

## РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОНИКА»

### Задание №1.

Номинальное напряжение нагрузки  $U_n$ , сопротивление нагрузки  $R_n$ , допустимое отклонение напряжения нагрузки от номинального значения, выраженное в процентах относительно номинального напряжения,  $\Delta U_n$ . Рассчитать параметрический стабилизатор напряжения с коэффициентом стабилизации не хуже  $K_{ст}$ . Определить напряжение на нагрузке при отклонении входного напряжения от номинального значения на 5 процентов.

Таблица 1

Номер Буквы Ф.И.О.	Буквы Ф.И.О.	АБВ	ГДЕ	ЖЗИ Й	КЛМ	НОП	РСТ	УФХ	ЦЧШ	ЩЪ Ы	БЭЮ Я
1	$U_n, В$	6.3	9.1	12	15	24	36	3.3	4.7	5.6	8.2
2	$R_n, Ом$	800	1000	1100	1200	900	1150	750	1050	1500	2000
3	$\Delta U_n, \%$	1	1.5	2	0.8	1.2	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6
4	$K_{ст}$	10	15	11	12	13	14	9	8	16	16

*Прим.:* Данные для задач выбираются из соответствующей таблицы по фамилии студента. Буква фамилии определяет один параметр. В таблице 1 первая буква определяет  $U_n, В$ , вторая буква определяет  $R_n, Ом$ , третья буква определяет  $\Delta U_n, \%$ , четвертая буква определяет  $K_{ст}$ .

Пример: Иванов –  $U_n = 12 В$ ,  $R_n = 800 Ом$ ,  $\Delta U_n = 1\%$ ,  $K_{ст} = 13$ .

### Задание №2.

На вход схемы, представленной на рисунке 1 а-г, подано напряжение  $u = U_m \cdot \sin(\omega t + \varphi)$ . Построить осциллограмму выходного напряжения. Параметры цепи и входного сигнала приведены в таблице 2. Дифференциальное сопротивление линейного участка прямой ветви ВАХ диода принять равным нулю. Прямое падение напряжения на диоде  $U_{пр} = 0.6В$ . Сопротивление обратной ветви ВАХ диода принять равным бесконечности.

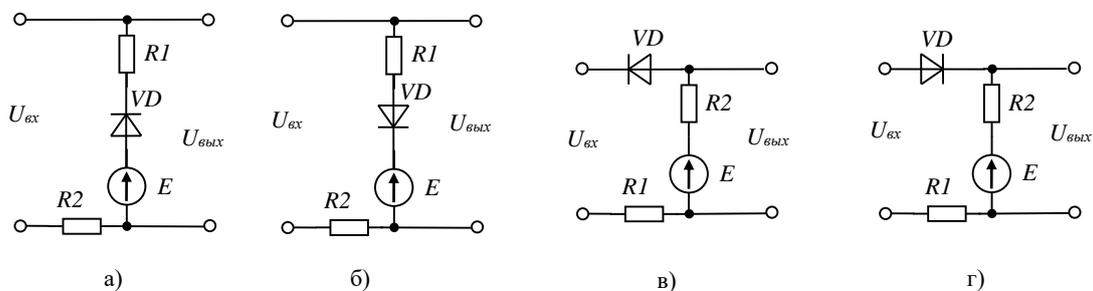


Рисунок 1

Таблица 2

Номер Буквы Ф.И.О.	Буквы Ф.И.О.	АБВ	ГДЕ	ЖЗИ Й	КЛМ	НОП	РСТ	УФХ	ЦЧШ	ЩЪ Ы	БЭЮ Я
1	рисунок	1, а	1, б	1, в	1, г	1, а	1, б	1, в	1, г	1, а	1, б
2	$R1, Ом$	800	1000	1100	1200	900	1150	850	1050	1300	1250
3	$R2, Ом$	200	300	250	350	400	150	450	270	320	280
4	$E, В$	2	-2	2.5	-2.5	3	-3	3.5	-3.5	4	-4
5	$U_m, В$	10	11	12	13	9	10.5	11.6	12.5	9.5	8
6	$\omega$	314	628	500	1000	1500	900	2000	3000	4000	5000
7	$\varphi$	$\pi$	$\pi/2$	$\pi/3$	$\pi/6$	$2\pi/3$	$5\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/5$	$\pi/2$	$\pi/3$

**Задание №3.**

Коэффициент передачи транзистора  $\beta$ , обратный ток перехода коллектор-база (в схеме включения с ОБ)  $I_{KO} = 10$  мкА. Рассчитать токи  $I_K, I_{\text{Э}}, I_B$  для схемы включения с общей базой и с общим эмиттером, если коллекторный ток был одинаков в обоих случаях, а соотношение между управляющими токами для схем с ОБ и с ОЭ  $I_{\text{Э(Б)}} = (50+10 \cdot n) \cdot I_{\text{Б(Э)}}$ . Как изменится ток эмиттера в схеме с общим эмиттером при изменении тока базы на  $\Delta I_B$ . Изобразить схемы включения транзистора. Влияние дифференциального сопротивления коллектора не учитывать.

Таблица 3

Номер Буквы Ф.И.О.	Буквы Ф.И.О.	АБВ	ГДЕ	ЖЗИ Й	КЛМ	НОП	РСТ	УФХ	ЦЧШ	ЩЪ Ы	ЪЭЮ Я
1	$\beta$	50	55	51	45	52	54	48	53	58	56
2	n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	$\Delta I_B$ , мкА	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

**Задание №4.**

Определить действующее  $U_2$  и амплитудное  $U_{2m}$  значения напряжения на вторичной обмотке трансформатора, его коэффициент трансформации  $K$ , постоянную составляющую выпрямленного тока  $I_0$  для выпрямителя. Напряжение питающей сети  $U_1 = 127$  В. Схема выпрямления, выпрямленное напряжение  $U_d$ , сопротивление нагрузки  $R_H$ , указаны в таблице 4.

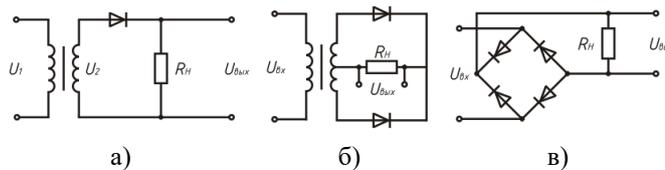


Рисунок 1

Таблица 4

Номер Буквы Ф.И.О.	Буквы Ф.И.О.	АБВ	ГДЕ	ЖЗИ Й	КЛМ	НОП	РСТ	УФХ	ЦЧШ	ЩЪ Ы	ЪЭЮ Я
1	$U_d, В$	350	360	370	380	390	400	340	355	365	375
2	$R_H$	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700
3	Рисунок	1,а	1, б	1,в	1,а	1, б	1,в	1,а	1, б	1,в	1, а

Задача №5.

На вход усилителя подается напряжение 5; 10 и 50 мВ. Схема и параметры усилителя указаны в таблице 5. Определить выходные напряжения и коэффициент усиления по напряжению. В каком случае усиления по напряжению не происходит?

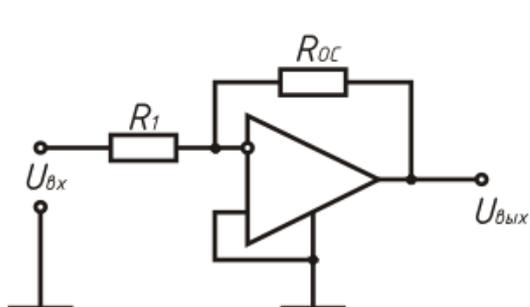


Рисунок 1.

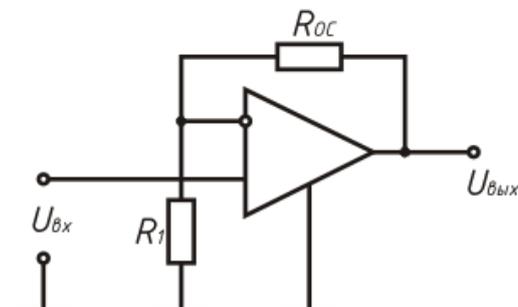


Рисунок 2

Таблица 5

Номер Буквы Ф.И.О.	Буквы Ф.И.О.	АБВ	ГДЕ	ЖЗИ Й	КЛМ	НОП	РСТ	УФХ	ЦЧШ	ЩЪ Ы	БЭЮ Я
1	$R_{oc}$ , кОм	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
2	$R_1$ кОм	1	1.1	1.2	1.9	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
3	рисунок	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2