



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



## ДВАДЕСЕТ И ПРВО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ

### ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

ИЗ

## ЕЛЕКТРОНИКЕ

ЗА УЧЕНИКЕ ТРЕЋЕГ РАЗРЕДА

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

мај 2015.



**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”.

*Сретно!*



1. Које се диоде користе као променљиви напонски контролисани кондензатори?

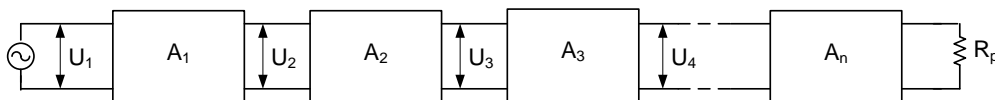
а) Варикап диоде

б) Шотки диоде

в) Ценер диоде

г) није понуђен тачан одговор

2. На слици је дат вишестепени појачаваач. Ако је напон  $U_1 = 200 \text{ mV}$ , а појачања појачаваача  $A_1 = 10 \text{ dB}$ ,  $A_2 = 3 \text{ dB}$  и  $A_3 = 2$ , колики је напон  $U_4$ ?



а) 1,78 V

б) 8 V

в) 8,93 V

г) није понуђен тачан одговор

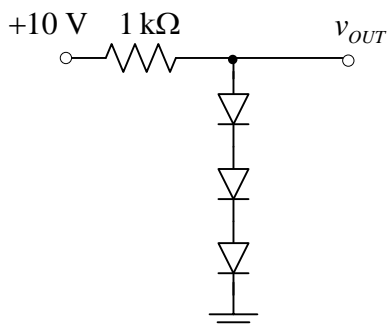
3. Колико износи напон на излазу кола на слици? Напони провођења диода су  $V_T = 0,7 \text{ V}$ .

а) 10 V

б) 7,9 V

в) 2,1 V

г) није понуђен тачан одговор



4. На слици је приказано RC коло чија је фреквенцијска карактеристика,

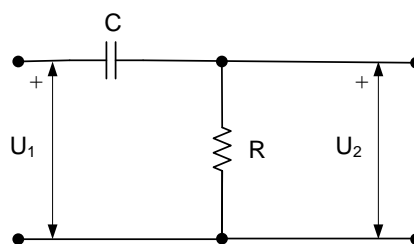
$W(j\omega) = \frac{U_2(j\omega)}{U_1(j\omega)}$ , одређена изразом:

а)  $W(j\omega) = 1 + j\omega RC$

б)  $W(j\omega) = \frac{j\omega RC}{1 + j\omega RC}$

в)  $W(j\omega) = \frac{1}{1 + j\omega RC}$

г) није понуђен тачан одговор





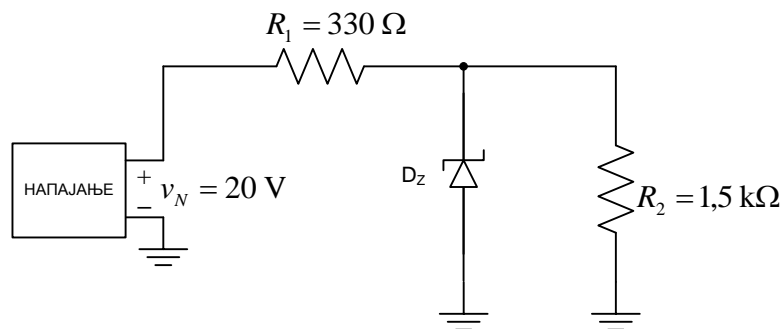
5. За појачавач са заједничким колектором важи:
- а) струјно појачање приближно 1, велика улазна отпорност, мала излазна отпорност
  - б) велико струјно појачање, мала улазна отпорност, велика излазна отпорност
  - в) напонско појачање приближно 1, велика улазна отпорност, мала излазна отпорност
  - г) није понуђен тачан одговор



6. На слици је дат регулатор напона за Ценер диодом, чији је напон пробоја  $V_Z = 12\text{ V}$ .

а) Ако су толеранције оба отпорника у колу  $\pm 10\%$ , колико износи максимална струја Ценер диоде?

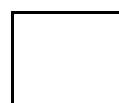
б) Претпоставити да напон напајања  $v_N$  опада са  $20\text{ V}$  на  $0\text{ V}$ . Одредити напон напајања при коме ће Ценер диода престати са регулацијом напона. Отпорници имају номиналне вредности отпорности.





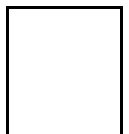
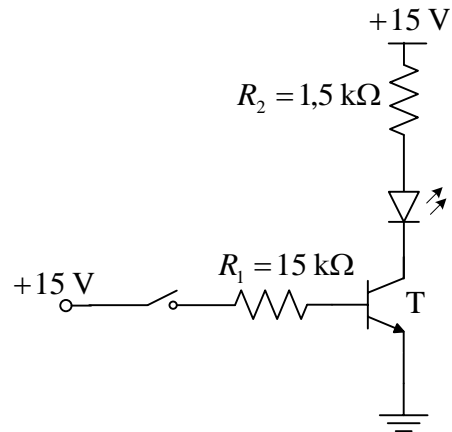
**ЕЛЕКТРОНИКА**

**ДВАДЕСЕТ И ПРВО РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ, мај 2015.**



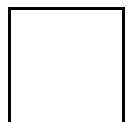
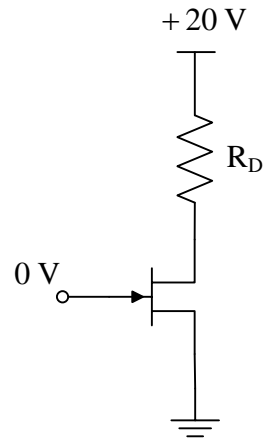


7. У ком положају прекидача на слици, *LED* диода емитује светлост? Одредити струју диоде. У ком режиму ради транзистор у том случају? Параметри транзистора су  $\beta_F = 100$ ,  $V_{CES} = 0,2 \text{ V}$  и  $V_{BE} = 0,7 \text{ V}$ . Напон провођења диоде је  $V_T = 2 \text{ V}$ .



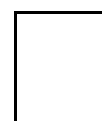
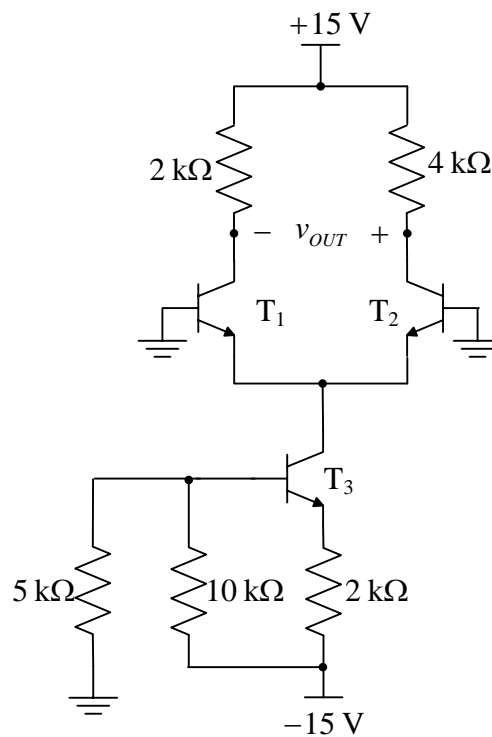


8. Колико износи напон  $V_{DS}$  за коло на слици, ако је познато  $V_{GSoff} = -4\text{ V}$ ,  $I_{DSS} = 10\text{ mA}$  и  $R_D = 470\ \Omega$ ? У ком режиму ради транзистор? Ако се отпорност отпорника  $R_D$  повећа 10 пута, да ли долази до промене режима рада транзистора?





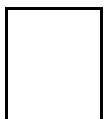
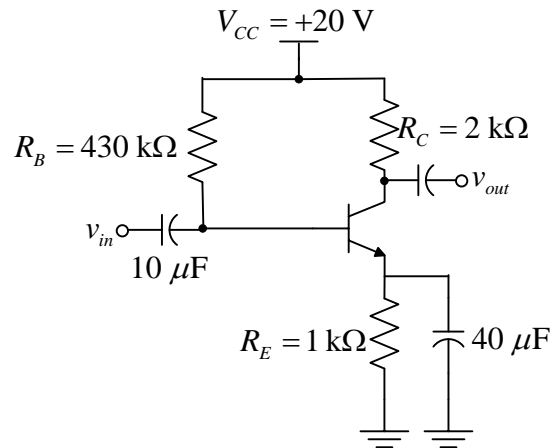
9. За коло на слици, израчунати излазни напон. Параметри транзистора су  $\beta_F \rightarrow \infty$ ,  $V_{CES} \approx 0 \text{ V}$  и  $V_{BE} = 0,7 \text{ V}$ .





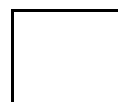
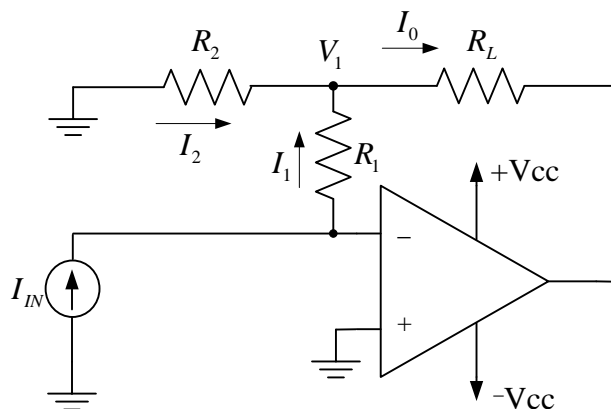


10. За коло на слици одредити  $I_C$  и  $V_{CE}$ , ако је  $\beta_F = 50$  и  $V_{BE} = 0,7 \text{ V}$ .



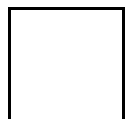
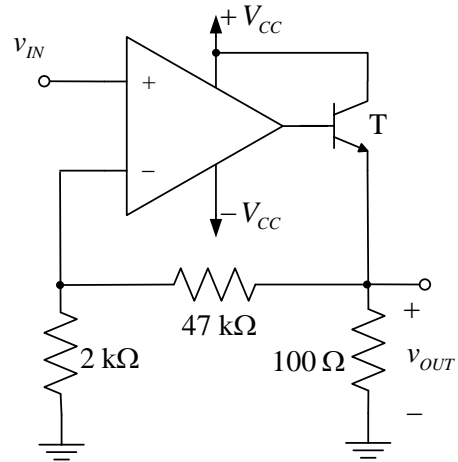


11. Одредити израз за струју  $I_0$  у колу приказаном на слици. Сматрати да је операциони појачавач идеалних карактеристика и да је позната струја струјног генератора  $I_{IN}$ , као и вредности отпорности  $R_1$ ,  $R_2$  и  $R_L$ .



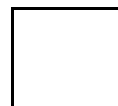


12. Коло на слици садржи идеални операциони појачавач и биполарни транзистор чији су параметри  $\beta_F \rightarrow \infty$ ,  $V_{CES} \approx 0 \text{ V}$  и  $V_{BE} = 0,7 \text{ V}$ . Улазни напон је  $v_{IN} = 100 \text{ mV}$ . Одредити излазни напон који представља напон на потрошачу, чија је отпорност  $100 \Omega$ . Колика је струја потрошача?





13. Нацртати шему појачавача са заједничким сорсом.



14. Нацртати шему Колпицов осцилатор са биполарним транзистором.

