



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA

Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

(Lauree quinquennali - ordinamento previgente al D.M. 509/99 - Vecchio Ordinamento)

Seconda sessione 2011

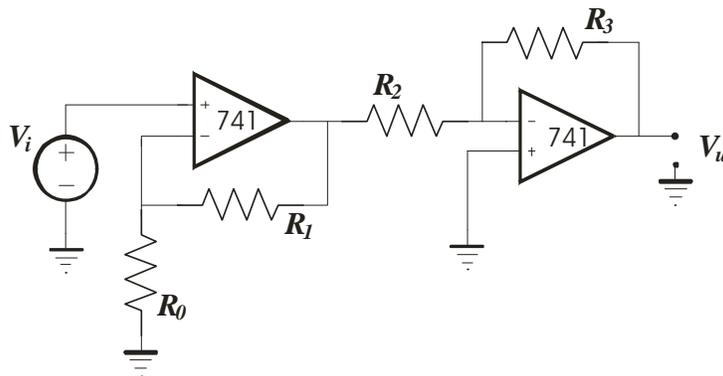
PROVA SCRITTA DEL 23 NOVEMBRE 2011

Ingegneria Elettronica – Tema di Elettronica

Il termine amplificatore operazionale è stato coniato negli anni '40 per individuare uno speciale tipo di amplificatore che, mediante opportuna scelta dei componenti esterni che ne definiscono la configurazione di impiego, può essere utilizzato in molti modi diversi ed eseguire una varietà di operazioni come la somma, la sottrazione, la moltiplicazione, l'integrazione e la derivazione.

Tra le varie famiglie di amplificatori operazionali, il $\mu A741$ è uno dei più popolari e diffusi.

Il candidato descriva e commenti i principali parametri che definiscono le prestazioni di un amplificatore operazionale; il candidato descriva almeno 3 circuiti in cui è impiegato l'amplificatore operazionale e ne disegni gli schemi elettrici; il candidato inoltre descriva le principali limitazioni e non-idealità degli amplificatori operazionali.



Il candidato infine consideri lo schema circuitale in figura e risponda ai seguenti quesiti:

- ipotizzando che entrambi gli amplificatori siano in zona di alto guadagno e sapendo che $R_0=10\text{K}\Omega$, $R_1=200\text{K}\Omega$, $R_2=100\text{K}\Omega$, $R_3=200\text{K}\Omega$ e $V_i=0\text{V}$, si determini il punto di lavoro a temperatura ambiente T_{amb}
- si progetti la rete di azzeramento dell'offset
- sapendo che la tensione di offset cresce con l'aumento della temperatura di $12\mu\text{V}$ per $^\circ\text{C}$ e la corrente di offset cresce di 0.4nA per $^\circ\text{C}$, si calcoli l'escursione di V_u per temperature di 0°C e 100°C
- si consideri un ingresso sinusoidale v_i di ampiezza 30mV . Si determini la massima frequenza di v_i per evitare distorsioni di v_u .

Per la soluzione dei quesiti il candidato utilizzi i valori tipici (TYP) riportati nel datasheet allegato.

