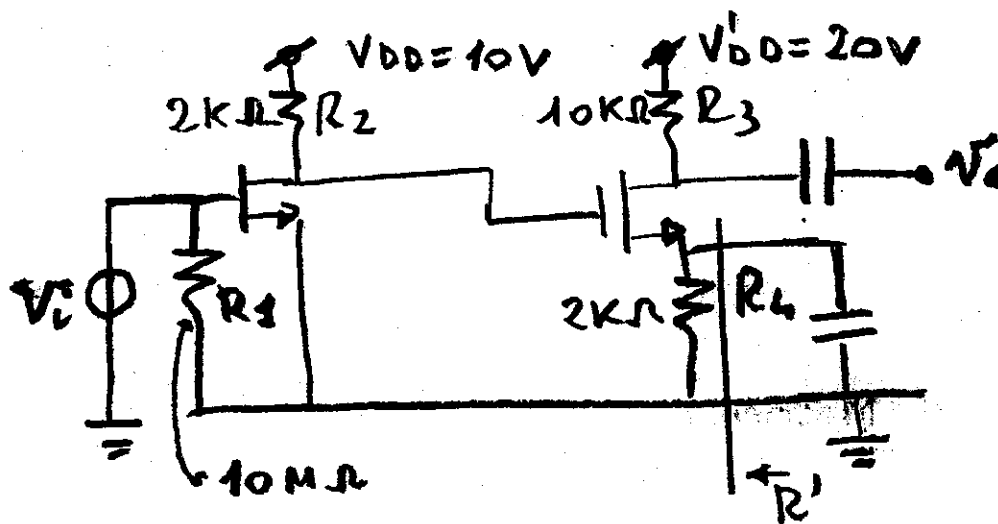


Pavia, 8/2/02

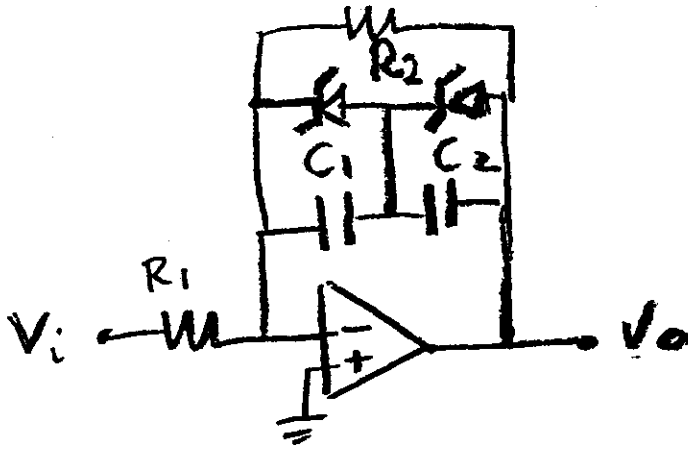
Tema di Elettronica



$I_{DSS} = 2 \text{ mA}$
 $V_p = -4 \text{ V}$
 $K = 0.25 \text{ mA/V}^2$
 $V_t = 2 \text{ V}$

1. Determinare il punto di lavoro del circuito, indicando le tensioni ad ogni nodo e le correnti in ogni ramo.
2. Determinare in media frequenza il guadagno di tensione di piccolo segnale V_0/V_i .
3. Determinare in media frequenza le resistenze di ingresso e di uscita del circuito e la resistenza R' indicata in figura.
4. Determinare i valori massimi di R_2 ed R_3 che mantengono gli elementi attivi in saturazione.

II



$$C_1 = C_2 = 20 \text{ nF}$$

$$R_2 = 10 \text{ k}\Omega$$

$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$$

$$|V_Z| = 5 \text{ V}$$

- 1) Nell'ipotesi di amplificatore operazionale ideale, e in assenza dei diodi Zener, determinare la funzione di trasferimento del circuito, tracciare i diagrammi di Bode e il grafico della risposta al gradino unitario.
- 2) Nelle stesse ipotesi del punto 1), determinare l'uscita V_O quando all'ingresso e' applicata una sinusoide di frequenza $(10^4 / 2\pi)$ Hz e di ampiezza 5 V.
- 3) Nelle stesse ipotesi del punto 1), determinare l'effetto sull'uscita di un offset dell'operazionale di 10 mV.
- 4) In presenza dei diodi Zener, determinare l'uscita V_O quando all'ingresso e' applicata una sinusoide di frequenza $(10^4 / 2\pi)$ Hz e di ampiezza 10V.