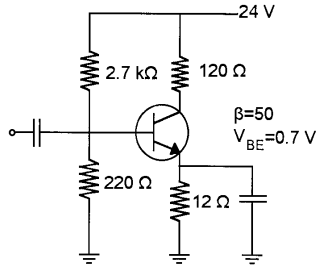


### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΙΙΙ

7-6-2004, 9 π.μ.

Θέμα 1 (3/10)

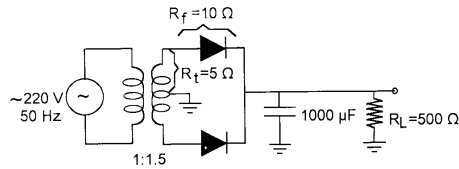
A) Στον παρακάτω ενισχυτή ισχύος τάξης A, να υπολογιστούν η μέγιστη δυνατή ισχύς στο φορτίο και η απόδοση.



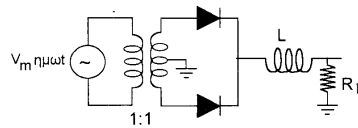
Θέμα 2 (4/10)

A) Στους ενισχυτές ισχύος τάξης B, εκτός της απόδοσης και της μείωσης της μη γραμμικής παραμόρφωσης, να αναφερθούν επιγραμματικά, αριθμώντας τα, τα άλλα πλεονεκτήματα που οι ενισχυτές αυτοί παρουσιάζουν. (1/10)

B) Να υπολογιστεί η ρύθμιση (Reg) στο παρακάτω κύκλωμα. (1.5/10)

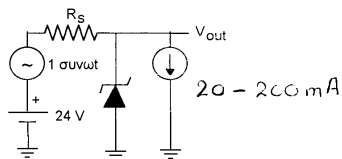


Γ) Να βρεθεί η γενική έκφραση για το συντελεστή κυμάτωσης (r) της παρακάτω διάταξης. (1/5/10)



Θέμα 3 (3/10)

Να βρεθούν τα όρια της αντίστασης  $R_s$  για τη σωστή λειτουργία του παρακάτω σταθεροποιητή τάσης. Για τα όρια της μεταβολής του ρεύματος εξόδου να υπολογιστεί η ρύθμιση (Reg). Δίνονται:  $V_Z=12.4\text{ V}$ ,  $I_{Z\text{min}}=10\text{ mA}$ ,  $I_{Z\text{max}}=250\text{ mA}$ ,  $r_z=2\ \Omega$ .



100V-04

1.

$$R_{th} = 203.42 \Omega$$

$$E_{th} = 1.8 \text{ V}$$

$$I_{CQ} = 67.95 \mu\text{A}$$

$$V_{CEQ} = 15.03 \text{ V}, V_B = 1.53 \text{ V}, I_{R1} = 8.32 \mu\text{A}$$

$$i_{Cmax} = 193.2 \mu\text{A}$$

$$\Delta i_c = 135.9 \mu\text{A}$$

$$P_{Lmax} = \left( \frac{\Delta i_c}{2\sqrt{2}} \right)^2 R_C \approx 277 \text{ mW}$$

$$P_{DC} = V_{CC} (I_{CQ} + I_{R1}) = 1830 \text{ mW}$$

$$\eta_{max} = 15.13\%$$

2. B

$$V_2(P) = 466.69 \text{ V}$$

$$V_{DC(NL)} = 466.69 \text{ V}$$

με γοργίλο:

$$V_2'(P) = V_2(P) \frac{R_L}{R_L + R_f + R_t} \approx 453 \text{ V}$$

$$V_{DC(L)} = \frac{V_2'(P)}{1 + \frac{1}{4 R_L f C}} = 448 \text{ V}$$

$$Reg = 4.03\%$$

2Γ

Συνεισοδο του choke:

$$V = \frac{2V_m}{\pi} + \frac{4V_m}{3\pi} \sin 2\omega t$$

$$i_L = \frac{2V_m}{\pi R_L} + \frac{4V_m \sin 2\omega t}{3\pi \sqrt{R_L^2 + 4\omega^2 L^2}}$$

$$r = \frac{\frac{4V_m}{3\pi \sqrt{R_L^2 + 4\omega^2 L^2}}}{\frac{2V_m}{\pi R_L}}$$

$$= \frac{2R_L}{3\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{R_L^2 + 4\omega^2 L^2}}$$

$$= \frac{2}{3\sqrt{2}} \cdot \frac{R_L}{\sqrt{1 + 4\omega^2 L^2}} \approx \frac{R_L}{3\sqrt{2} \omega L}$$

3

$$R_s \leq \frac{V_{iu_{min}} - V_2}{I_{Z_{min}} + I_{L_{max}}} = \frac{10.6}{0.21 \text{ A}} = 50.47 \Omega = R_{s_{max}}$$

$$\text{με } I_Z = I_{Z_{max}} \rightarrow V_2 = 12.88 \text{ V}$$

$$R_s \geq \frac{V_{iu_{max}} - V_2}{I_{Z_{max}} + I_{L_{min}}} = \frac{12.12 \text{ V}}{0.27 \text{ A}} = 44.88 \Omega = R_{s_{min}}$$

$$Reg = \frac{12.88 - 12.4}{12.4} \times 100 = 3.87\%$$