



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



ДВАДЕСЕТО 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 -1	3 -1	3 -1	3 -1	3 -1	10	10	10	10	10	10	10	7	8	100 -5

мај 2014.



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!



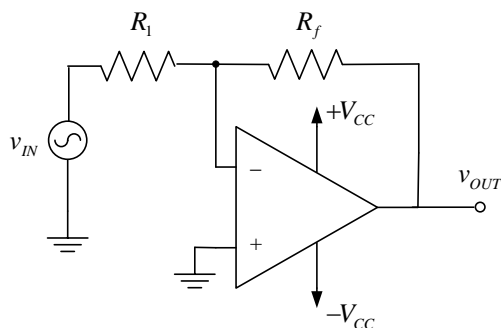
1. За напон пробоја Ценер диоде важи:

- а) уништава диоду
- б) значајно се мења са променом струје диоде
- в) једнак је струја пута отпорност
- г) приближно је константан

2. Када колектор и емитор замене места, овакав транзистор има:

- а) мањи коефицијент струјног појачања
- б) већи коефицијент струјног појачања
- в) исти коефицијент струјног појачања

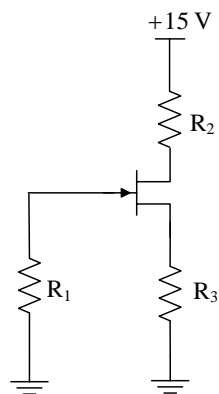
3. На слици је приказан операциони појачавач чији напони zasiћења износе $\pm v_{SAT}$. Колики је опсег улазних напона за који ће излазни напон за појачавач на слици бити дат изразом $v_{OUT} = -\frac{R_f}{R_1} v_{IN}$?



- а) $-\frac{R_1}{R_f} v_{SAT} < v_{IN} < \frac{R_1}{R_f} v_{SAT}$
- б) $-\frac{R_f}{R_1} v_{SAT} < v_{IN} < \frac{R_f}{R_1} v_{SAT}$
- в) $-v_{SAT} < v_{IN} < v_{SAT}$
- г) није понуђен одговор

4. Ако је струја дрејна у колу на слици $I_D = 3 \text{ mA}$, колико износи напон V_{DS} ? Вредности отпорника у колу на слици су $R_1 = 1 \text{ M}\Omega$, $R_2 = 2,2 \text{ k}\Omega$ и $R_3 = 1 \text{ k}\Omega$.

- а) $V_{DS} = 3 \text{ V}$
- б) $V_{DS} = 5,4 \text{ V}$
- в) $V_{DS} = 8,4 \text{ V}$
- г) није понуђен одговор



**ЕЛЕКТРОНИКА****ДВАДЕСЕТО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ, мај 2014.**

5. Тростепени каскадни појачавач има следећа напонска појачања појединачних степена $A_1 = 20 \text{ dB}$, $A_2 = 32 \text{ dB}$ и $A_3 = 46 \text{ dB}$. Колико је укупно напонско појачање појачавача?

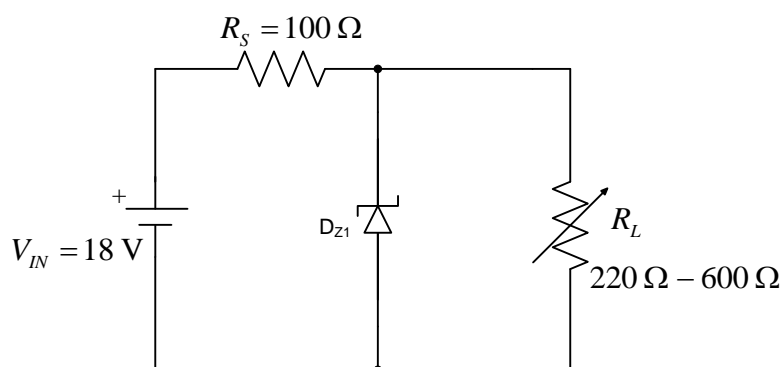
а) 29440

б) 79432,82

в) $6,31 \cdot 10^9$

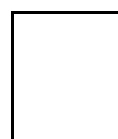
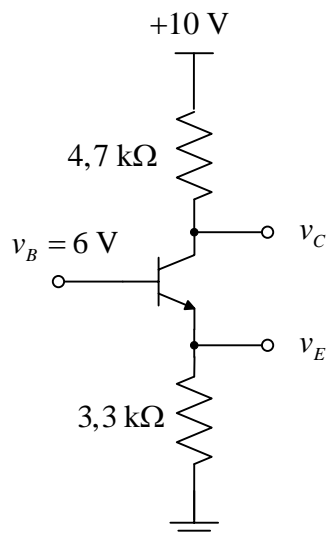
г) није понуђен одговор

6. За коло на слици одредити колико износе минимална и максимална струја Ценер диоде, као и минималну и максималну снагу дисипације на Ценер диоди. Претпоставити да је напон пробоја Ценер диоде у колу на слици $V_Z = 12 \text{ V}$.



**ЕЛЕКТРОНИКА****ДВАДЕСЕТО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ, мај 2014.**

7. Анализирати коло на слици и одредити напоне на емитеру, колектору и струје базе, емитера и колектора. Сматрати да су параметри транзистора $\beta_F = 100$, $V_{CES} = 0,2 \text{ V}$ и $V_{BE} = 0,7 \text{ V}$.

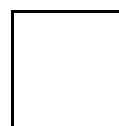
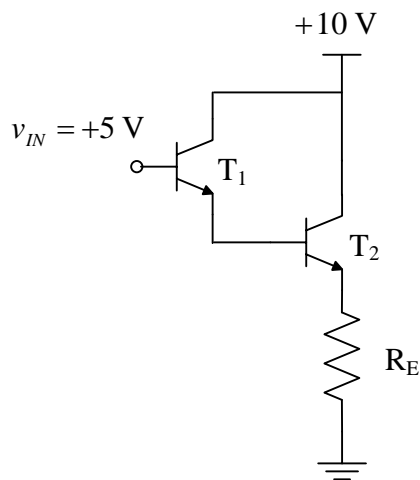




ЕЛЕКТРОНИКА

ДВАДЕСЕТО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ, мај 2014.

8. У колу на слици први транзистор има струјно појачање $\beta_{F1} = 100$, а други струјно појачање $\beta_{F2} = 50$. За оба биполарна транзистора важи $V_{CES} = 0,2 \text{ V}$ и $V_{BE} = 0,7 \text{ V}$. Вредност отпорника R_E у колу је $R_E = 100 \Omega$. Колико износи базна струја првог транзистора?

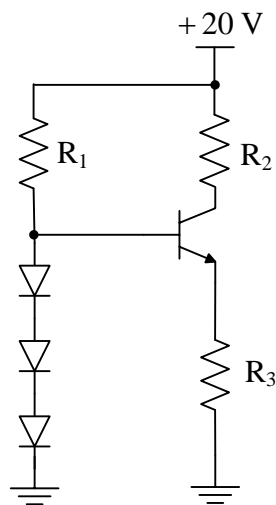




ЕЛЕКТРОНИКА

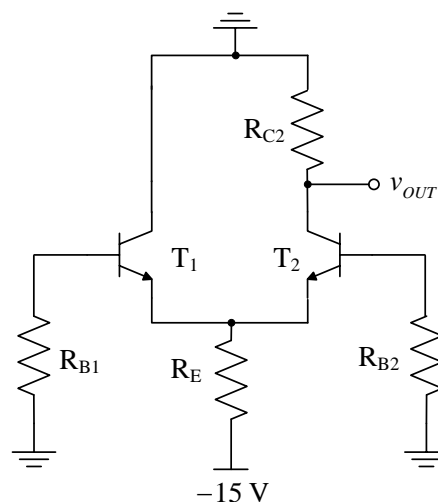
ДВАДЕСЕТО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ, мај 2014.

9. За транзистор у колу на слици важи $\beta_F \rightarrow \infty$, $V_{CES} \approx 0 \text{ V}$ и $V_{BE} = 0,7 \text{ V}$, диоде су истих карактеристика где важи $V_D = 0,7 \text{ V}$, док су вредности отпорника у колу $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 8,2 \text{ k}\Omega$ и $R_3 = 1 \text{ k}\Omega$. Одредити струју колектора транзистора.



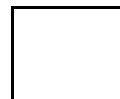
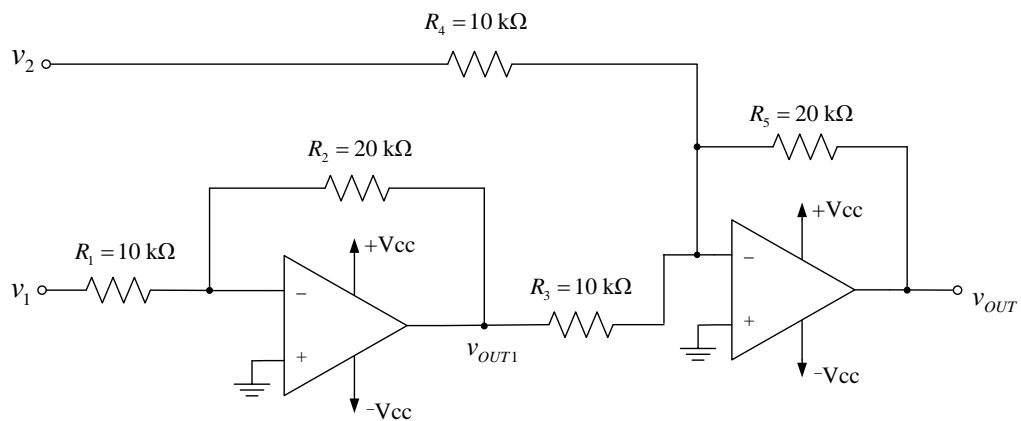


10. За транзистор у колу на слици важи $\beta_F \rightarrow \infty$, $V_{CES} \approx 0 \text{ V}$ и $V_{BE} = 0,7 \text{ V}$, док су вредности отпорника у колу $R_{B1} = R_{B2} = 33 \text{ k}\Omega$ и $R_E = R_{C2} = 15 \text{ k}\Omega$. Колико износи излазни напон v_{OUT} ?



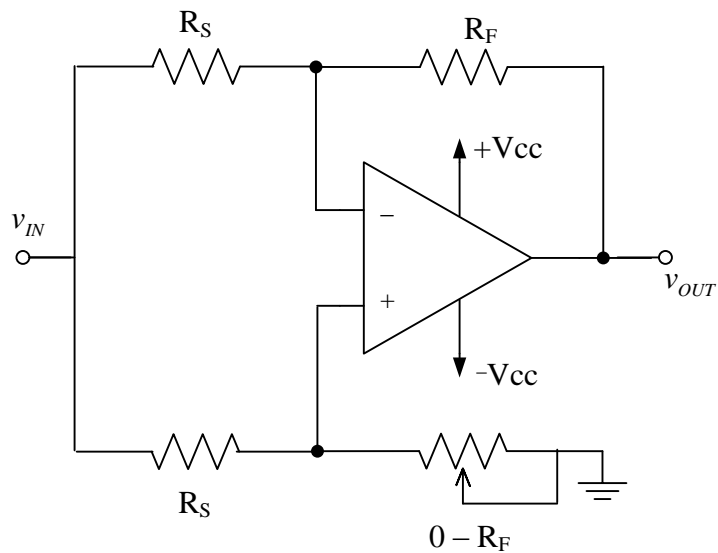


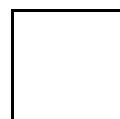
11. Наћи израз за излазни напон за коло на слици:



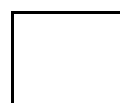


12. Одредити излазни напон у колу на слици у зависности од параметара приказаних на слици, за крајње положаје потенциометра, 0 и R_F .





- 13.** Нацртати шему појачавача са заједничким дрејном.





- 14.** Нацртати шему Колпицовог осцилатора са FET-ом.

