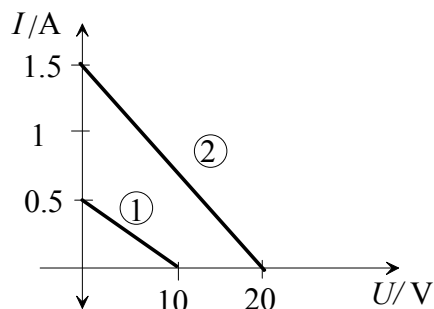


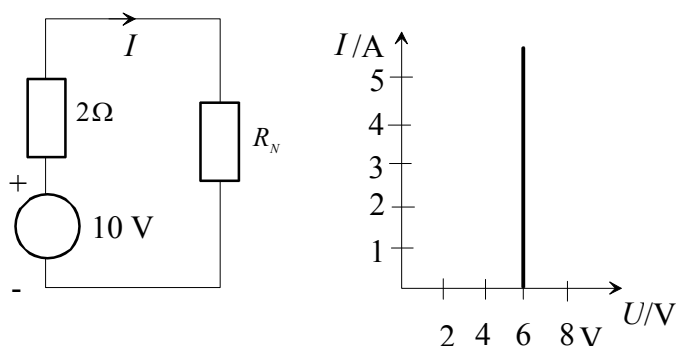
## OSNOVE ELEKTROTEHNIKE I

Izpit, 20. aprila 2005

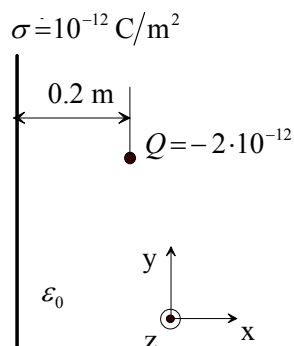
1. Enosmerna vira z danima  $U - I$  karakteristikama vežemo zaporedno. Določi  $U - I$  karakteristiko tako nastalega vira.



2. Koliko moči se troši na nelinearnem bremenu z dano idealizirano  $U - I$  karakteristiko?



3. Pred neprevodno naelektreno ravnino je naelektren prašni delec. Kolikšna je električna sila na naelektreni delec?



4. V ploščatem kondenzatorju sta dva enako debela ( $d_1 = d_2 = 0.3 \text{ mm}$ ) sloja dielektrikov z razmerji dielektričnosti  $\epsilon_1 : \epsilon_2 = 2 : 6$ . V katerem dielektriku bo poljska jakost največja in kolikšna bo, če plošči priključimo na napetost 12 V?
5. Elektron, pospešen iz mirovanja z 250 V, prileti v homogeno elektrostatično polje in se po 2 m ustavi. Kolikšna je jakost elektrostatičnega polja?  $m = 9.11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ ,  $e = -1.6 \cdot 10^{-19} \text{ As}$ .

---


$$\epsilon_0 = \frac{1}{4\pi \cdot 9 \cdot 10^9} \frac{\text{As}}{\text{Vm}}$$

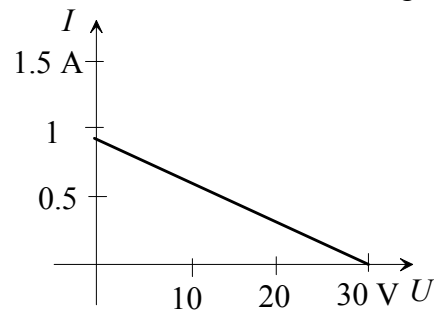
Rešitve izpita so objavljene na naslovu: <http://torina.fe.uni-lj.si/oe>

## OSNOVE ELEKTROTEHNIKE I

Izpit, 20. 04. 2005, Rešitve

1.  $U_{01} = 10 \text{ V}, U_{02} = 20 \text{ V}$   
 $U_{\text{on}} = U_{01} + U_{02} = 30 \text{ V}$   
 $R_{01} = U_{01} / I_{k1} = 10 / 0.5 = 20 \Omega$   
 $R_{02} = 20 / 1.5 = 13.3 \Omega$   
 $R_{\text{on}} = R_{01} + R_{02} = 33.3 \Omega$   
 $I_{kn} = 30 / 33.3 = 0.9 \text{ A}$

U-I karakteristika nadomestnega vira



2.  $P = U \cdot I$   
Zančna enačba:  
 $10 = I \cdot 2 + 6 \rightarrow I = 2 \text{ A}$   
Napetost na  $R_N$  pri tem je 6 V.  
 $P = 6 \cdot 2 = 12 \text{ W}$

3. Polje v točki, kjer je delec (elektrina  $Q$ )

zaradi elektrine na neprevodni ravnini je  $\vec{E} = \vec{e}_x \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$

Sila je  $\vec{F} = Q \cdot \vec{E} = \vec{e}_x \frac{10^{-12}}{2} \cdot 4\pi \cdot 9 \cdot 10^9 (-2 \cdot 10^{-12}) = -\vec{e}_x 113 \cdot 10^{-15} \text{ N}$

4.  $U = U_1 + U_2$   
zaradi  $D_1 = D_2$  je  $E_1 : E_2 = 6 : 2$   
 $E_1 = 3E_2$   
 $U = d_1 E_1 + d_2 E_2 = 4d_1 E_2$   
 $E_2 = U / 4d_1 = 12 / (4 \cdot 0.3 \cdot 10^{-3}) = 10 \text{ kV/m}$   
 $E_1 = 30 \text{ kV/m}$

5. Elektron ima po pospešitvi z 250 V kinetično energijo 250 eV. Elektron se ustavi, ko se kinetična energija pretvori v potencialno energijo, ko preleti potencialno razliko 250 V. Elektron se ustavi, ko se kinetična energija pretvori v potencialno energijo, ko preleti potencialno razliko 250 V.

$$E = U/d = 125 \text{ V/m}$$

Zaradi negativnega naboja elektrona je smer polja v smeri gibanja elektrona.