

9. évfolyam éves TÉMAKÖREI

- Atomok, $\pm$ ionok, vezetők, szigetelők, félvezetők
- Kapcsolási rajz szimbólumok és olvasási gyakorlatok
- Aktív és passzív áramkörü elemek
- Ohm törvénye
- Mérések multiméterrel
- Fajlagos ellenállás
- NTC, PTK ellenállások
- Kirchoff törvények
- Feszültség és áramosztók, potenciométer
- Relés kapcsolások
- Villamosteljesítmény mérése multiméterrel és számítása
- Villamosfogyasztás mérése multiméterrel és számítása

Töltés:

- Elektron és töltés: $1\text{ C} = 9 \cdot 10^9$ db elektron
 $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$
 $1\text{ C} = 1\text{ As}$
a töltés jele Q
 - a töltés mértékegysége a $[\text{C}]$
- Az áram
 - Az elektromos áram, a szabad elektronok rendezett egyirányú mozgása
 - $I = Q / t$ az áram jele I
 - az áram mértékegysége $[\text{A}]$
- A villamos munka
 - $W = Q \cdot U = I \cdot t \cdot U$ a villamos munka jele W
 - a villamos munka mértékegysége $[\text{Ws}$ vagy $\text{kWh}]$

- A feszültség $U = W / Q$ a feszültség jele az U
 - a feszültség mértékegysége a [V] (Volt)
- A villamos teljesítmény $P = U \cdot I$
 - a villamos teljesítmény jele a P
 - a villamos teljesítmény mértékegysége a [W] (Watt)
- Vezeték ellenállása $R = \rho \cdot l / A$
 - a fajlagos ellenállás jele ρ (ró)
 - a fajlagos ellenállás mértékegysége $[\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}]$ ○ „l” a vezeték hossza méterben ○ „A” a vezeték keresztmetszete mm^2 -ben ○ az ellenállás jele az R
 - az ellenállás mértékegysége a $[\Omega]$ (Ohm)
- Vezetőképeség $G = 1 / R$ a vezetés jele a G
 - a vezetés mértékegysége a [S] (Siemens)
- Ohm törvénye ○ Ugyan azon az ellenálláson, az ellenálláson átfolyó áram egyenesen arányos a rákapcsolt feszültséggel
 - $I = U / R$
- Kirchoff I. törvénye (csomóponti törvény) ○ A csomópontba befolyó és onnan kifolyó áramok előjeles összege nulla.
 - $0 = I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n$
- Kirchoff II. törvénye (hurok törvény) ○ A hurokban a körbejárásirányi szerinti feszültségek előjeles összege nulla.
 - $0 = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$
- Ellenállás hálózatok ○ Az eredő ellenállás fogalma ○ Soros kapcsolás
 - $R_e = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$
 - Soros kapcsolás esetén az eredő ellenállás mindig nagyobb lesz, mint a kapcsolás bármely tagja
 - Párhuzamos kapcsolás
 - $R_e = 1 / (1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots + 1/R_n)$
 - Párhuzamos kapcsolás esetén az eredő ellenállás mindig kisebb lesz, mint a kapcsolás bármely tagja

- Northon helyettesítő kép ◦ áramgenerátor
 - az áramgenerátor elméleti belső ellenállása végtelen (szakadás) ◦ valóságos belső ellenállás
 - elhelyezkedése
 - párhuzamos ellenállás szerepe
 - számítása
- Thevenin helyettesítő kép ◦ feszültség generátor
 - a feszültség generátor elméleti belső ellenállása 0Ω (rövidzár) ◦ valóságos belső ellenállás
 - elhelyezkedése
 - soros ellenállás szerepe
 - számítása
- Szuperpozíció elve ◦ ha több feszültség forrás van az áramkörben, akkor egyenként (mindig csak egy legyen bekapcsolva) meg kell vizsgálni az adott alkatrészre gyakorolt hatását
 - az így kapott rész eredményeket előjelhelyesen össze kell adni
- Műszerek méréshatár kiterjesztése ◦ alap műszerek tulajdonságai
 - végkitéréshez szükséges áramerősség (érzékenység)
 - végkitéréshez szükséges feszültség
 - alpműszer belső ellenállása ◦ alap műszer tulajdonságainak meghatározása ◦ méréshatár kiterjesztés
 - feszültség mérés
- előtét ellenállás ◦ szerepe ◦ számítása
 - $R_e = (U_{be} / U_m - 1) * R_m$
 - ahol $U_{be} / U_m = n$, ami a méréshatár növelési tényező
 - áram mérés
- sönt ellenállás ◦ szerepe ◦ számítása
 - $R_s = R_m / (I / I_m - 1)$
 - ahol $I / I_m = n$, ami a méréshatár növelési tényező

És feladat megoldások gyakorlása

Határozza meg, a kapcsolások áramait, feszültségeit!

1. feladat

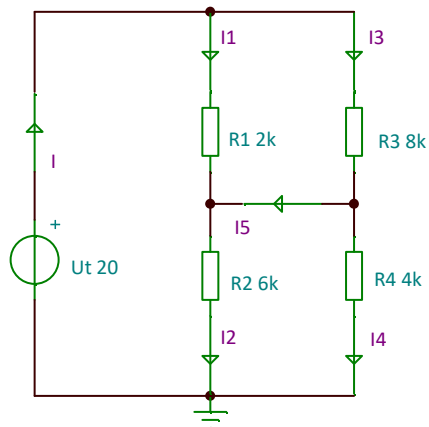
Adatok: $U_t = 20\text{ V}$

$R_1 = 2\text{ k}\Omega$

$R_2 = 6\text{ k}\Omega$

$R_3 = 8\text{ k}\Omega$

$R_4 = 4\text{ k}\Omega$



Feladat: U_1 U_2 U_3 U_4 I_1 I_2 I_3 I_4 I_5 meghatározása