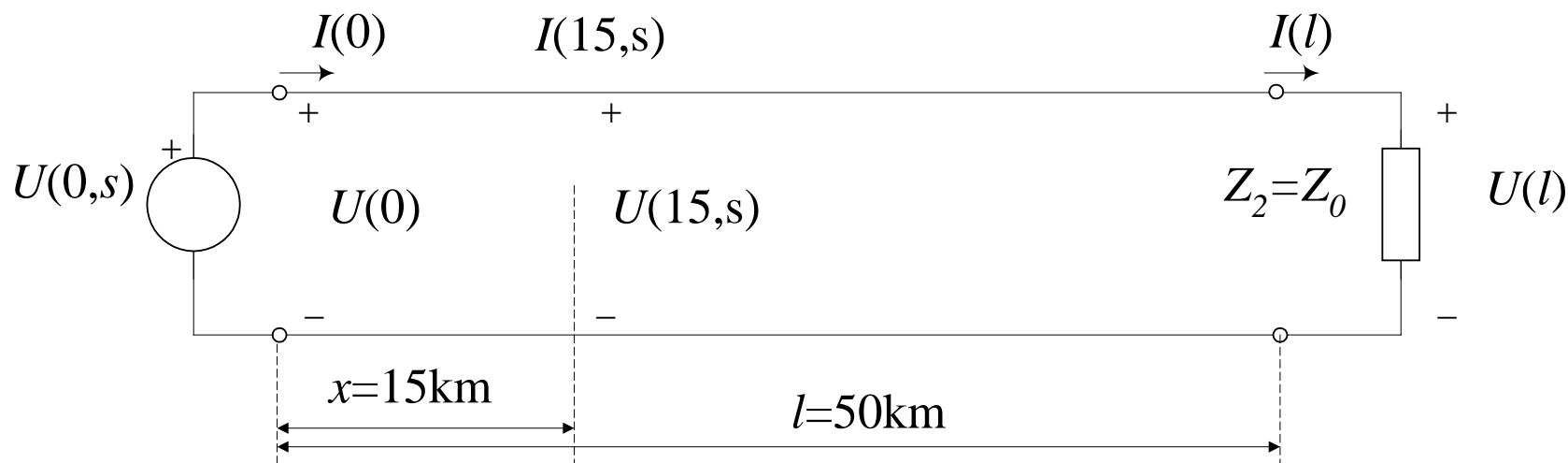


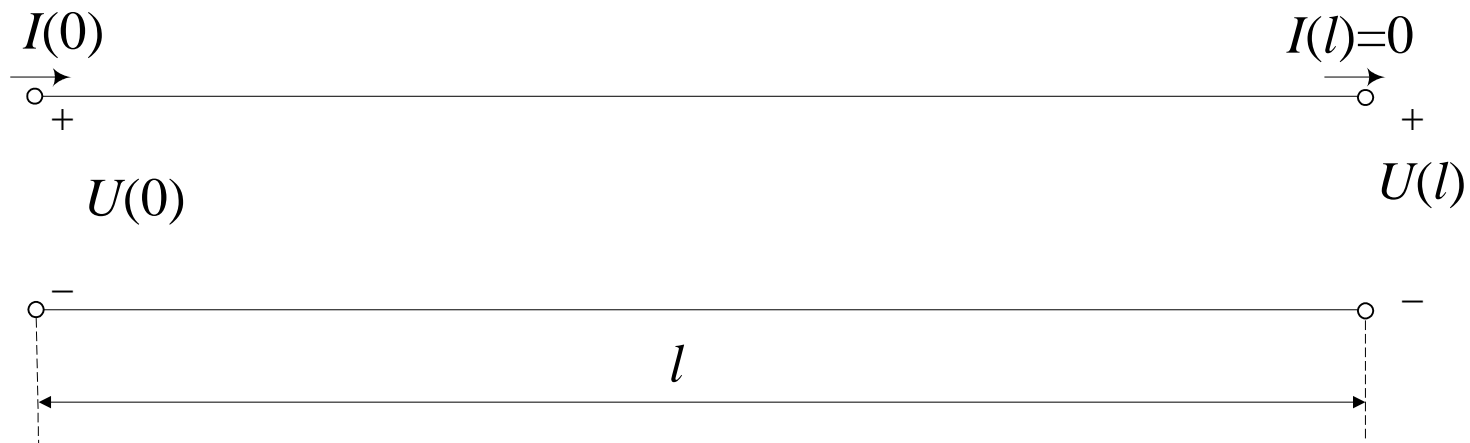
Električni krugovi

Električne prijenosne linije - primjeri

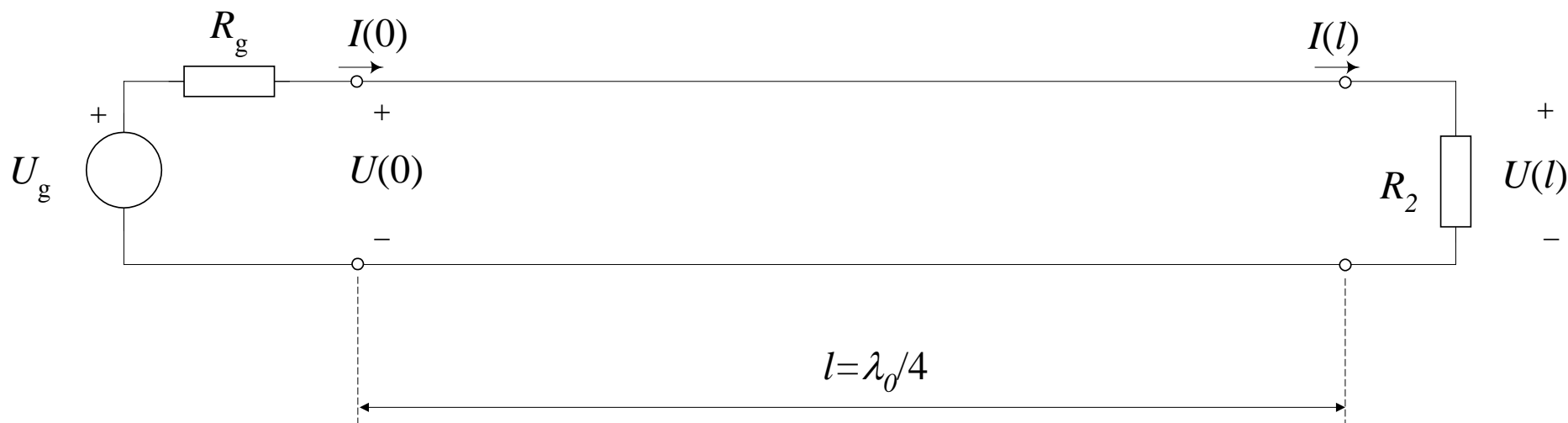
1. Zadana je linija duljine $l=50$ km. Primarni parametri linije su $R=5,4$ Ω/km , $L=2\text{mH}/\text{km}$, $G=1\mu\text{S}/\text{km}$ i $C=6\text{nF}/\text{km}$. Odrediti iznos napona i struje na 15 km od početka linije ako je linija zaključena impedancijom $Z_2=Z_0$, a napon na ulazu linije je $u(0,t)=10 \cos(5 \cdot 10^3 t)$.



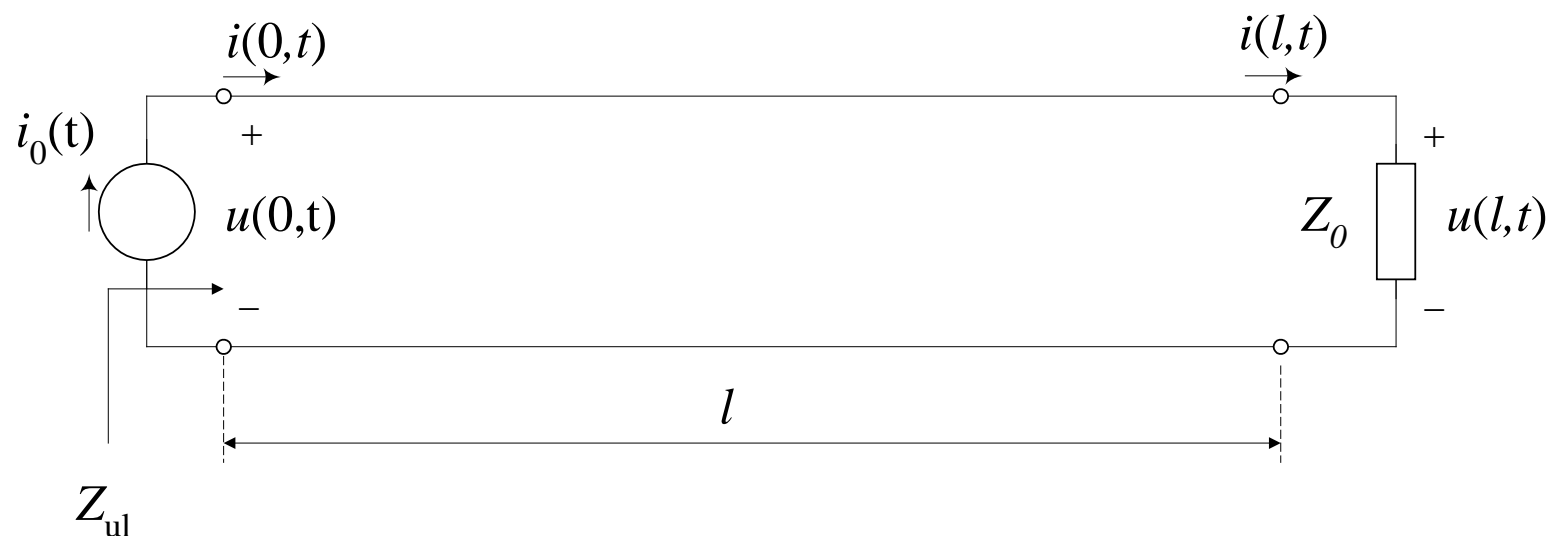
2. Zadana je linija bez gubitaka s $L=4$ mH/km i $C=8$ nF/km.
- a) Koliko najmanje mora biti duga ova linija da kod $\omega=10^6$ rad/s ulazna impedancija bude jednaka nuli, kad je suprotni kraj otvoren?
 - b) Koliki su $u(0,t)$, $u(l,t)$ i $i(l,t)$ na toj liniji ako je $i(0,t) = 5 \cos(10^6 t)$?
 - c) Odrediti brzinu širenja signala po liniji,
 - d) Odrediti valnu duljinu signala.



3. Zadana je linija bez gubitaka s $L=0,8$ mH/km, $C=80$ nF/km i $l=\lambda_0/4$ kod ω_0 . Na ulaz linije priključen je generator napona $u_g(t)$ s unutarnjim otporom R_g , a na kraju linije je otpor $R_2=1\text{k}\Omega$. Na frekvenciji $\omega_0=10^5$ rad/s ulazna impedancija je prilagođena na R_g .
- a) Koliki je R_g ?
 - b) Koliko je duga linija?
 - c) Odrediti $u(l,t)$ i $i(l,t)$ na toj liniji ako je $u_g(t) = 4 \cos(\omega_0 t)$.



4. Zadana je linija duljine $l=100$ km. Primarni parametri linije su $R=1 \text{ } \Omega/\text{km}$, $L=3\text{mH}/\text{km}$, $G=3\mu\text{S}/\text{km}$ i $C=9\text{nF}/\text{km}$. Odrediti izraz za napon na izlazu linije ako je linija zaključena svojom karakterističnom impedancijom Z_0 , a na ulazu linije je strujni izvor $i(t)=\delta(t)$.



5. Zadana je linija bez gubitaka s $L=400 \mu\text{H/km}$ i $C=40 \text{ nF/km}$. Na ulaz linije priključen je naponski izvor $u(0,t) = 2 \sin(\omega_0 t)$, u seriju s otporom $R=50\Omega$, a na izlazu je karakteristična impedancija Z_0 . Duljina linije l jednaka je njenoj valnoj duljini na frekvenciji $\omega_0=2\pi 10^5 \text{ rad/s}$. Odrediti: a) karakterističnu impedanciju Z_0 ; b) faktor prijenosa γ ; c) duljinu linije l u km i brzinu širenja vala po liniji v ; d) ulaznu impedanciju Z_{ul} i ulazni napon linije $u(0,t)$; e) napon i struju na polovini linije.

6. Na ulazu linije bez gubitaka s $L=4\text{mH/km}$, $C=400\text{nF/km}$, duljine $l=2.5\lambda\text{ km}$, djeluje stacionarni sinusni izvor napona uz $f_0=6.25\text{kHz}$. Izlaz linije je u praznom hodu. Odrediti: *a)* valnu duljinu λ signala na liniji; *b)* duljinu l linije, *c)* karakterističnu impedanciju Z_0 , faktor prijenosa γ , te brzinu širenja vala po liniji v ; *d)* ulaznu impedanciju Z_{ul} ; *e)* napon i struju na sredini linije ($x=l/2$)?

