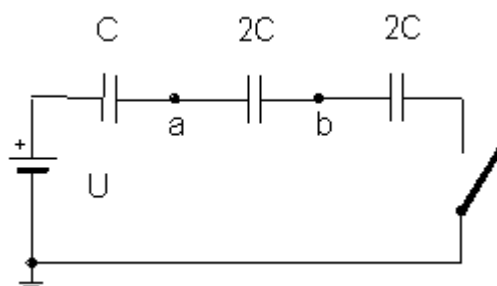
6) (1 bod) Svi kondenzatori imaju jednaki kapacitet C . Koliki je ekvivalentan kapacitet sa strane izvora?

- A) $1,66\text{ C}$**
- B) $1,5\text{ C}$
- C) 2 C
- D) 3 C
- E) nula



7) (1 bod) Nakon zatvaranja sklopke napon $U_{ab} = +1$ V. Koliki je napon U ?

- A) 3 V
- B) 4 V**
- C) 6 V
- D) 2,5 V

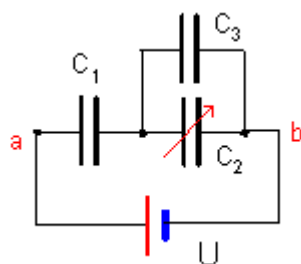


8) (1 bod) Koliko raznih iznosa kapaciteta možemo dobiti spajanjem tri jednaka kondenzatora na razne načine? (napomena: uvijek spajamo sva tri)

- A) 4**
- B) 3
- C) 2
- D) 5

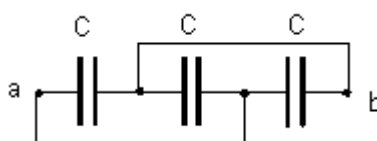
9) (1 bod) Da li se i kako promijeni napon na C_1 ako se smanji kapacitet C_2 ?

- A) ne promijeni se
- B) poraste
- C) smanji se**



1) (1 bod) Koliki je kapacitet C_{ab} ?

- A) $2C$
- B) $C/3$
- C) $3C$**
- D) C



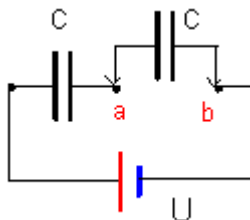
2) (1 bod) Serijski su spojena dva jednaka kondenzatora. Nakon nabijanja odstranimo desni kondenzator. Koliki je sada napon U_{ab} ?

A) $U/2$

B) nula

C) U

D) $U/4$

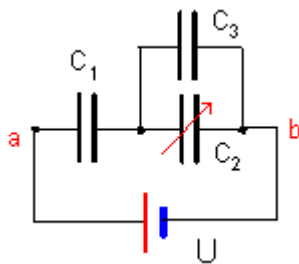


3) (1 bod) Da li se i kako promijeni napon na C_1 ako se poveća kapacitet C_2 ?

A) ne promijeni se

B) poraste

C) smanji se



4) (1 bod) Nakon zatvaranja sklopke napon na kondenzatoru C_1 smanji se na $U/4$. Koji je odnos kapaciteta C_1/C_2 ?

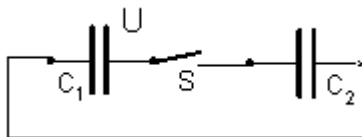
A) 3


B) 0,2

C) 4

D) 0,25

E) $1/3$

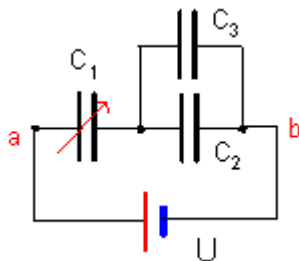


 **5) (1 bod)** Da li se i kako mijenja naboj na C_3 ako se C_1 povećava?


A) ne mijenja se

B) raste

C) smanjuje se



STRUJA


 **1) (1 bod)** Na izvor $U=12\text{ V}$ priključen je otpornik kroz koji svake sekunde prođe naboj od 2 C. Koliki je iznos otpora?

A) $12\ \Omega$

B) $6\ \Omega$

C) $24\ \Omega$

D) nema dovoljno podataka


 **2) (1 bod)** S porastom temperature otpori dvaju otpornika linearno rastu od iste početne vrijednosti R (kod 20 stupnjeva) do vrijednost $4R$ (prvi otpornik) odnosno $2R$ (drugi otpornik). Koji je odnos temp. koeficijenata otpora?

A) 1

B) 3

C) 2

D) 4


 **3) (1 bod)** Otpornik ima na 20° otpor od $1\ \Omega$ i temperaturni koeficijent otpora $\alpha=0,01$. Na kojoj temperaturi će se otpor podvostručiti?

A) 100 stupnjeva

B) 80 stupnja

C) 120 stupnjeva

D) 40 stupnjeva

 **4) (1 bod)** Koliko se energije utroši na otporniku od $50\ \Omega$ kroz koji 1 sat prolazi struja od 1 A?


A) 0,5 kWh

B) 0,05 kWh

C) 0.005 kWh

D) 0,01 kWh

E) 0,1 kWh

 **5) (1 bod)** Dva cilindrična vodiča napravljena su od istog materijala. Prvi ima otpor R , duljinu l i polumjer r , a drugi ima duljinu $3 \cdot l$ i polumjer $r/2$. Koliki je otpor drugog vodiča?


A) $3R$

B) $12R$

C) $6R$

D) $8R$

E) $4R$

 **6) (1 bod)** Ako kroz poprečni presjek nekog vodljivog medija prođe u vremenu od 10 s pozitivan naboj od 2 Coulomba, a istovremeno prođe (u suprotnom smjeru) negativan naboj od 2 Coulomba jakost struje je:


A) nula

B) 0,2 A

C) 0,4 A

D) 4 A

E) 2 A


 **7) (1 bod)** Za pomicanje naboja od 1 mikroC od mjesta A do mjesta B u nekom vodiču električno polje izvrši rad od 2 mikroJ. Koliki je napon između točaka A i B?

A) 1 V

B) 0,5 V

C) 2 V

D) nula

 **8) (1 bod)** Struja u vodiču između mjesta a i b je stalna i iznosi 5 A. Koliko naboja prođe kroz poprečni presjek u vremenu od 10 minuta?

A) 50 As

B) 300 As

C) 3000 As

D) 2 As


 **9) (1 bod)** Kolika je približno prosječna (usmjerena) brzina elektrona u vodiču?

A) nekoliko mm/s

B) nekoliko km/s

C) blizu brzine svjetlosti

D) blizu brzine zvuka

 **10) (1 bod)** Istovremeno je uključeno 100000 klima uređaja prosječne snage 1,5 kW. Kolika je angažirana snaga elektroenergetskog sustava ?

A) 150 KW

B) 150 MW

C) 1500 MW

D) 15 MW