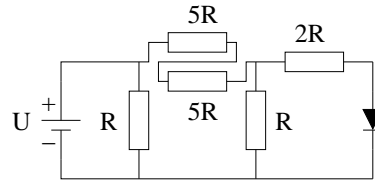
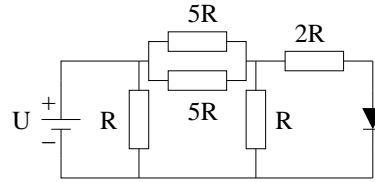


## 2. pisni izpit iz Elektronike za študente Fizikalne merilne tehnike

5. september 2011

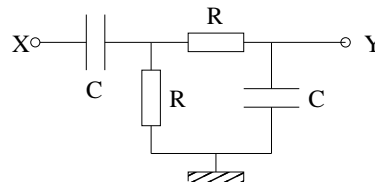
### 1 naloga

Par upornikov vežemo v vezje enkrat vzporedno, drugič zaporedno. Določi potrebno moč napetostnega izvora v obeh primerih!  $U=5\text{ V}$ ,  $R=1\text{ k}\Omega$ . Za padec napetosti na diodi vzemi  $0.6\text{ V}$ !



### 2 naloga

Na vhod X vezja na sliki pripeljemo sinusno izmenično napetost s frekvenco  $\omega=10/RC$ . Določi razmerje  $Q$  med amplitudama izhodnega,  $Y$ , in vhodnega signala  $X$ ,  $Q=Y_0/X_0$ !



### 3 naloga

Temperaturo v loncu vode merimo s 3-bitnim termometrom, ki je nastavljen tako, da ima merilno območje med  $0$  in  $200\text{ }^\circ\text{C}$ . Lonec vode postavimo na grelec s tremi stopnjami moči - stopnja  $0$  pomeni, da je grelec ugasnjen, stopnja  $3$  pa ustreza gretju z največjo močjo. Sestavi logični regulator za grelec, ki bo gretje prilagodil temperaturi vode v loncu. Tako naj grelec deluje s polno močjo, dokler ima voda manj kot  $50\text{ }^\circ\text{C}$ , potem pa s stopnjo  $2$  dokler ne doseže vrelišča. Ko voda zavre, naj se grelec ugasne. Za tak regulator boš rabil par D flip-flopov, katerih izhoda bosta predstavljala 2-bitni logični zapis stopnje gretja. S Karnaughjevimi diagrami pa si pomagaj pri pravilni postavitvi logičnih vrat. Temperatura je v dvojiškem zapisu kodirana kot  $(T_2T_1T_0)_2$ .

### 4 naloga

Preprost način merjenja temperature je skiciran na sliki na desni. Temperatura v okolici termo-upornika PT100 spremeni njegovo upornost, kar spremeni tudi napetost v točki  $V$ . Vzemi, da je sprememba upornosti s temperaturo za element PT100 kar linearna, od  $R=100\text{ }\Omega$  pri  $T=0\text{ }^\circ\text{C}$  do  $R=138,50\text{ }\Omega$  pri  $T=100\text{ }^\circ\text{C}$ . Napetost  $V$  beremo z 8-bitnim ADC pretvornikom z območjem od  $0$  do  $5,12\text{ V}$ . Kakšne bodo ADC vrednosti, ki ustrežajo temperaturi  $0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90$  in  $100\text{ }^\circ\text{C}$ ? Ostali podatki:  $U_+=5\text{ V}$ ,  $R_E=50\text{ }\Omega$ ,  $R_1=1681\text{ }\Omega$ ,  $R_2=819\text{ }\Omega$ .

