

COGNOME: _____ NOME: _____

CORSO DI LAUREA: INGEGNERIA _____ MATRICOLA: _____

Negli esercizi, ove necessario e salvo indicazioni contrarie, si consideri che i circuiti operino a temperatura ambiente e che gli OP-AMP siano ideali. Assumere per le giunzioni pn in diretta $V_\gamma = 0.7 \text{ V}$.

1) Calcolare il valor medio della tensione di uscita V_u .

Dati: $V_i = V_M \sin \omega t$, $V_M = 0.5 \text{ V}$, $V_A = 5 \text{ V}$, $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 40 \text{ k}\Omega$.

[A] - 5 V

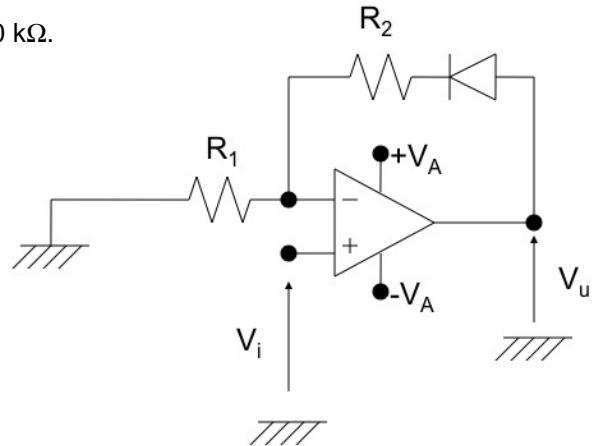
[B] - 1.35 V

[C] - 0.66 V

[D] 0 V

[E] 2.24 V

[F] 5 V



2) Calcolare la tensione V_{u0} .

Dati: $V_{CC} = 3.5 \text{ V}$, $\beta_F = 100$, $R_1 = 5 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 471 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 700 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 311 \text{ k}\Omega$, $R_5 = 100 \text{ k}\Omega$.

[A] 0.83 V

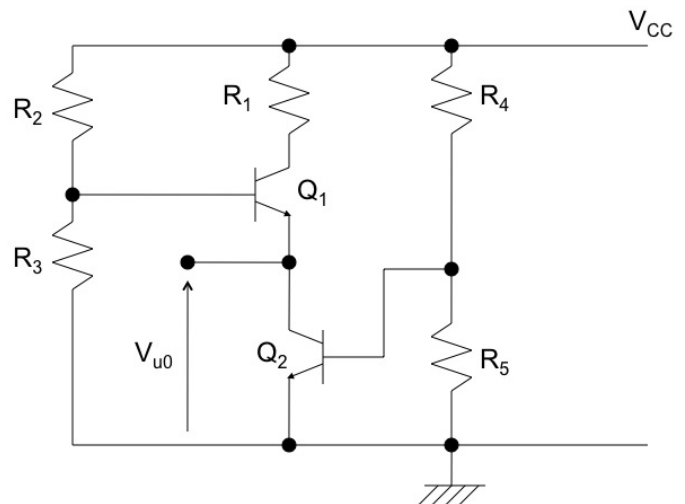
[B] 1.15 V

[C] 1.52 V

[D] 1.89 V

[E] 2.24 V

[F] 2.58 V



3) Calcolare il guadagno di tensione (v_u/v_i) a centro-banda alla temperatura di 400 K.

Dati: $V_{CC} = 3 \text{ V}$, $\beta_F = 90$, $R_1 = 200 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 750 \Omega$.

[A] - 67

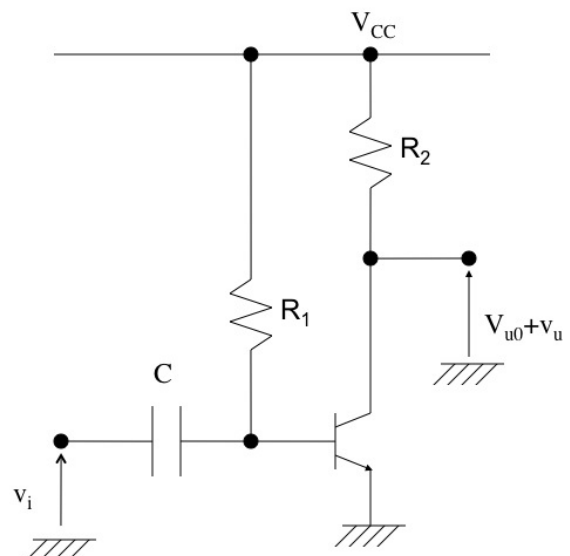
[B] - 44

[C] - 30

[D] - 22

[E] - 14

[F] 19



4) Dato l'amplificatore di potenza di figura, calcolare il valore della tensione di alimentazione (V_{CC}) compatibile con una potenza utile sul carico pari a 4 W e massima efficienza (teorica) in classe A.

Dati: $R_L = 8 \Omega$.

[A] 3.3 V

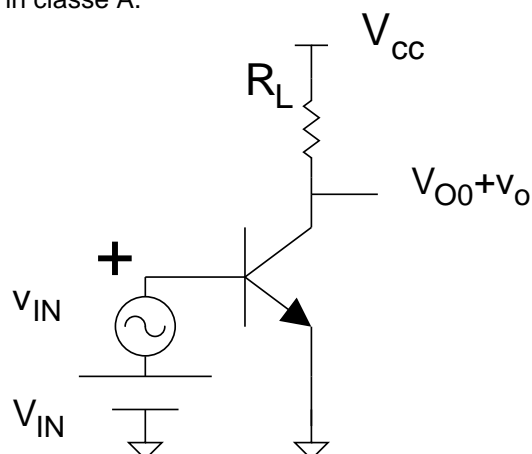
[B] 16 V

[C] 25 V

[D] 12 V

[E] 40 V

[F] 5 V



5) Calcolare il guadagno di tensione (v_o/v_i) a centro-banda dell'amplificatore di figura.

Dati: $V_{dd} = 3.3 \text{ V}$, $\beta_{M1} = 1 \text{ mA/V}^2$, $\beta_{M2} = 0.2 \text{ mA/V}^2$, $V_{TH} = -0.6 \text{ V}$, $V_{i0} = 2 \text{ V}$, $I_B = 80 \mu\text{A}$

[A] 3

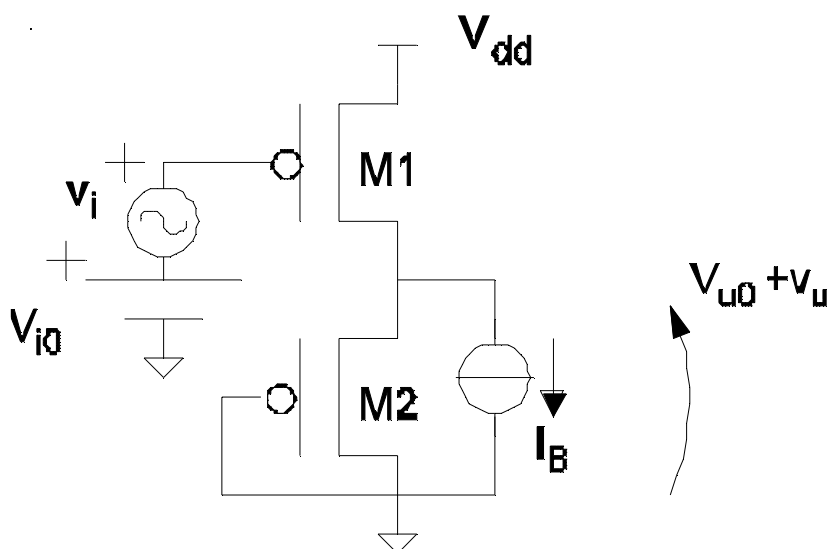
[B] 2.5

[C] -0.6

[D] -1

[E] -12

[F] -2.7



6) Calcolare la corrente di drain I_{D0} del transistor M0 nel circuito di figura.

Dati: $V_{dd} = 5 \text{ V}$, $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 6 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 10.4 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 600 \Omega$, $R_5 = 93.8 \text{ k}\Omega$.

[A] 120 μA

[B] 480 μA

[C] 2.1 mA

[D] 8.2 mA

[E] 80 μA

[F] 610 μA

