



МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
ЗАЈЕДНИЦА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИХ ШКОЛА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ



ДВАДЕСЕТСЕДМО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ

**ПИТАЊА И ЗАДАЦИ
ИЗ
ЕЛЕКТРОНИКЕ**

ЗА УЧЕНИКЕ ТРЕЋЕГ РАЗРЕДА

| број задатка | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | Укупно бодова |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| број бодова | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 7 | 8 | 100 |
| -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | | | | | | | | | | -5 |

април 2023.



УПУТСТВО (ОБАВЕЗНО ПРОЧИТАТИ!)

Питања и задаци су припремљени у складу са наставним програмима предмета Електроника I и Електроника II.

Провера знања траје 120 минута. При раду такмичари могу да користе само прибор за писање и лични калкулатор.

Одговор на питање, односно решење постављеног задатка треба писати читко, обавезно на месту које је за то предвиђено.

Учесници такмичења самостално дају одговоре на питања и решавају постављене задатке. За време рада мора да влада тишина. Такмичар који не поштује ова правила биће дисквалификован и удаљен са такмичења.

За свако питање и задатак дат је број бодова на насловној страни. Највећи могући укупан број бодова је 100.

САВЕТИ

Свако питање и задатак треба пажљиво прочитати да бисте разумели шта се захтева.

Уколико нисте потпуно сигурни који од предложених одговора на постављено питање треба заокружити, таква питања треба оставити без одговора. Тако се не добијају бодови „на срећу”, али се сигурно избегавају негативни бодови.

Није мудро да се дуго задржавате на питањима и задацима код којих, у датом тренутку, не можете са сигурношћу да одредите тачан одговор, односно да сагледате решење постављеног задатка. Усредсредите се на питања и задатке који следе. Након тога, преостало време посветите решавању задатака које сте „прескочили”.

Срећно!

ЕЛЕКТРОНИКА

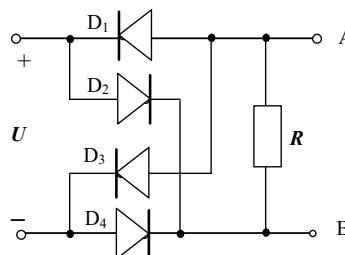
ДВАДЕСЕТСЕДМО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ, април 2023.

1. Степен са заједничким колектором има:

- а) приближно јединично напонско појачање и велико струјно појачање,
- б) приближно јединично струјно појачање и велико напонско појачање,
- в) приближно јединично и напонско и струјно појачање,
- г) није понуђен тачан одговор.

2. На улаз кола се доводи синусни напон означен са U . У колу су употребљене савршене диоде. Напон U_{AB} је

- а) позитиван за обе полупериоде улазног сигнала или једнак нули када је улазни сигнал једнак нули,
- б) негативан за обе полупериоде улазног сигнала или једнак нули када је улазни сигнал једнак нули,
- в) у једној полупериоди улазног напона позитиван у другој негативан и једнак нули када је улазни сигнал једнак нули,
- г) није понуђен одговор.

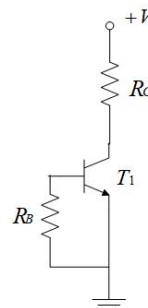


3. Када колектор и емитор транзистора замене места добија се транзистор са коефицијентом струјног појачања β које је:

- а) исто као и код стандардног транзистора ;
- б) веће него код стандардног транзистора
- в) мање него код стандардног транзистора
- г) није понуђен тачан одговор.

4. За транзистор T_1 који се налази у колу приказаном на слици може се закључити да је:

- а) у засићењу,
- б) закочен,
- в) у активном режиму рада,
- г) није понуђен тачан одговор.



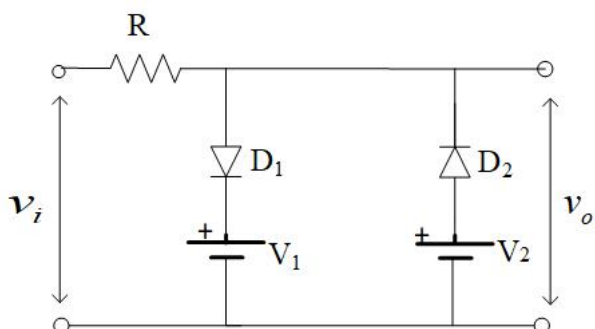
ЕЛЕКТРОНИКА

ДВАДЕСЕТСЕДМО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ, април 2023.

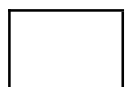
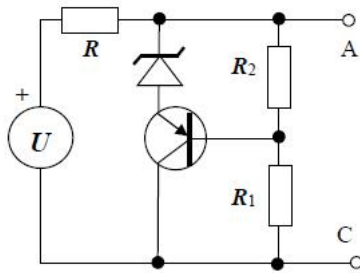
5. Униполарни MOSFET транзистор са уграђеним каналом N типа може да ради

- а) само са позитивним напонима између гејта и сорса,
- б) само са негативним напонима између гејта и сорса,
- в) и са позитивним и са негативним напонима између гејта и сорса,
- г) није понуђен тачан одговор.

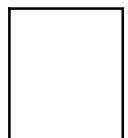
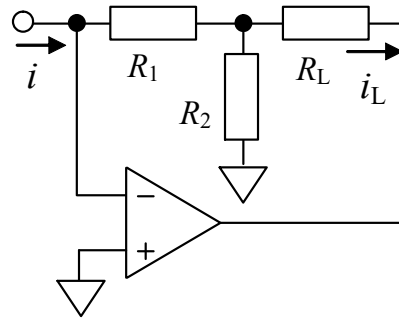
6. а) Под претпоставком да су у колу, приказаном на слици, примењене савршене диоде одредити преносну карактеристику кола $v_o = f(v_i)$. Елементи кола су R, V_1 , $V_2 < V_1$. б) За синусни улазни сигнал амплитуде $A > V_1$ нацртати излазни сигнал.



7. За коло приказано на слици одредити потребан услов да излазни напон U_{AC} не зависи од улазног напона U . Познате су вредности U , R , R_1 , R_2 , напон пробоја Ценер-диоде, U_Z , и напон U_{EB} . Сматрати да је инверзна струја колекторског споја једнака нули, као и да је појачање струје од базе до колектора довољно велико да се струја базе може занемарити у односу на остале струје у колу.



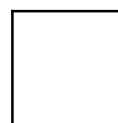
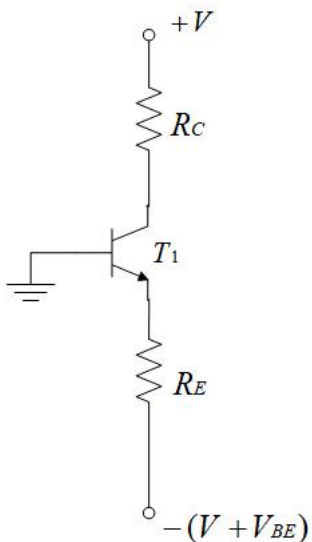
8. Под претпоставком да је у колу приказаном на слици примењен савршени операциони појачаваач, одредити општи израз за вредност струје i_L кроз отпорник R_L у функцији улазне струје i и елемената кола.



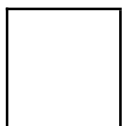
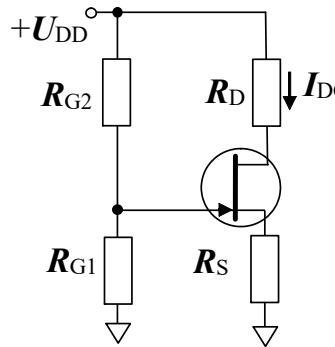
ЕЛЕКТРОНИКА

ДВАДЕСЕТСЕДМО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ, април 2023.

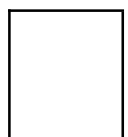
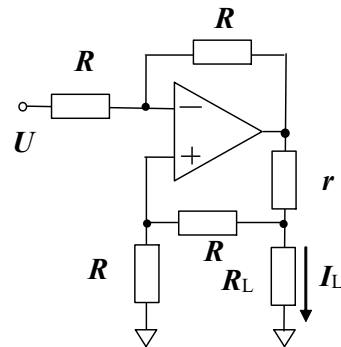
9. У колу приказаном на слици израчунати струју колектора I_C и напон између колектора и емитора V_{CE} , ако је $V = 10\text{ V}$, $V_{BE} = 0,6\text{ V}$, струјно појачање $\beta=100$, $R_C = 2,6\text{ k}\Omega$, $R_E = 4\text{ k}\Omega$. Транзистор ради у активном режиму рада. За које вредности односа отпорности R_E и R_C ће транзистор да буде у активном режиму рада?



10. За коло приказано на слици одредити вредност струје I_D и напона U_{DS} у мирној радној тачки ако је: $U_{DD} = 16V$, $R_{G1} = 270\text{ k}\Omega$, $R_{G2} = 2,1\text{ M}\Omega$, $R_S = 1,5\text{ k}\Omega$, $R_D = 2,4\text{ k}\Omega$, и $U_{GS} = -1,8\text{ V}$, $U_{GS(OFF)} = -4\text{ V}$, $I_{DSS} = 8\text{ mA}$.



11. За коло приказано на слици, под претпоставком да је операциони појачавач савршен, одредити струју кроз отпорник R_L . Познате су све отпорности у колу као и улазни напон U . Сматрати да су отпорности $R \gg R_L$ и да су струје кроз отпорник r и R_L приближно једнаке.

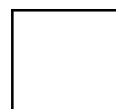
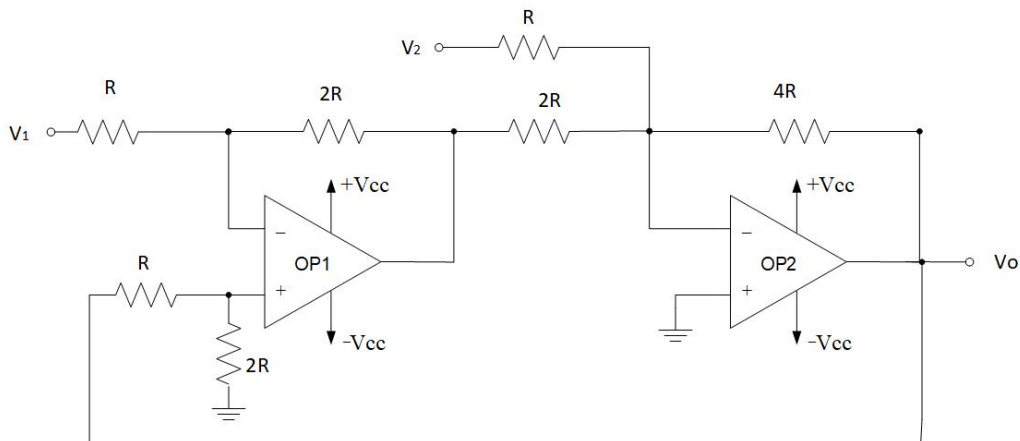


ЕЛЕКТРОНИКА

ДВАДЕСЕТСЕДМО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ, април 2023.

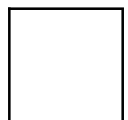
12.

За коло са савршеним операционим појачавачима, приказано на слици, одредити израз за вредност излазног напона V_o у зависности од напона V_1 и V_2 и елемената кола.





13. Нацртати шему појачавача са заједничким дрејном.





14. Нацртати шему Колпицовог осцилатора са FET-ом.

