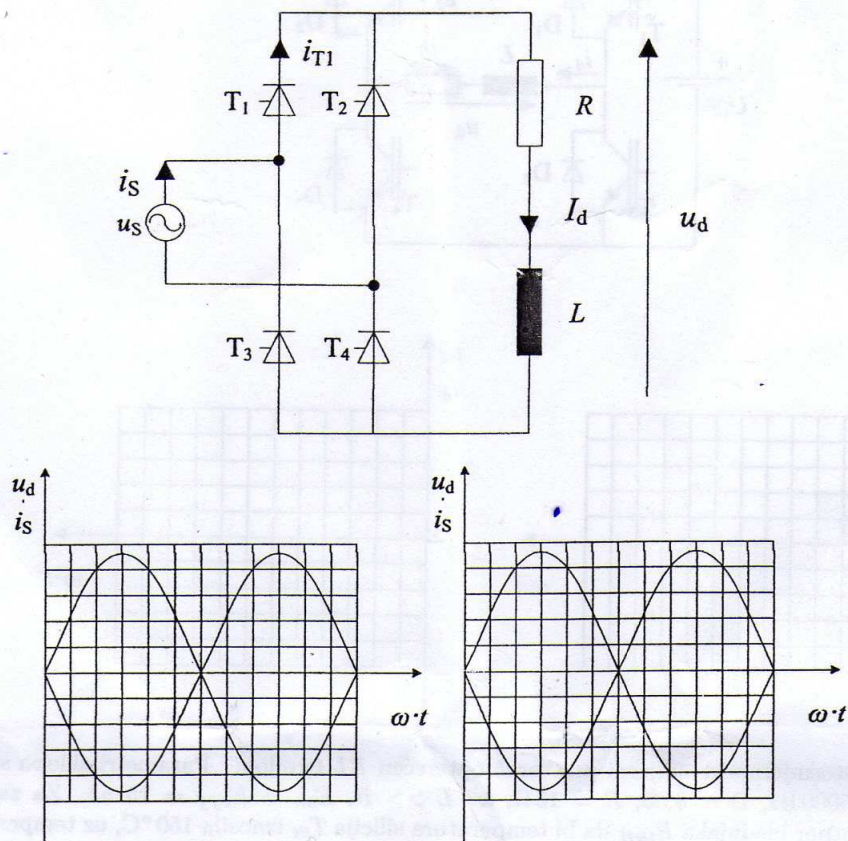
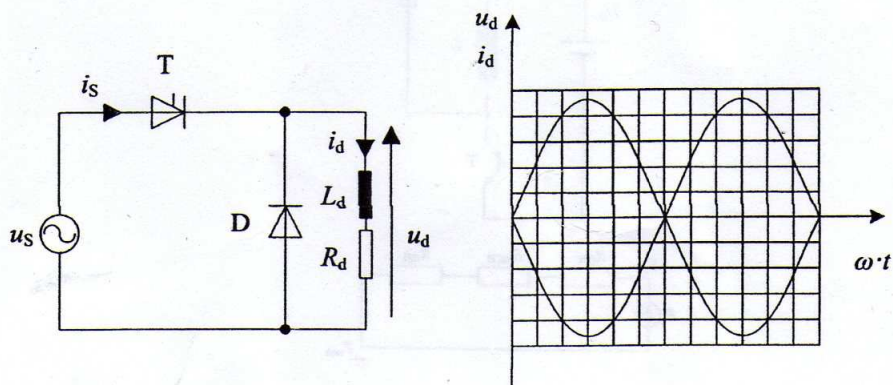


Završni ispit iz PUE, ak. god. 2011./2012.

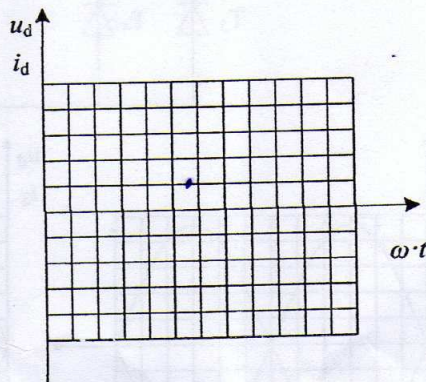
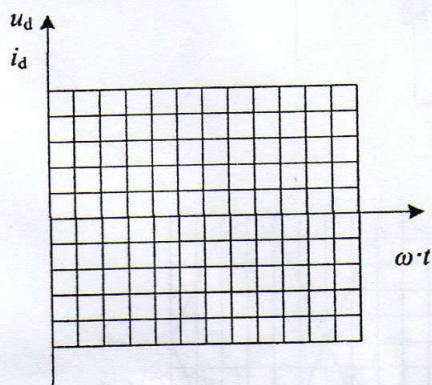
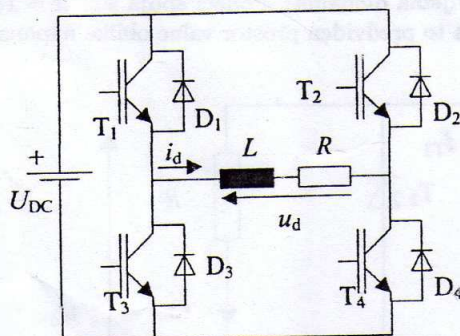
1. Na slici je prikazan tiristorski usmjerivač u mosnom spoju opterećen omsko-induktivnim trošilom. Odredite srednju vrijednost struje trošila I_d za kut upravljanja $\alpha = 30^\circ$ el. Koliko se postotno promijeni srednja vrijednost struje trošila ako se tiristori T_2 i T_4 zamijene dvijema diodama? Podaci spoja su: $R = 15 \Omega$, $\omega \cdot L \gg R$ (struja trošila nevalovita i neisprekidana). Nacrtajte u za to predviđen prostor valne oblike napona trošila u_d i struje izvora i_S za pojedini slučaj.



2. Jednofazni pretvarač je prikazan na slici. Otpor tereta je $R_d = 20 \Omega$, $\omega \cdot L \gg R$, napon izvora je $u_S = 230 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(\omega \cdot t)$ i frekvencija izvora je $f_S = 50 \text{ Hz}$. Izračunajte snagu koja se disipira na trošilu uz kut upravljanja $\alpha = 50^\circ$. Na slici nacrtajte valni oblik struje i napona trošila u_d i i_d .



3. Na slici je prikazan jednofazni mosni spoj opterećen RL trošilom, napajan iz istosmjernog izvora U_B . Koriste se dvije modulacije: pravokutna modulacija i sinusna modulacija širine impulsa (sinusni PWM). Frekvencija sklapanja pri pravokutnoj modulaciji je $f_s = 1100 \text{ Hz}$. Parametri sinusne PWM su: $f_{ref} = 100 \text{ Hz}$, $f_{nosioc} = 1100 \text{ Hz}$, $m_a = 1$. Ostali parametri su: $R = 25 \Omega$, $L = 75 \text{ mH}$, $U_B = 200 \text{ V}$. Potrebno je izračunati snagu disipiranu na trošilu u oba slučaja, uz zanemarenje harmonika nakon trećeg. Na slikama skicirajte valne oblike napona i struje trošila za pojedinu modulaciju. Gubitke sklopki možete zanemariti.



4. Na slici je prikazan istosmjerno-istosmjerni pretvarač opterećen RL trošilom. Parametri sklopa su: $U_B = 200 \text{ V}$, $U_{CE,s} = 2 \text{ V}$, $f_s = 5000 \text{ Hz}$, $D = 0,35$, $R = 15 \Omega$, $\omega \cdot L \gg R$, $E_{on} = E_{off} = 15 \text{ mJ}$. Za zadane parametre izračunajte toplinski otpor hladnjaka R_{thH} da bi temperatura silicija T_{Si} iznosila 150°C , uz temperaturu ambijenta $T_{amb} = 50^\circ \text{C}$. Toplinski otpori u krugu su: $R_{thJC} = 0,5 \text{ K/W}$ i $R_{thCH} = 0,2 \text{ K/W}$.

