

НАЧИН БОДОВАЊА ПИТАЊА И ЗАДАТАКА ИЗ ЕНЕРГЕТСКЕ
ЕЛЕКТРОНИКЕ (ТРИНАЕСТО РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ)

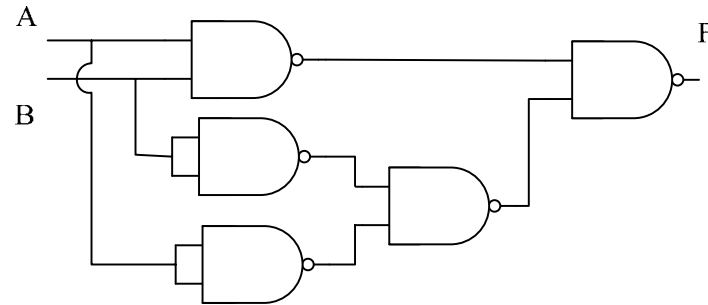
Број задатка																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				Σ
Број бодова																		
4	4	4	4	12	8	4	15	4	4	12	13	4	4	4				100
-1	-1	-1	-1			-1		-1	-1			-1	-1	-1				-10
				6 + 6			5 + 5 + 5			6 + 6	5 + 8							

КЉУЧ ЗА ПРЕГЛЕДАЊЕ ЗАДАТАКА

1. под г)
2. под в)
3. под в)
4. под б)
5. а) када је у колу везана диода, снага дисипирана на отпорнику је $\frac{P}{2}$, будући да се број полупериода у којима се дисипира снага смањιο два пута.
б) одредимо ефективну вредност напона

$$A_r = \frac{\left(U\sqrt{2}\right)^2}{2} \left\{ \pi - 0 - \frac{\sin(2\pi) - \sin(0)}{2} \right\} = U^2 \pi,$$
$$U_r^2 = \frac{A_r}{2\pi - 0} = \frac{U^2}{2} \Rightarrow U_r = \frac{U}{\sqrt{2}}.$$

6. Решење је



7. под б)

8. а) $P = \frac{U_{d1}^2}{R_d} = \frac{(92,82 \text{ V})^2}{10 \Omega} = 861,6 \text{ W}$

б) средња вредност излазног напона монофазног усмерача са средњом тачком, при активном оптерећењу, износи

$$U_d = \frac{U_m}{\pi} (1 + \cos(\alpha)) , \text{ а при активно-индуктивном оптерећењу}$$

$$U_{d1} = \frac{2 \cdot U_m}{\pi} \cos(\alpha) . \text{ Из односа}$$

$$\frac{U_d}{U_{d1}} = \frac{(1 + \cos(\alpha))}{2 \cos(\alpha)} \Rightarrow \frac{100 \text{ V}}{92,82 \text{ V}} = \frac{(1 + \cos(\alpha))}{2 \cos(\alpha)} \Rightarrow \cos(\alpha) = 0,866$$

следи да је угао $\alpha = 30^\circ$.

в) добије се из израза $\frac{U_{d1} \pi}{2 \cdot \cos(\alpha)} = U_m \Rightarrow U_m = 168,4 \text{ V}$

9. под а)

10. под а)

11. а) $U_0 = -\frac{R_1}{R} \cdot U_1 = -2 \cdot U_1 = -10 \text{ V}$, односно то је елементарни

инвертујући појачавач.

б) $U_1 = U_+ = U_- = U_0 = 5 \text{ V}$, јер кроз отпорнике не тече никаква струја (у реалном колу теку само мале струје поларизације улазних транзистора у диференцијалном улазном појачавачу ОП)

12. а) Из $I_b h_{21E} R_e = 7,5 \text{ V}$ следи да је $I_b = 375 \mu\text{A}$. Из израза

$$I_b = \frac{U_z - U_{be}}{R_b + h_{21E} R_e} \text{ налази се да је } R_b = 10,13 \text{ k}\Omega .$$

Улазна отпорност овог појачавача за наизменични сигнал биће

$$R_{ul} = R_b \parallel (h_{11e} + h_{21e} \cdot R_e) = 6,835 \text{ k}\Omega .$$

б) Ако се транзистор замени са Дарлингтоновим спојем два иста таква транзистора, еквивалентно струјно појачање ће бити, приближно,

$$h_{21Darlington} = h_{21e}^2 = 40000 \text{ а еквивалентна улазна отпорност}$$

$$\text{Дарлингтоновог споја } h_{11Darlington} = h_{11e} \cdot h_{21e} = 200 \text{ k}\Omega .$$

Сада из $I_b h_{21Darlington} R_e = 7,5 \text{ V}$ следи да је $I_b = 1,875 \mu\text{A}$. Из израза

$$I_b = \frac{U_z - 2U_{be}}{R_b + h_{21Darlington} R_e} \text{ налази се да је } R_b = 1,653 \text{ M}\Omega .$$

Улазна отпорност овог појачавача за наизменични сигнал биће

$$R_{ul} = R_b \parallel (h_{11Darlington} + h_{21Darlington} \cdot R_e) = 1,186 \text{ M}\Omega .$$

13. под в)

14. под в)

15. под б)