

KURS TEORIJA ELEKTRIČNIH KOLA  
 RAČUNARSKA VEŽBA BROJ 2: LINEARNA VREMENSKI NEPROMENLJIVA (LVN) RLC  
 KOLA U VREMENSKOM DOMENU  
 Novi Sad 2021/2022.

U kolu zadanom na slici, poznato je:  $0 < R, C, L, I < \infty$ . Signal nezavisnog strujnog generatora je  $i_g(t) = I \cos(\frac{t}{RC})$ , veza između parametara je  $L = R^2C$ , a početni uslovi su  $i_L(0) = I$  i  $u_c(0) = 2RI$ .

- Nacrtajte graf pridružen kolu kao i strujne i naponske grafove potrebne za određivanje napona  $u(t)$ .
- Formirajte redukovani tablo jednačina potrebnih za određivanje napona  $u(t)$  u funkciji poznatih veličina. Koje su dimenzije potpunog i redukovanog tabloa jednačina po SKZ, NKZ i KR potrebnih za određivanje napona  $u(t)$  ?
- Formirajte model kola u prostoru stanja, tj. postavite jednačine stanja i izlaznu jednačinu (u skalarnoj i matricnoj formi;  $dx = Ax + Bw$  i  $y = Cx + Dw$ ) za određivanje napona  $u(t)$ .
- Rešite jednačine stanja i odredite napon  $u(t)$  korišćenjem simboličkog računa u Matlab-u.
- Iz matrica A, B, C i D dobijenih pod c), korišćenjem Kejli-Hamiltonove teoreme izvedite relaciju ulaz-izlaz (RUI) za napon  $u(t)$  u Matlab-u, kao i potrebne početne uslove,  $u(0)$  i  $\frac{du(t)}{dt}(0)$ .
- Rešite RUI za  $u(t)$  u Matlab-u (potvrdite rezultat dobijen pod tačkom d).

