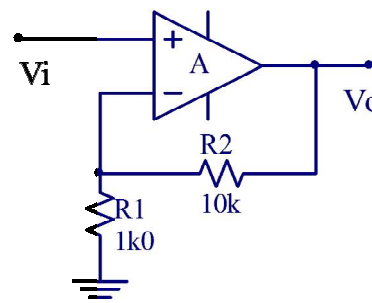
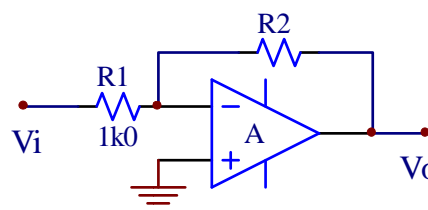


## Linearna kola sa operacionim pojačavačima

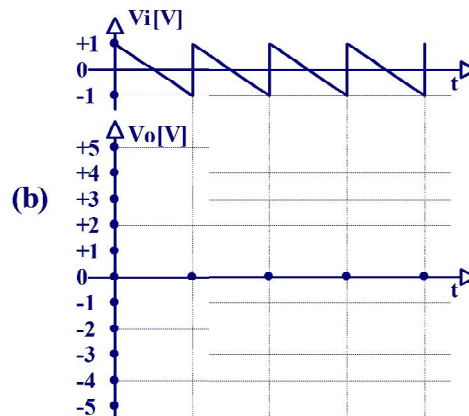
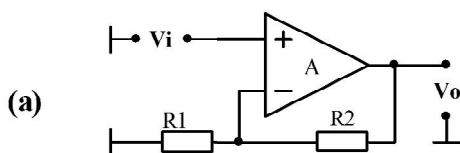
1. Koliko je rezultatno naponsko pojačanje ( $A_r = V_o/V_i$ ) datog kola? Poznato je:  $A=50$ .



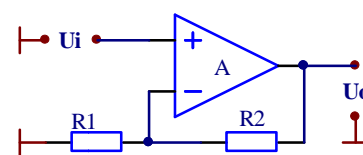
2. Izračunajte vrednost otpornosti otpornika  $R_2$  tako da rezultatno naponsko pojačanje ( $A_r = V_o/V_i$ ) datog kola bude  $A_r = -10$ ! Poznato je:  $A=100$ .



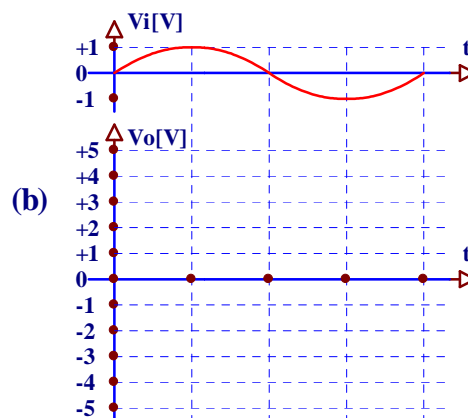
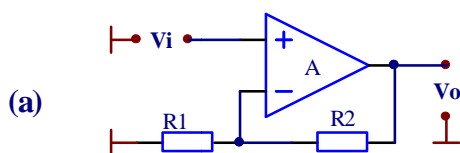
3. Na ulaz kola na slici (a) dovodi se signal prikazan na slici (b). Izračunajte rezultatno pojačanje datog pojačavača ako je poznato:  $A=12$ ,  $R_1=1[k\Omega]$ ,  $R_2=5[k\Omega]$ ! Nacrtajte vremenski dijagram izlaznog napona datog pojačavača!



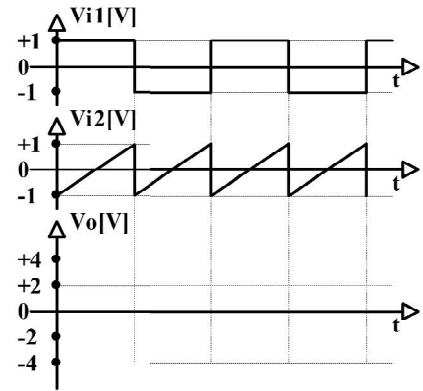
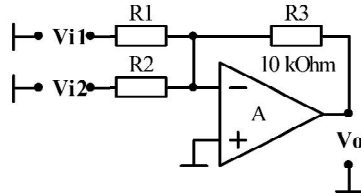
4. Na ulaz kola na slici se dovodi napon  $u_i(t) = 2 \cdot \sin\left(2 \cdot \pi \cdot f \cdot t - \frac{\pi}{4}\right)$  [V]. Izračunajte rezultatno naponsko pojačanje pojačavača ako je poznato:  $A=20$ ,  $R_1=1[k\Omega]$ ,  $R_2=4[k\Omega]$ ! Nacrtajte uporedni vremenski dijagram ulaznog i izlaznog napona pojačavača, tačno obeležiti vrednosti na vremenskoj i naponskoj skali! Poznato je:  $f=1[kHz]$ .



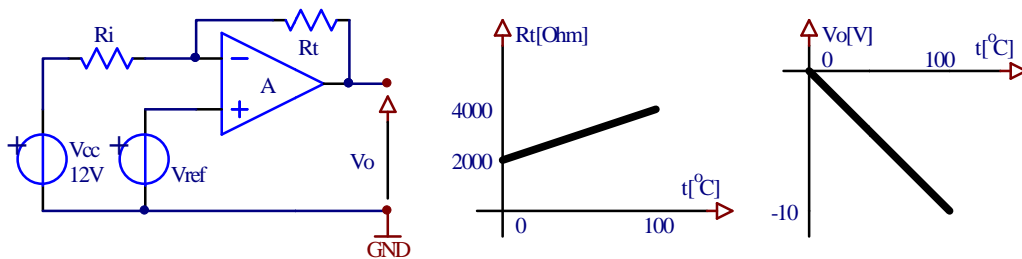
5. Na ulaz kola na slici (a) dovodi se signal prikazan na slici (b). Izračunajte rezultatno pojačanje datog pojačavača ako je poznato:  $A=12$ ,  $R_1=1[k\Omega]$ ,  $R_2=5[k\Omega]$ ! Nacrtajte vremenski dijagram izlaznog napona datog pojačavača! Tačno odrediti vršnu vrednost izlaznog napona!



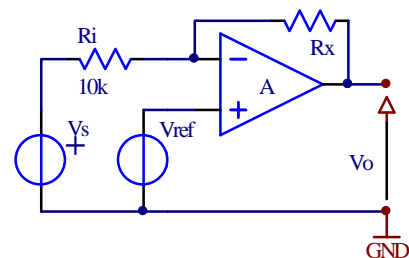
6. Izračunajte nedostajuće vrednosti otpornosti u datom pojačavaču za sabiranje dva signala tako da se ostvari sledeća prenosna karakteristika:  $V_o = -2(V_{i1} + V_{i2})!$  Operacioni pojačavač je idealan. Nacrtajte vremenski dijagram izlaznog napona pojačavača za date ulazne signale!



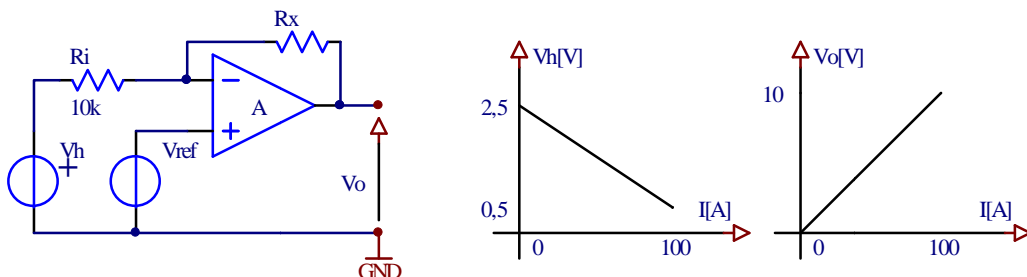
7. Otpornost PTC otpornika obeleženog sa  $R_t$  zavisi od temperature prema dijagramu na levoj strani.. Odrediti vrednosti  $R_t$  i  $V_{ref}$  tako da se dobije zavisnost izlaznog napona  $V_o$  od temperature kako je dato na dijagramu na desnoj strani! Operacioni pojačavač se smatra idealnim



8. Poluprovodnički temperaturni senzor daje napon od  $V_s=0,6$  V pri temperaturi od  $T=0$  °C. Pri svakom porastu temperature za jedan stepen, napon senzora pada za 2 mV. Odrediti vrednosti  $R_x$  i  $V_{ref}$  tako da pri  $T=0$  °C izlazni napon bude  $V_o(0)=0$  V, a pri  $T=100$  °C bude  $V_o(100)=5$  V! Operacioni pojačavač se smatra idealnim.



9. Hall-ov senzor formira napon u zavisnosti od struje ( $V_h=f(I)$ ) prema levom dijagramu. Zadatak prikazanog kola je da formira izlazni napon u zavisnosti od struje prema desnom dijagramu ( $V_o=f(I)$ ). Odrediti vrednosti  $R_x$  i  $V_{ref}$ . Operacioni pojačavač se smatra idealnim.



10. Izvesti prenosnu funkciju  $\frac{V_o}{V_i}(j\omega)$  za datu šemu pojačavača sa operacionim pojačavačem i nacrtati Bode-ove dijagrame pojačanja i faze. Operacioni pojačavač se može smatrati idealnim.

