

Б

## Т Е С Т Ы

Раздел 1 Основные технические показатели и характеристики усилительных устройств, обеспечение линейного режима их работы

СПб ГУТ, кафедра Э и С

2015 г.

Вопрос 1. Сколько одинаковых каскадов с коэффициентом усиления *напряжения*  $K=10$  должен содержать усилитель, чтобы обеспечить общее усиление 60 дБ?

a	b	c	d	
1	2	3	4	

$$20 \cdot 3 = 60$$

Вопрос 2. Чему равен коэффициент усиления *по напряжению* однокаскадного усилителя  $K$ , если напряжение на входе  $U_{ВХ}=10\text{мВ}$ , а выходное напряжение  $U_{ВЫХ}=1\text{В}$ ?

a	b	c	d	
10	100	12 дБ	40 дБ	

$$K = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_{\text{вых}}}{U_{\text{вх}}} = \frac{1}{10 \cdot 10^{-3}} = 100$$

Вопрос 3. Чему равен коэффициент усиления усилителя *по мощности* в децибелах, если в отвлечённых числах он равен 100?

a	b	c	d	
10 дБ	20 дБ	30 дБ	40 дБ	

$$K = 10 \lg 100 = 20 \text{ дБ}$$

Вопрос 4. Чему равна величина сигнала на входе двухкаскадного усилителя, если коэффициент усиления первого каскада  $K_1=10$ , второго  $K_2=20$ , а выходное напряжение равно 2В?

a	b	c	d	
0.01В	100мВ	10мВ	0.1В	

$$K = K_1 \cdot K_2 = 200$$

$$K = \frac{U_{\text{вых}}}{U_{\text{вх}}} \Rightarrow U_{\text{вх}} = \frac{2}{200} = 0,01$$

Вопрос 5. Чему равен коэффициент усиления *по мощности*  $K_P$  усилителя, если его коэффициент по напряжению 20, а по току 5. В ячейку ответов можно внести две буквы.

a	b	c	d	
10	100	20 дБ	40 дБ	

$$P = UI \Rightarrow K_P = \frac{U_2 I_2}{U_1 I_1} = K_u K_i = 100$$

Вопрос 6. Чему равна выходная мощность усилителя, если коэффициент усиления по току равен 1000, сопротивление нагрузки 200 Ом, а величина входного тока 100 мкА?

a	b	c	d	
0.1 Вт	1 Вт	0.2 Вт	2 Вт	

$$K_i = \frac{I_{\text{вых}}}{I_{\text{вх}}} \Rightarrow I_{\text{вых}} = 10^{-1} \text{ А}$$

$$P_{\text{вых}} = I_{\text{вых}} U_{\text{вых}}, U_{\text{вых}} = 200 \cdot 10^{-1} = 20 \text{ В}$$

$$\Rightarrow P_{\text{вых}} = 2$$

Вопрос 7. Чему равен коэффициент усиления усилителя по напряжению, если через нагрузку  $R_H=1 \text{ кОм}$  протекает ток 10мА, а входное напряжение равно 0.1В?

a	b	c	d	
1	10	100	1000	

$$K = \frac{U_{\text{вых}}}{U_{\text{вх}}} = \frac{R_H I}{U_{\text{вх}}} = \frac{10^3 \cdot 10^{-2}}{10^{-1}} = 100$$

Вопрос 8. Определить выходную мощность усилителя при токе в нагрузке 0.1А и напряжении на выходе 2В. В ячейку ответов можно внести две буквы.

a	b	c	d	
0.2 Вт	0.2 мВт	200 мВт	2 мВт	

$$P_{\text{вых}} = I_{\text{вых}} U_{\text{вых}} = 0,1 \cdot 2 = 0,2$$

Вопрос 9. Чему равен КПД транзисторного усилителя, если мощность в нагрузке 0.25 Вт, мощность, рассеиваемая в транзисторе, 200мВт, мощность, рассеиваемая в остальных цепях усилителя, 50мВт?

a	b	c	d	
0.2	0.3	0.4	0.5	

Вопрос 10. Чему равно напряжение на входе усилителя с коэффициентом усиления напряжения  $K=60$  дБ, если выходная мощность  $P_{\text{вых}}=5$ Вт и сопротивление нагрузки  $R_H=5$  Ом?

a	b	c	d	
2 мВ	3мВ	4мВ	5мВ	

$$K = 10^3$$

$$\begin{cases} \frac{U_2}{U_1} = 10^3 \\ U_2 I_2 = 5 \\ I_2 = \frac{U_2}{R_H} \end{cases} \Rightarrow U_2^2 = 25 \Rightarrow U_2 = 5$$

$$U_1 = \frac{U_2}{10^3} = \frac{5}{10^3} = 0,005 \text{ В} = 5 \text{ мВ}$$

Вопрос 11. Чему равна ЭДС источника входного сигнала, если входной ток и входное сопротивление усилителя соответственно равны 1мА и 400 Ом, внутреннее сопротивление источника составляет 100 Ом?

a	b	c	d	
500 мВ	400 мВ	300 мВ	200 мВ	

$$\mathcal{E}_{AC} = I_{\text{вх}} (R_{\text{вн}} + R_{\text{вх}}) = 10^{-3} \cdot (400 + 100) = 0,5 \text{ В} = 500 \text{ мВ}$$

Вопрос 12. Чему равно входное сопротивление усилителя, если на входе действует ЭДС  $\mathcal{E}_1=100$ мВ с внутренним сопротивлением  $R_{\Gamma}=20$  Ом, а ток во входной цепи  $I_{\text{вх}}=1$ мА?

a	b	c	d	
100 Ом	80 Ом	60 Ом	40 Ом	

$$\mathcal{E}_{AC} = I_{\text{вх}} (R_{\text{вх}} + R_{\text{вн}})$$

$$R_{\text{вх}} = \frac{\mathcal{E}_1 - I_{\text{вх}} R_{\text{вн}}}{I_{\text{вх}}} = \frac{100 \cdot 10^{-3} - 10^{-3} \cdot 20}{10^{-3}} = 80 \text{ Ом}$$

Вопрос 13. Чему равно входное сопротивление второго каскада двухкаскадного усилителя, если выходное напряжение и выходной ток первого каскада соответственно равны 2В и 0.01А? В ячейку ответов можно внести две буквы.

a	b	c	d	
200 Ом	2000 Ом	0.2 кОм	2 кОм	

$$R_{\text{вх}2} = \frac{U_{\text{вх}1}}{I_{\text{вх}1}} = 200 \text{ Ом}$$

$$R_{\text{вх}1} = R_{\text{вх}2}$$

Вопрос 14. Во сколько раз изменится напряжение на выходе усилителя, если усиление возрастёт на 6 дБ ?

a	b	c	d	
10	6	3	2	

Вопрос 15. Нагрузочная прямая проходит через точки  $U_k=0V$ ,  $I_k=6mA$  и  $U_k=12V$ ,  $I_k=0mA$ . Определить сопротивление нагрузки транзистора.

a	b	c	d	
1 кОм	2 кОм	4 кОм	12 кОм	

$$R_H = \frac{12}{6} = 2$$

Вопрос 16. Напряжения на входе и выходе усилителя соответственно равны  $U_{вх}=0.1V$ ,  $U_{вых}=10V$ . Определить коэффициент усиления в дБ.

a	b	c	d	
10 дБ	20 дБ	30 дБ	40 дБ	

$$K = \frac{U_{вых}}{U_{вх}} = 100; K_{дБ} = 40 \text{ дБ}$$

Вопрос 17. Каскады усилителя имеют  $K_1=40\text{дБ}$ ,  $K_2=6\text{дБ}$ . Определить напряжение на выходе усилителя при  $U_{вх}=1\text{мВ}$ .

a	b	c	d	
100 мВ	200 мВ	300 мВ	400 мВ	

$$K_1=100, K_2=2; K = K_1 \cdot K_2 = 200$$

$$K = \frac{U_{вых}}{U_{вх}} \Rightarrow U_{вых} = 200 \cdot 10^{-3} \text{ В}$$

Вопрос 18. Определить в децибелах общее усиление по напряжению трёхкаскадного усилителя, если  $K_1=100$ ,  $K_2=10$ ,  $K_3=2$ .

a	b	c	d	
52 дБ	60 дБ	66 дБ	78 дБ	

$$K = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 2000$$

$$K_{дБ} = 20 \lg(2 \cdot 10^3) = 66 \text{ дБ}$$

Вопрос 19. Определить в отвлечённых числах коэффициент усиления мощности, если  $U_{вх}=0.2V$ ,  $U_{вых}=4V$ ,  $R_{вх}=10 \text{ кОм}$ ,  $R_{вых}=2 \text{ Ом}$ .

a	b	c	d	
$2 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^6$	$8 \cdot 10^4$	$10^7$	

$$P = UI; I_1 = \frac{U_{вх}}{R_{вх}} = 2 \cdot 10^{-5}; I_2 = 2$$

$$K_P = \frac{P_2}{P_1} = \frac{U_{вых} \cdot I_2}{U_{вх} \cdot I_1} = 20 \cdot 10^5$$

Вопрос 20. Определить выходное напряжение усилителя, если мощность в нагрузке ( $R_H=4 \text{ Ом}$ ) составляет  $P_{вых}=9 \text{ Вт}$ .

a	b	c	d	
2 В	4 В	6 В	8 В	

$$U_{вых} = \frac{P_{вых}}{I_{вых}}; I_{вых} = \frac{U_{вых}}{R_{вых}}$$

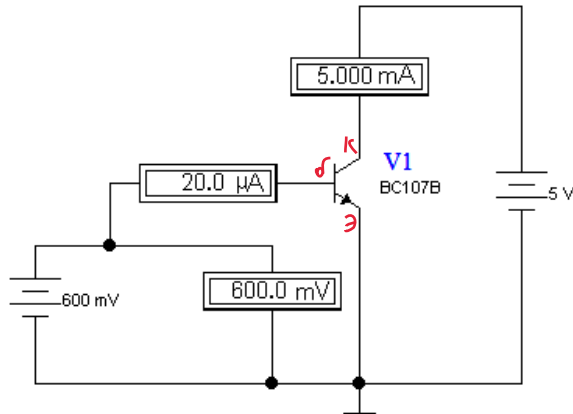
$$U = \frac{P R}{U}; U = \sqrt{P R} = \sqrt{9 \cdot 4} = 6$$

Вопрос 21. Определить ток в нагрузке усилителя, если  $P_{\text{ВЫХ}}=5 \text{ Вт}$  и  $U_{\text{ВЫХ}}=2 \text{ В}$ .

a	b	c	d	
1.0 A	1.5 A	2.0 A	2.5 A	

$$I_2 = \frac{P_2}{U_2} = \frac{5}{2} = 2,5$$

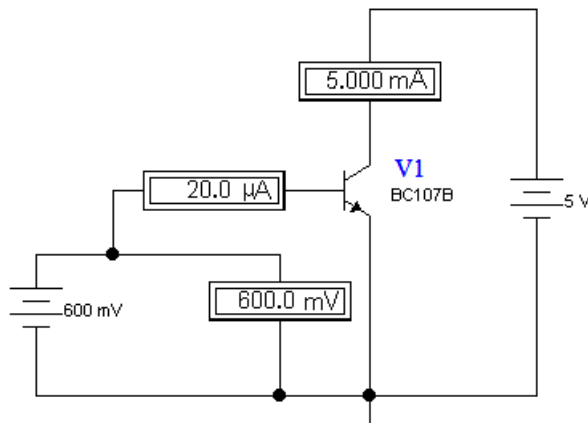
Вопрос 22. Определить коэффициент усиления постоянного тока  $H_{21}$



$$H_{21} = \frac{I_k}{I_b} = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{20 \cdot 10^{-6}} = \frac{5}{20} \cdot 10^3 = 250$$

a	b	c	d	
120	150	200	250	

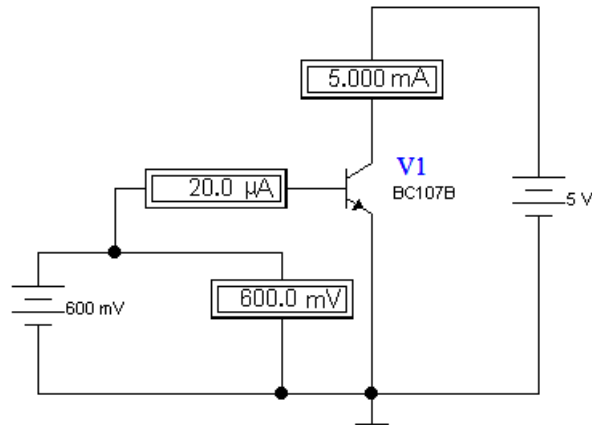
Вопрос 23. Определить входное сопротивление постоянному току  $H_{11}$



$$\frac{600 \cdot 10^{-3}}{20 \cdot 10^{-6}} = 30 \cdot 10^3 \Omega$$

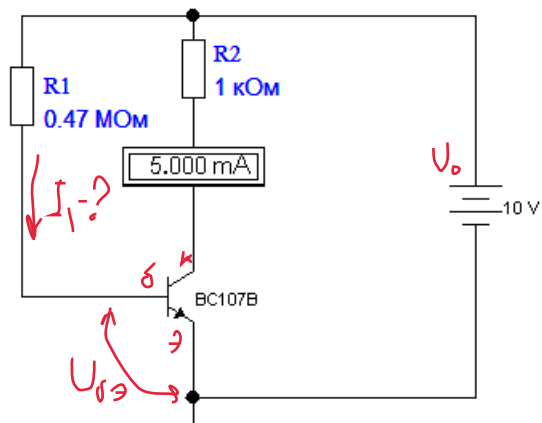
a	b	c	d	
12 кОм	15 кОм	20 кОм	30 кОм	

Вопрос 24. Определить входное сопротивление переменному току  $h_{11}$



a	b	c	d	
1.2 кОм	1.25 кОм	1.3 кОм	1.35 кОм	

Вопрос 25. Чему равен ток, протекающий через резистор R1, если напряжение база-эмиттер  $U_{BE} = 0.6$  В ?

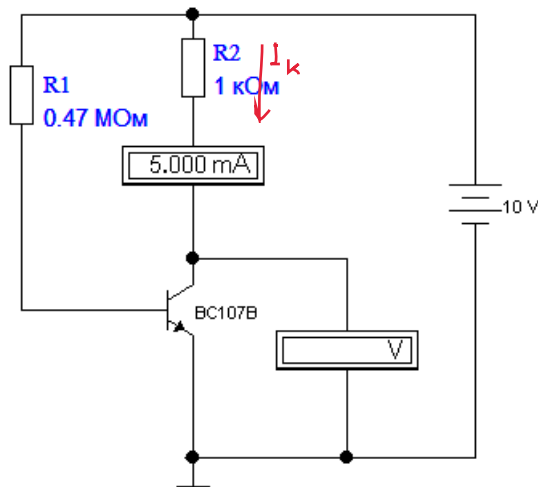


$$U_0 = R_1 I_1 + U_{be}$$

$$I_1 = \frac{U_0 - U_{be}}{R_1} = \frac{10 - 0,6}{0,47 \cdot 10^6} = 20 \cdot 10^{-6} \text{ A}$$

a	b	c	d	
10 мкА	20 мкА	30 мкА	40 мкА	

Вопрос 26. Что должен показать вольтметр, измеряющий напряжение на коллекторе транзистора ?

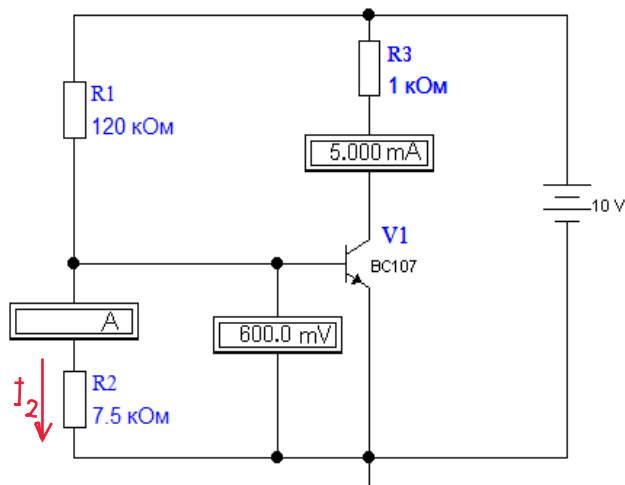


$$U_o = R_2 I_k + U_{кэ}$$

$$U_{кэ} = U_o - R_2 I_{кэ} = 10 - 10^3 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 5$$

a	b	c	d	
1 В	2.5 В	4.5 В	5 В	

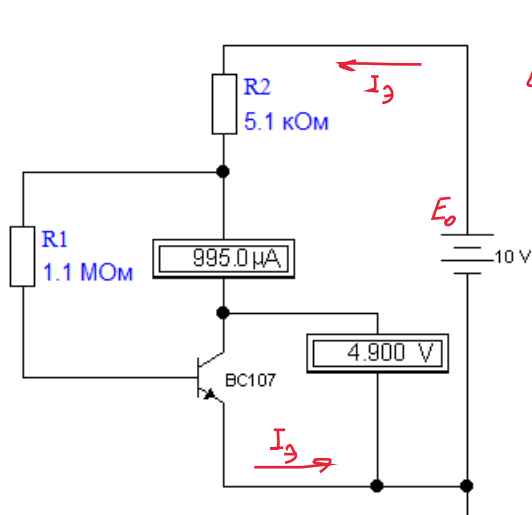
Вопрос 27. Что должен показать амперметр, измеряющий ток, протекающий через резистор R2 ?



$$I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{600 \cdot 10^{-3}}{7.5 \cdot 10^3} = 80 \cdot 10^{-6} \text{ A}$$

a	b	c	d	
40 мкА	50 мкА	80 мкА	100 мкА	

Вопрос 28. Чему равен ток базы транзистора ?



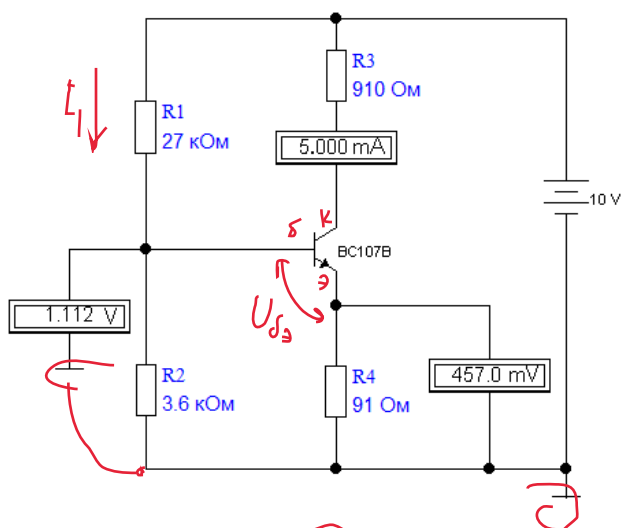
$$E_0 = U_{кэ} + R_2 I_3 \Rightarrow I_3 = \frac{E_0 - U_{кэ}}{R_2} = 10^{-3}$$

$$I_б = I_3 - I_к = 10^{-3} - 995 \cdot 10^{-6} =$$

$$= 10^{-6} (1000 - 995) = 5 \cdot 10^{-6} \text{ A}$$

a	b	c	d	
4 мкА	5 мкА	8 мкА	10 мкА	

Вопрос 29. Чему равно напряжение смещения  $U_{бэ}$  ?



$$E_0 = R_1 I_1 + U_2 ; I_1 = \frac{E_0 - U_2}{R_1} = 0,33 \cdot 10^{-3}$$

$$E_0 = R_1 I_1 + U_{бэ} + U_4$$

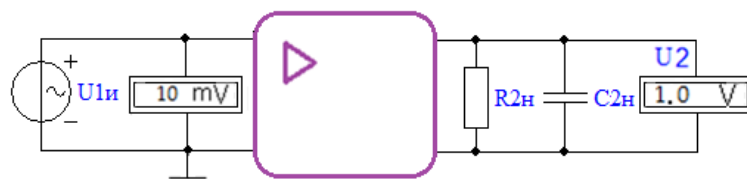
$$U_{бэ} = 10 - 27 \cdot 0,33 - 457 \cdot 10^{-3} =$$

$$= 0,633 \text{ В}$$

a	b	c	d	
600 мВ	625 мВ	655 мВ	700 мВ	

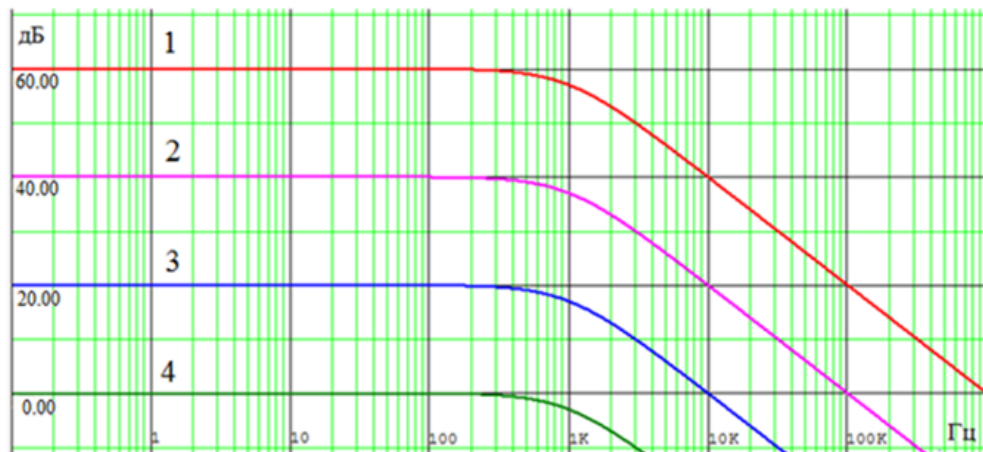


Вопрос 30. Одна из АЧХ принадлежит изображённому здесь усилителю. Какая?



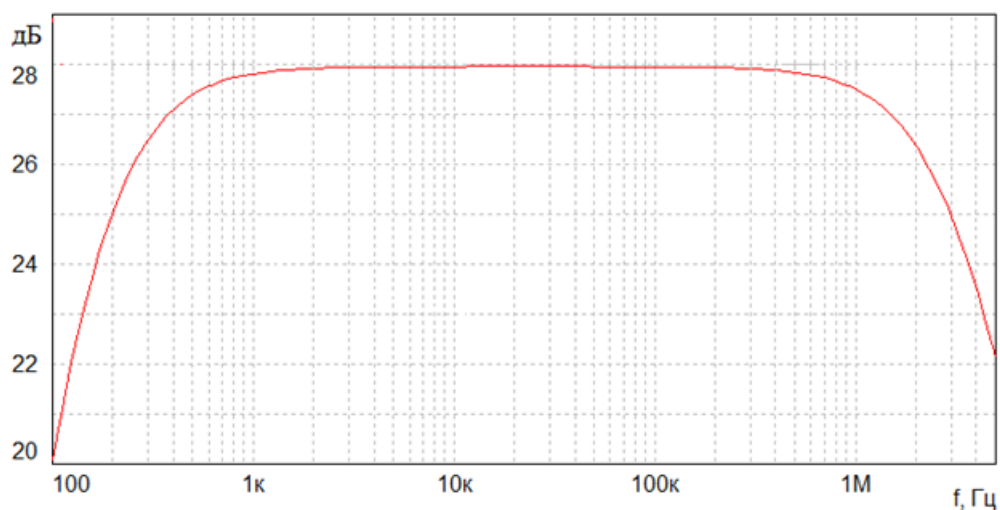
$$K = \frac{U_2}{U_1} = 10^{-1}$$

$$K_{дБ} = 20 \lg 10^{-1} = -20$$



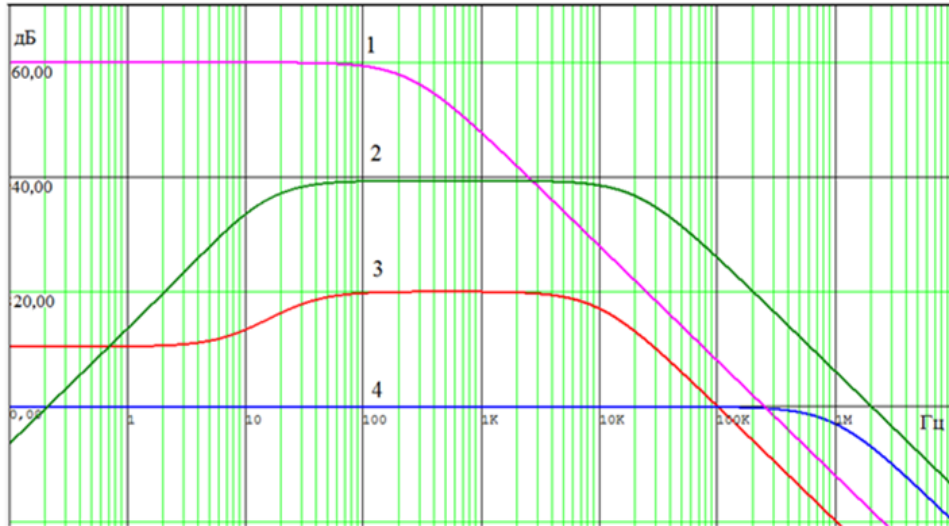
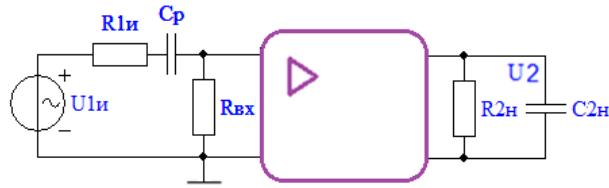
a	b	c	d	
1	2	3	4	

Вопрос 31. Укажите граничные частоты, определяющие полосу пропускания усилителя. В ячейку ответов вносим две буквы.



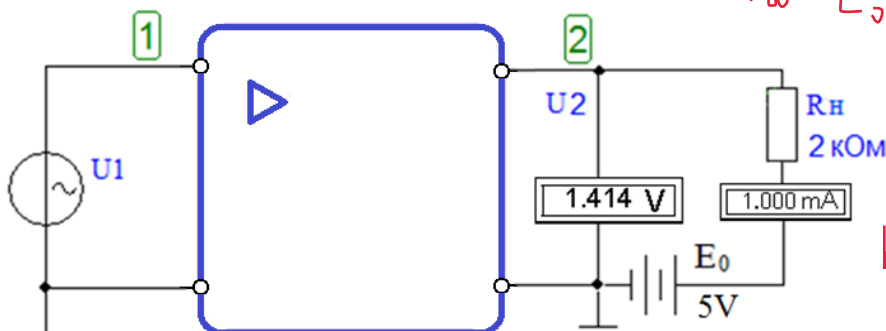
a	b	c	d	
40 Гц	1.5 МГц	200 Гц	3 МГц	

Вопрос 32. Одна из АЧХ принадлежит изображённому здесь усилителю. Какая?



a	b	c	d	
1	2	3	4	

Вопрос 33. Вольтметр показывает действующее значение выходного напряжения. Чему равен коэффициент полезного действия усилителя ?



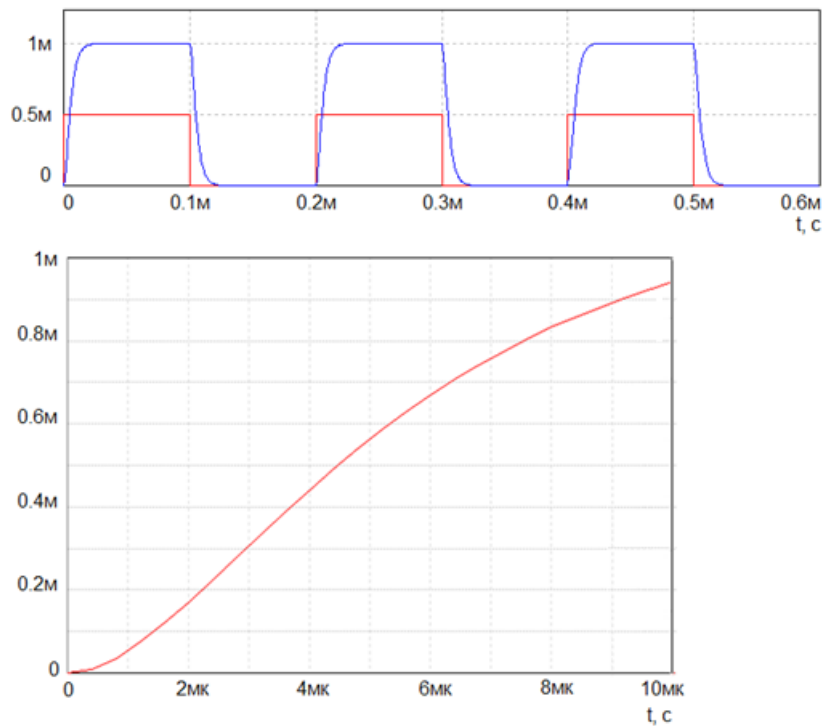
$$P_{\text{ос}} = E_0 I_0 = 5 \cdot 10^{-3}$$

$$P_{\text{пол}} = U_2 I = 1,414 \cdot 10^{-3}$$

$$\eta = \frac{P_{\text{пол}}}{P_{\text{ос}}} = 0,28$$

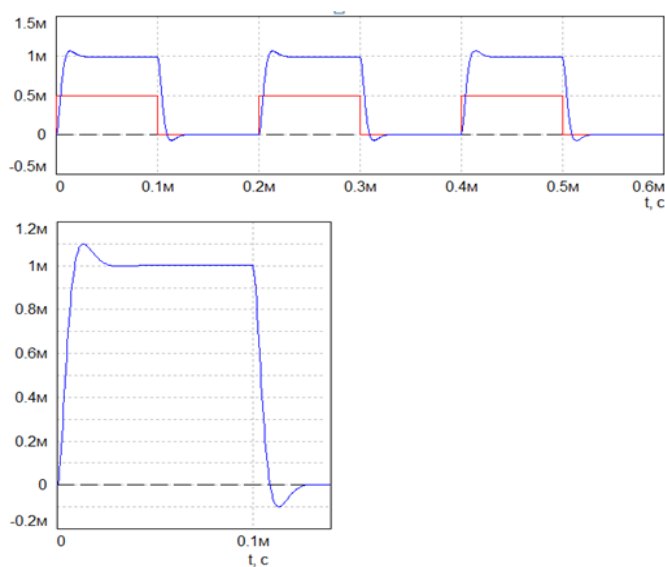
a	b	c	d	
0.1	0.2	0.3	0.4	

Вопрос 34. Проходя через усилитель прямоугольные импульсы искажаются. На нижнем рисунке показан фронт импульса в увеличенном масштабе. Оцените его искажение по времени нарастания.



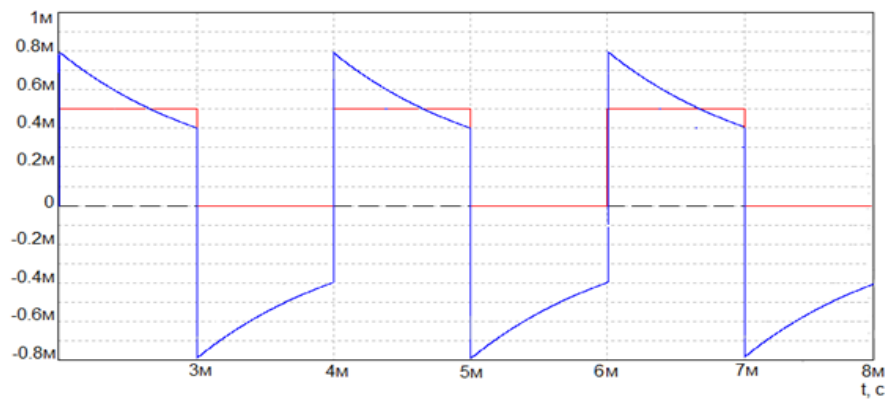
a	b	c	d	
10 мкс	9 мкс	7.5 мкс	4.5 мкс	

Вопрос 35. Проходя через усилитель прямоугольные импульсы искажаются. На нижнем рисунке показан фронт импульса в увеличенном масштабе. Оцените выброс в процентах.



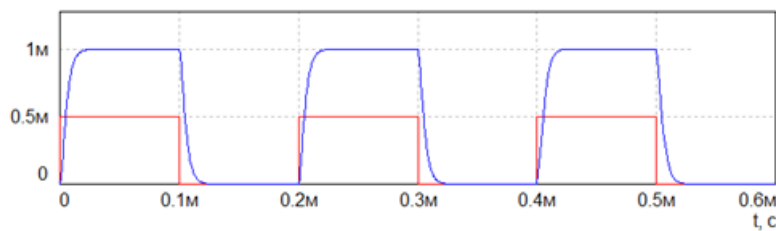
a	b	c	d	
2%	5%	10%	15%	

Вопрос 36. Проходя через усилитель прямоугольные импульсы искажаются. Оцените искажения плоской части импульса.



a	b	c	d	
20%	40%	50%	55%	

Вопрос 37. Чему равна частота следования прямоугольных импульсов ?



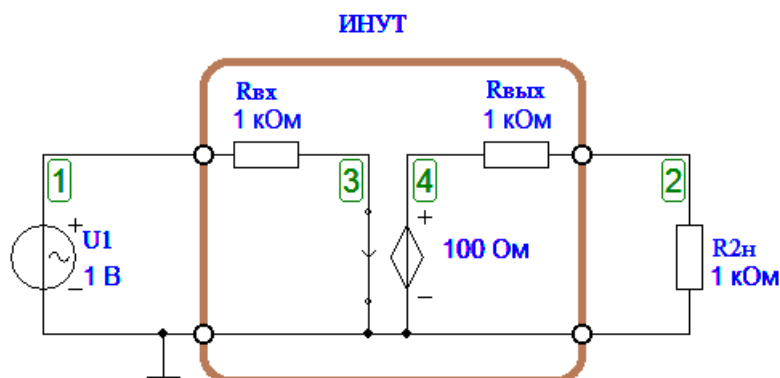
$$T = \frac{0,2}{3} = 0,2$$

$$F = \frac{1}{0,2} = 5$$

a	b	c	d	
5 кГц	4 кГц	3 кГц	2 кГц	

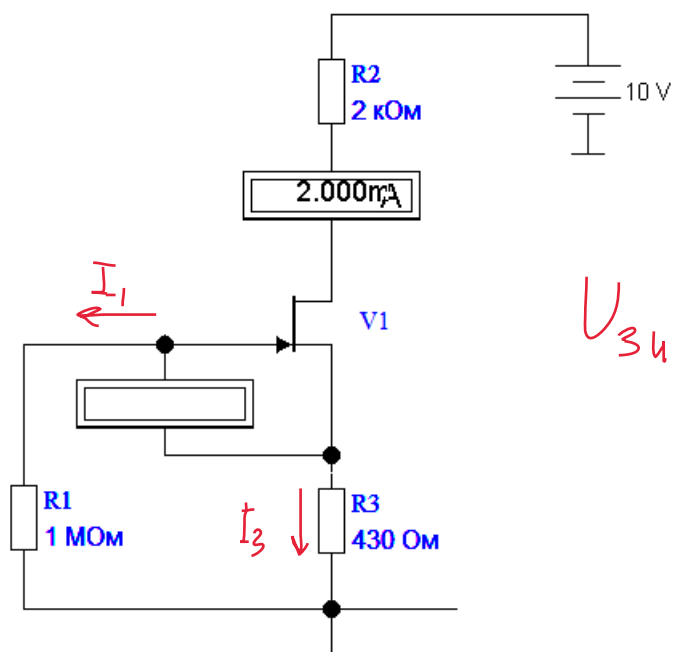
не уверена

Вопрос 38. Чему равно напряжение в узле 4, если сопротивление передачи  $Z_{43} = U(4)/I(3) = 100 \text{ Ом}$  ?



a	b	c	d	
20 мВ	60 мВ	100 мВ	140 мВ	

Вопрос 39. Чему равно напряжение смещения  $U_{зи}$  ?



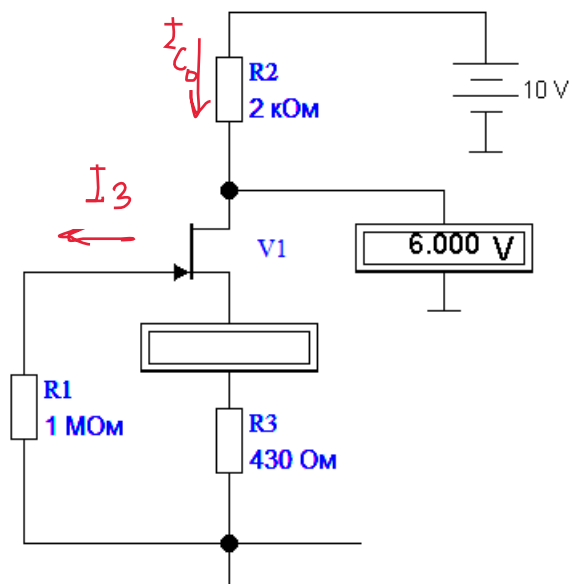
$$U_{зи} = I_1 R_1 - I_3 R_3$$

$I_1$  не учитываем, он мал

$$U_{зи} = 2 \cdot 10^{-3} \cdot 430 = 860 \text{ мВ}$$

a	b	c	d	
300 мВ	430 мВ	680 мВ	860 мВ	

Вопрос 40. Чему равен ток покоя истока  $I_{и}$  ?

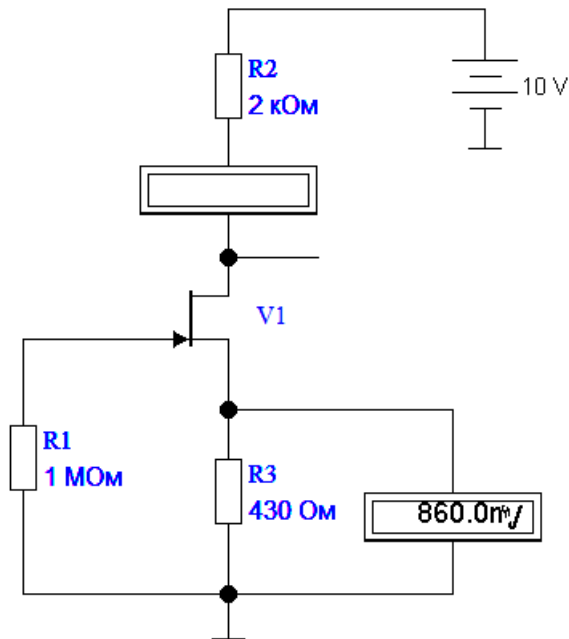


$$10 = 2 \cdot 10^3 \cdot I_{co} + 6$$

$$I_{co} = \frac{4}{2 \cdot 10^3} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ А}$$

a	b	c	d	
1 мА	2 мА	2.8 мА	3.6 мА	

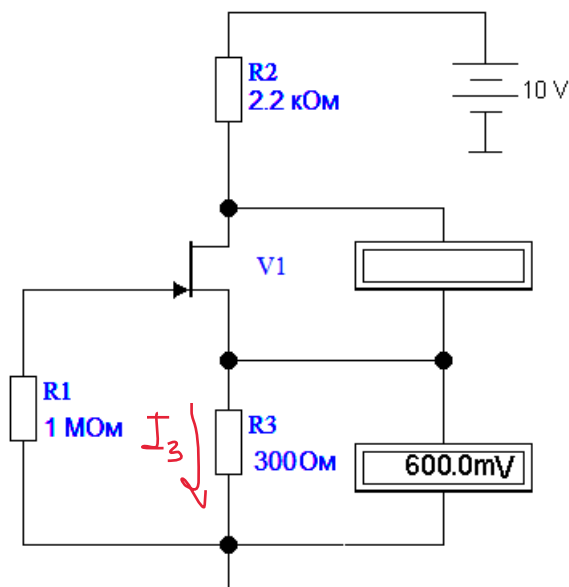
Вопрос 41. Чему равен ток покоя стока  $I_c$  ?



$$I_c = \frac{860 \cdot 10^{-3}}{430} = 2 \text{ mA}$$

a	b	c	d	
2 mA	2.4 mA	2.8 mA	3.2 mA	

Вопрос 42. Чему равна разность потенциалов между стоком и истоком транзистора  $U_{си}$  ?



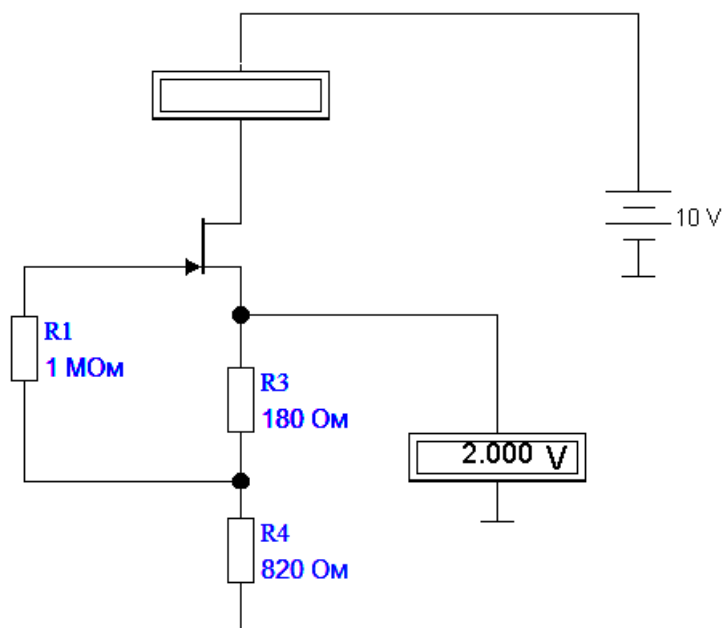
$$I_3 = \frac{600 \cdot 10^{-3}}{300} = 2 \text{ mA}$$

$$10 = 2,2 \cdot 2 + U + 600 \cdot 10^{-3}$$

$$U = 10 - 4,4 - 600 \cdot 10^{-3} = 5$$

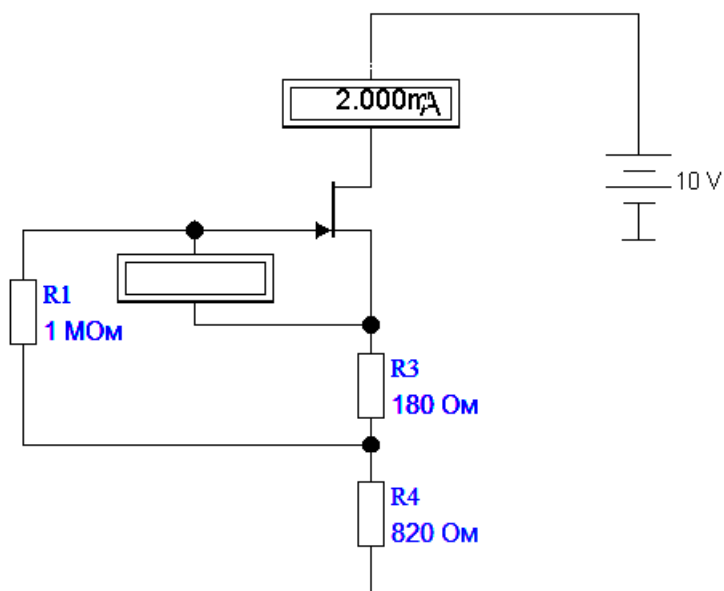
a	b	c	d	
3 B	4 B	5 B	6 B	

Вопрос 43. Чему равен ток покоя стока  $I_c$  ?



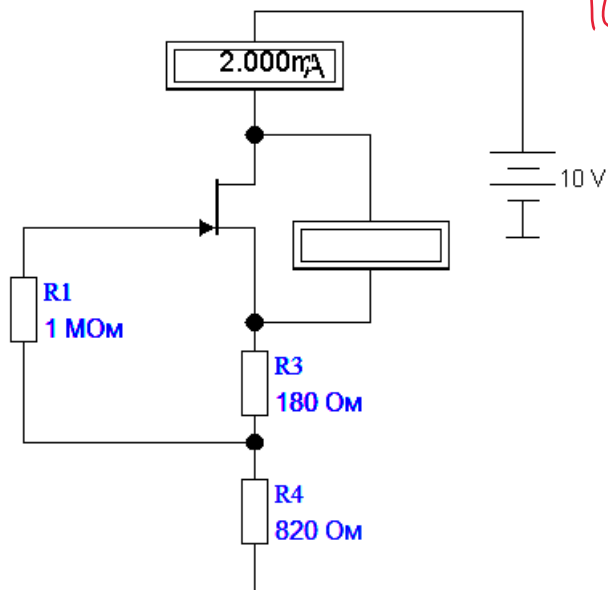
a	b	c	d	
1 mA	2 mA	2.8 mA	3.2 mA	

Вопрос 44. Чему равно напряжение смещения  $U_{зи}$  ?



a	b	c	d	
0.36 B	0.48 B	0.54 B	0.72 B	

Вопрос 45. Чему равна разность потенциалов между стоком и истоком транзистора Уси ?

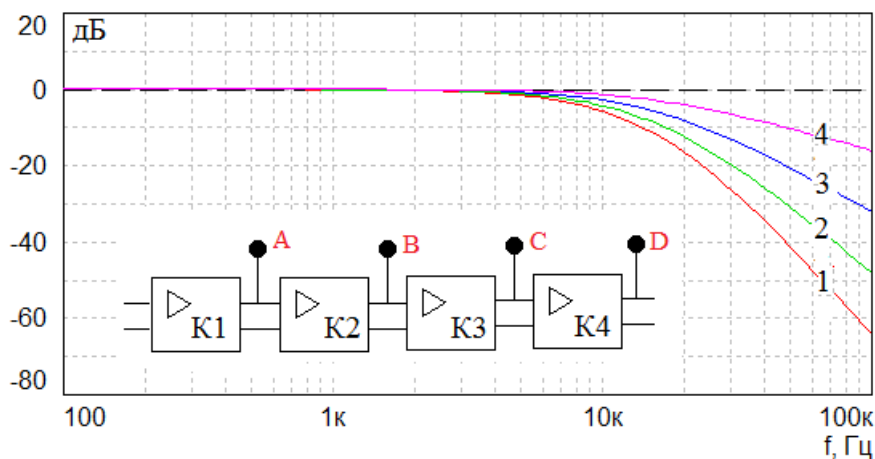


$$10 = 2 \cdot 10^{-3} \cdot 10^3 + V$$

$$V = 10 - 2 = 8$$

a	b	c	d	
5 В —	6 В	7 В —	8 В	

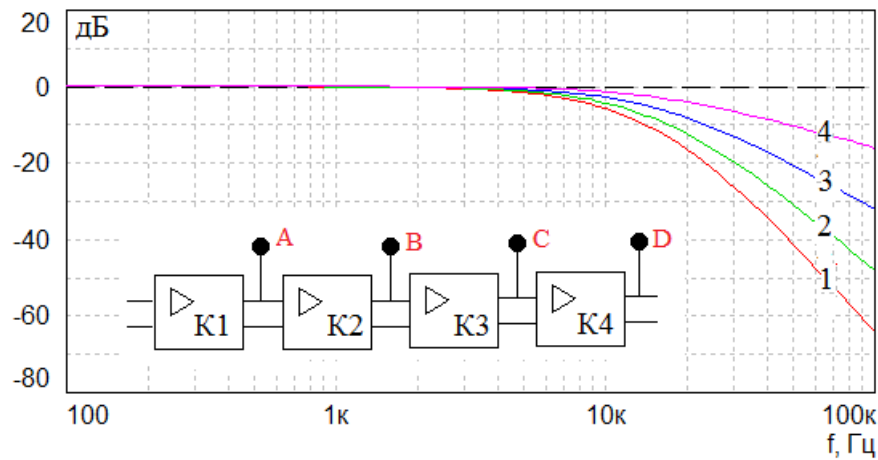
Вопрос 46. Усилитель содержит четыре одинаковых каскада. На рисунке изображены нормированные АЧХ, измеренные поочерёдно в точках А, В, С и D. Какая АЧХ характеризует выход второго каскада?



a	b	c	d	
1	2	3	4	

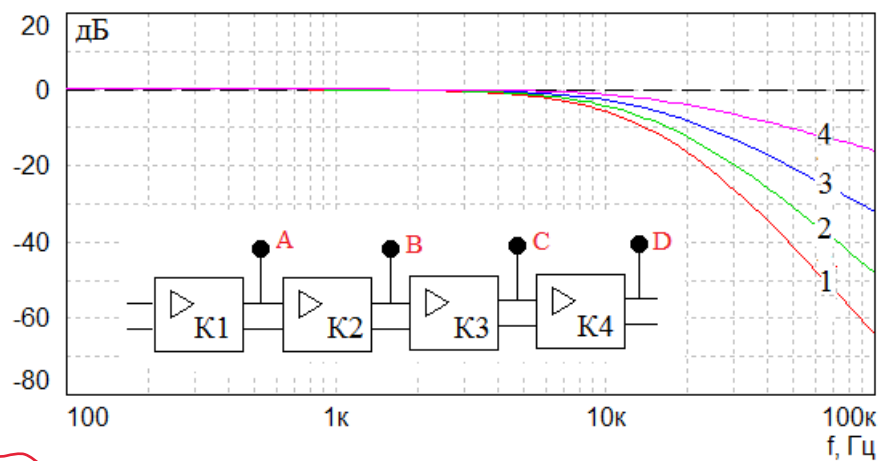


Вопрос 47. Усилитель содержит четыре одинаковых каскада. На рисунке изображены нормированные АЧХ, измеренные поочерёдно в точках А, В, С и D. Какая АЧХ характеризует выход третьего каскада?



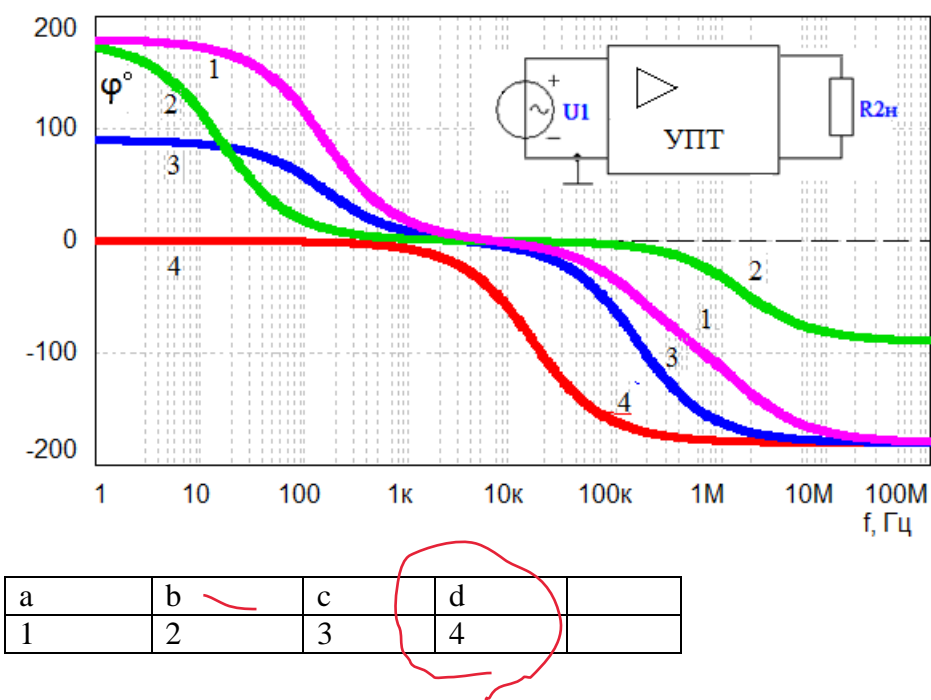
a	b	c	d	
1	2	3	4	

Вопрос 48. Усилитель содержит четыре одинаковых каскада. На рисунке изображены нормированные АЧХ, измеренные поочерёдно в точках А, В, С и D. Какая АЧХ имеет место на выходе усилителя ?

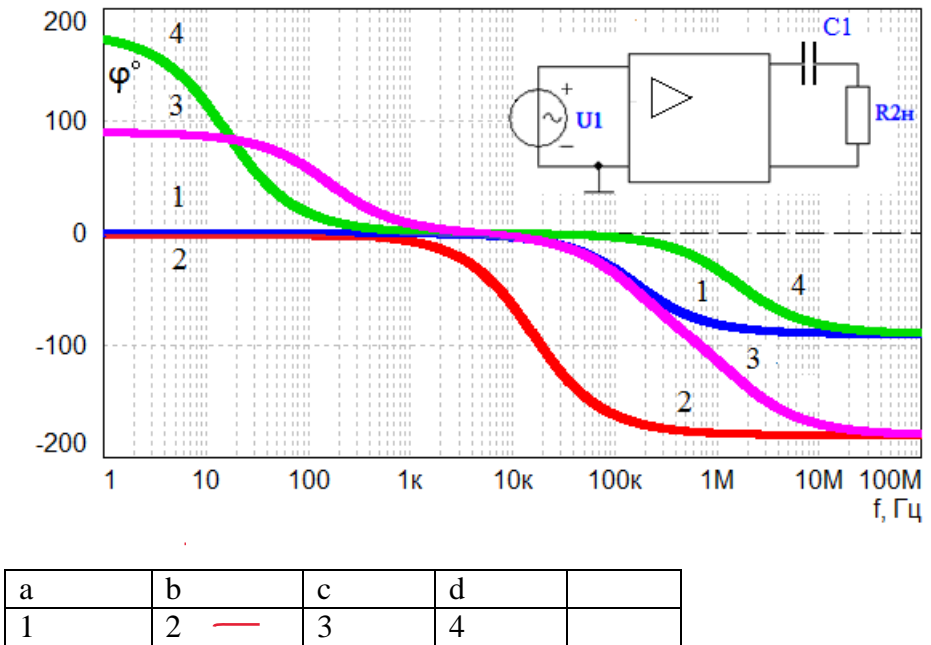


a	b	c	d	
1	2	3	4	

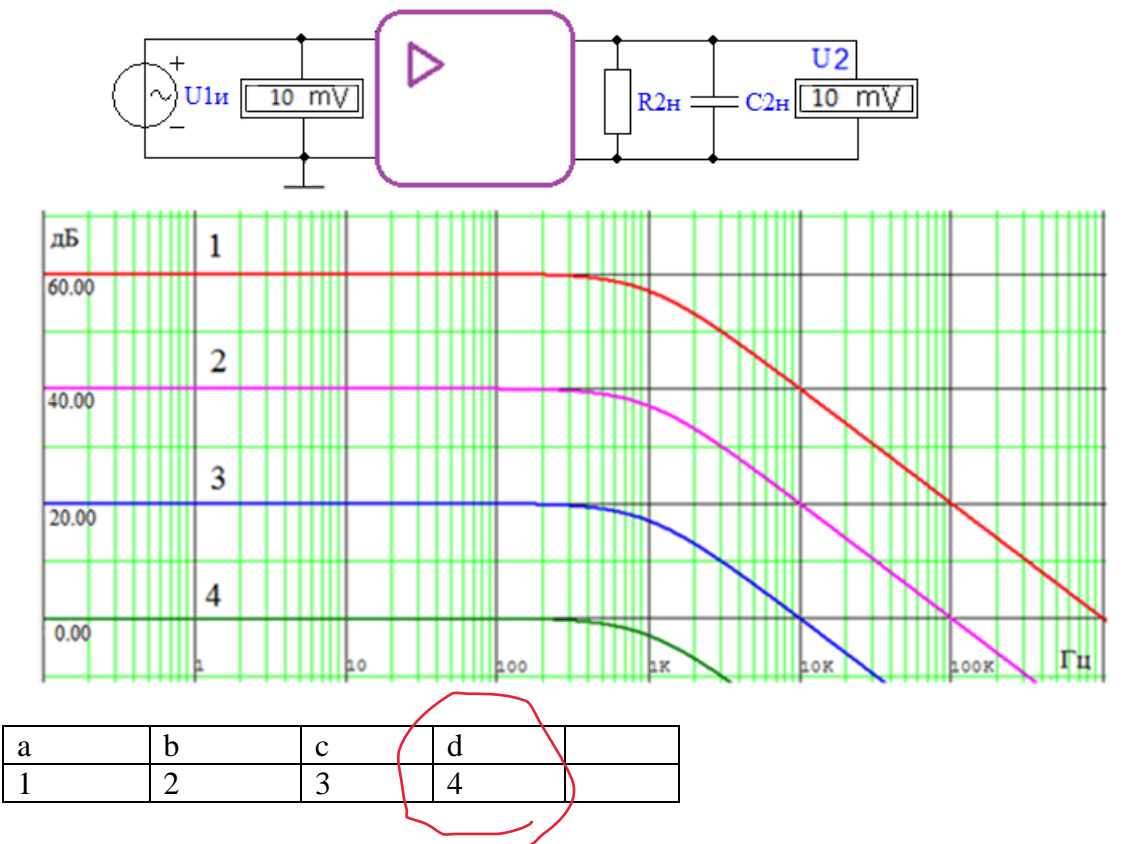
Вопрос 49.      Какая из ФЧХ может принадлежать изображённому здесь усилителю?



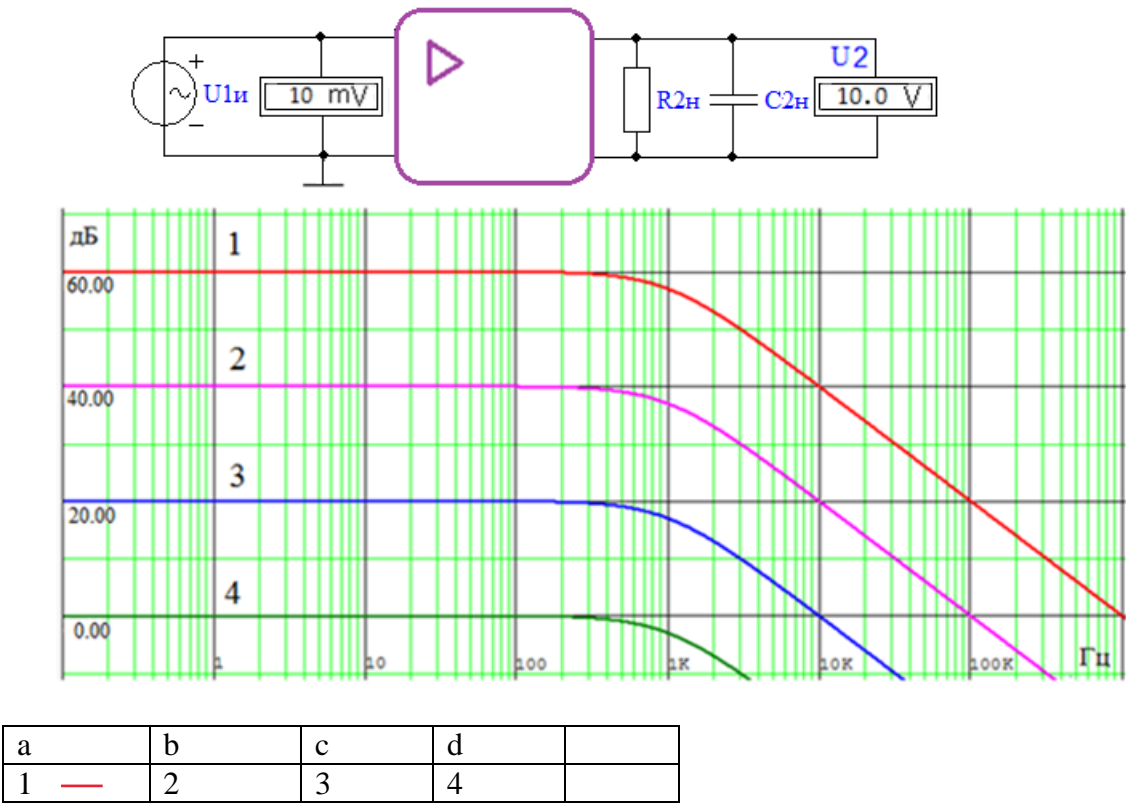
Вопрос 50.      Какая из ФЧХ может принадлежать изображённому здесь усилителю?



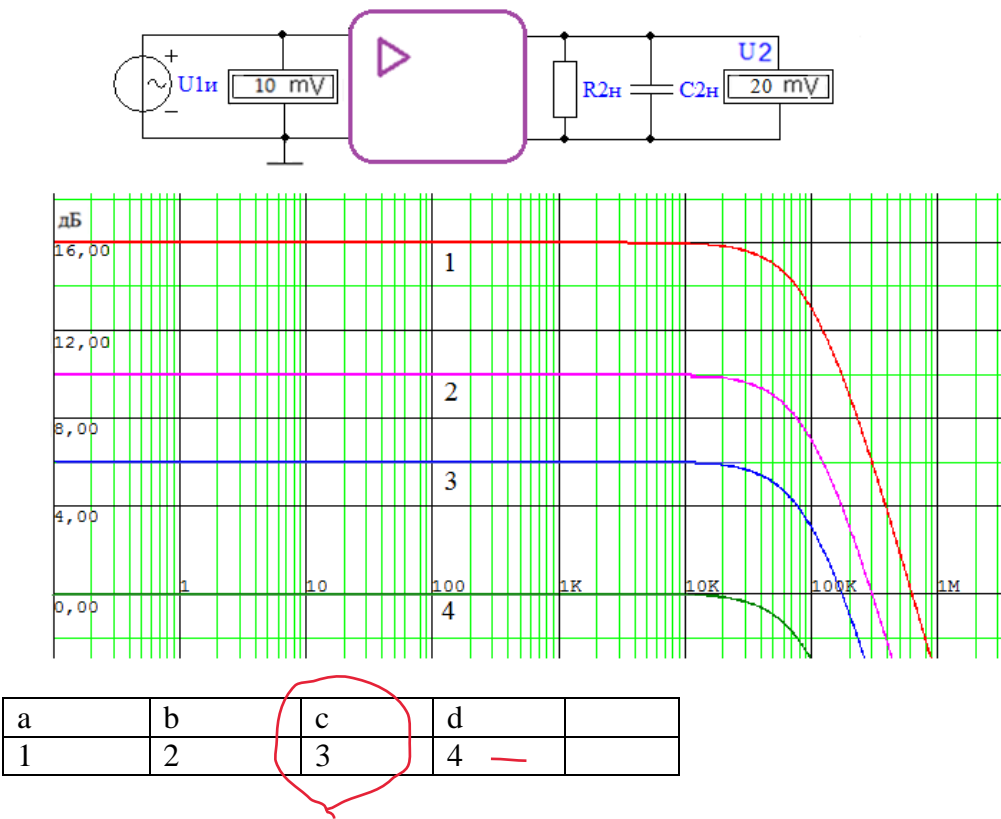
Вопрос 51. Одна из АЧХ принадлежит изображённому здесь усилителю. Какая?



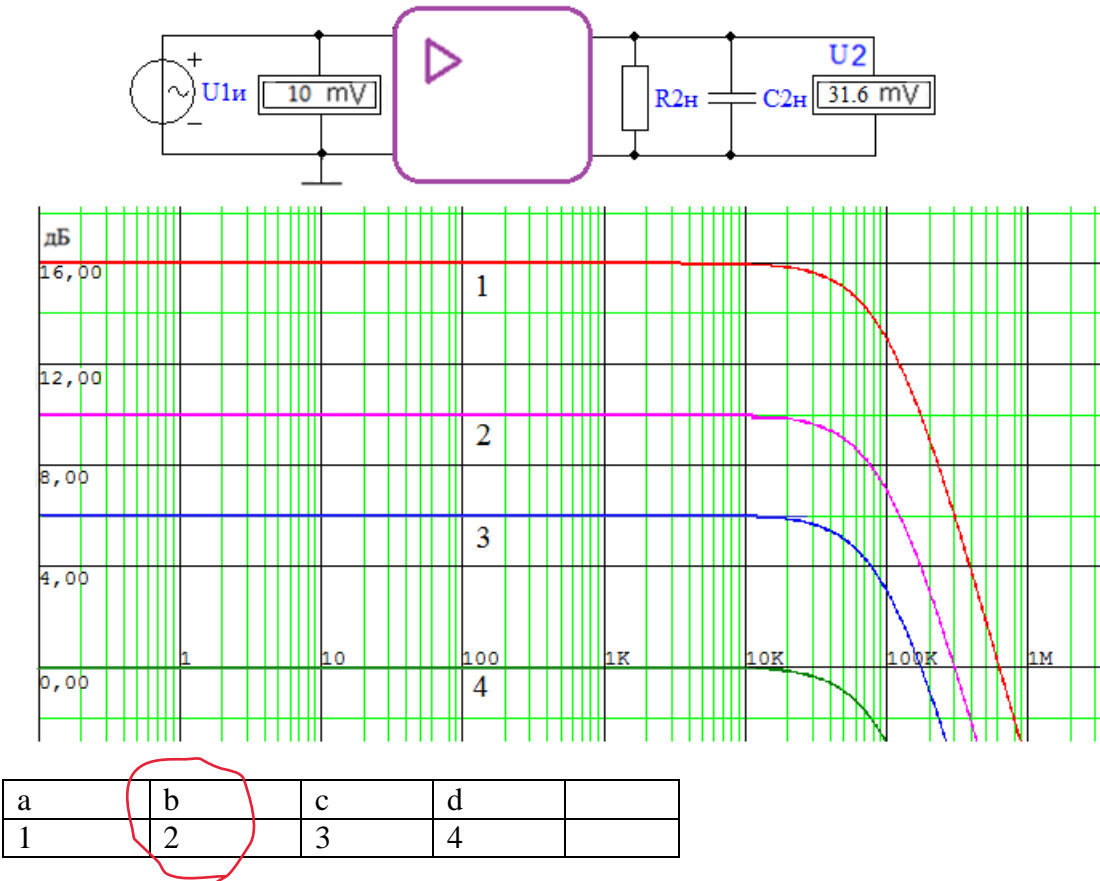
Вопрос 52. Одна из АЧХ принадлежит изображённому здесь усилителю. Какая?



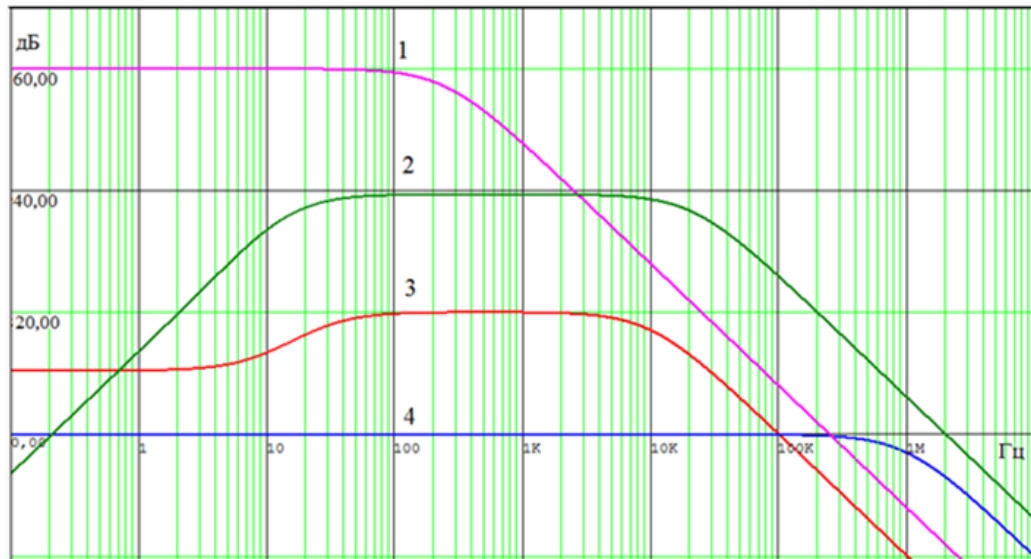
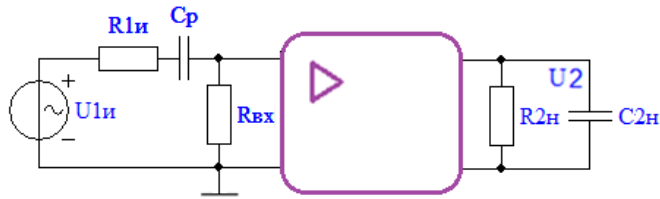
Вопрос 53. Одна из АЧХ принадлежит изображённому здесь усилителю. Какая?



Вопрос 54. Одна из АЧХ принадлежит изображённому здесь усилителю. Какая?

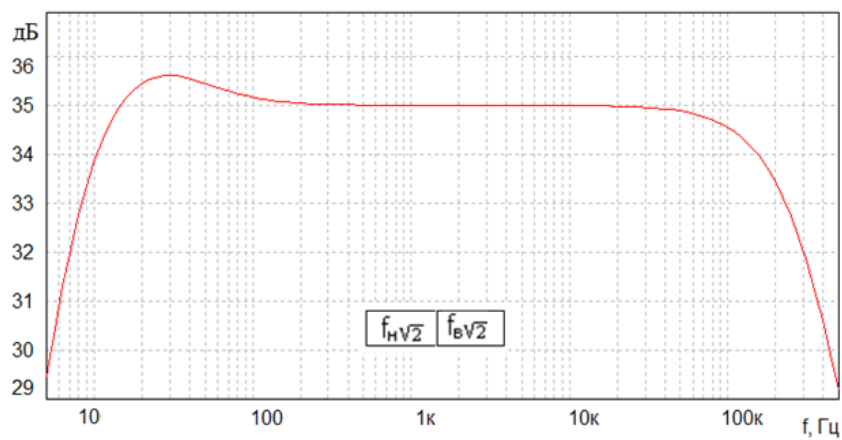


Вопрос 55. Одна из АЧХ принадлежит изображённому здесь усилителю. Какая?



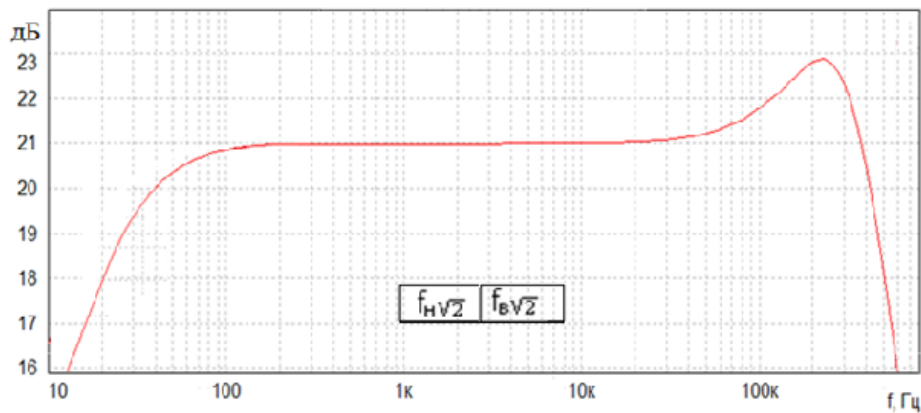
a	b	c	d	
1	2	3	4	

Вопрос 56. Укажите граничные частоты, определяющие полосу пропускания усилителя. В ячейку ответов вносим две буквы.



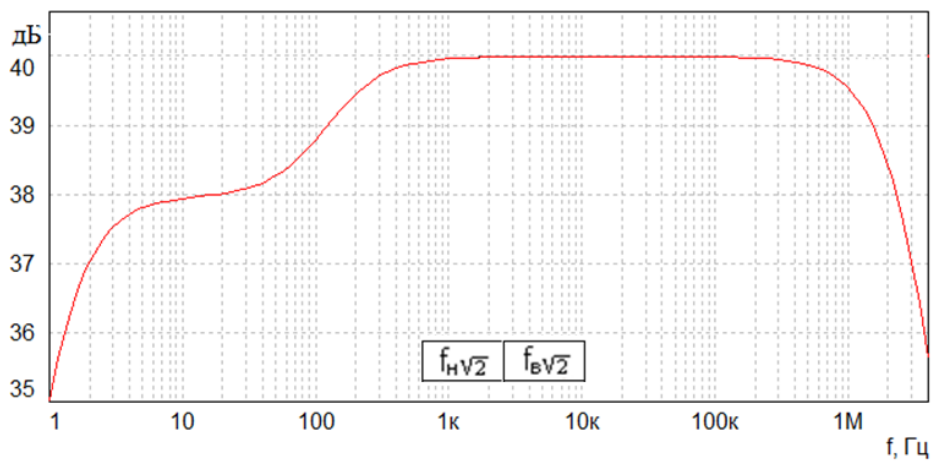
a	b	c	d	
4 Гц	7 Гц	100 кГц	300 кГц	

Вопрос 57. Укажите граничные частоты, определяющие полосу пропускания усилителя. В ячейку ответов вносим две буквы.



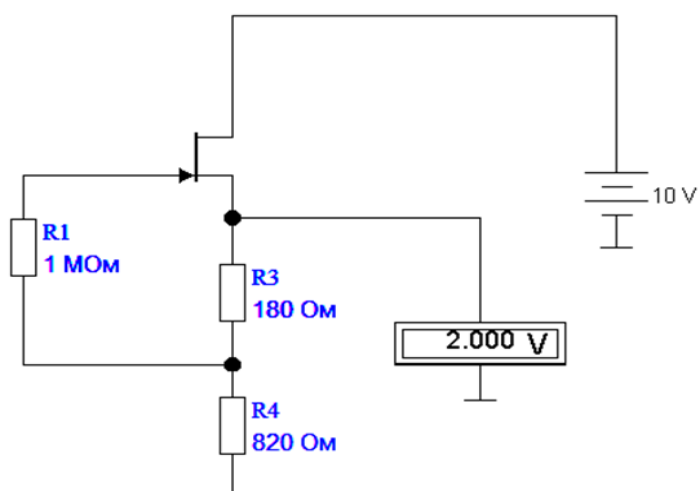
a	b	c	d	
10 Гц	500 кГц	20 Гц	400 кГц	

Вопрос 58. Укажите граничные частоты, определяющие полосу пропускания усилителя. В ячейку ответов вносим две буквы.



a	b	c	d	
1 Гц	3 МГц	2 Гц	2 МГц	

Вопрос 59. Чему равна мощность потребляемая усилителем от источника питания ?



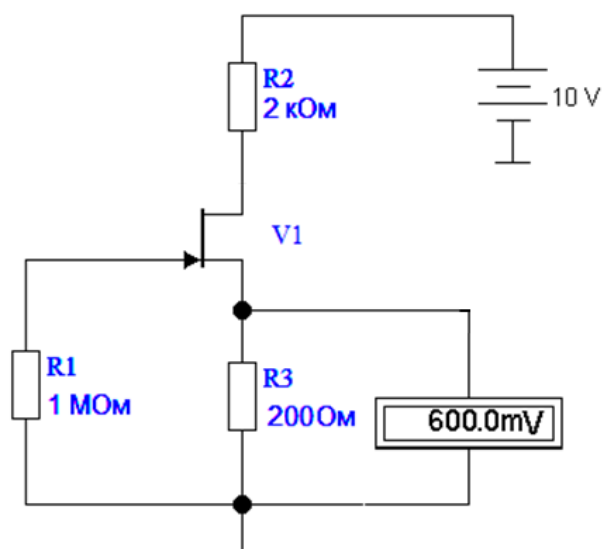
$$P = UI$$

$$I = 2 \text{ mA}$$

$$P = 10 \cdot 2 = 20 \text{ мВт}$$

a	b	c	d	
10 мВт	20 мВт	30 мВт	40 мВт	

Вопрос 60. Чему равна мощность потребляемая усилителем от источника питания ?

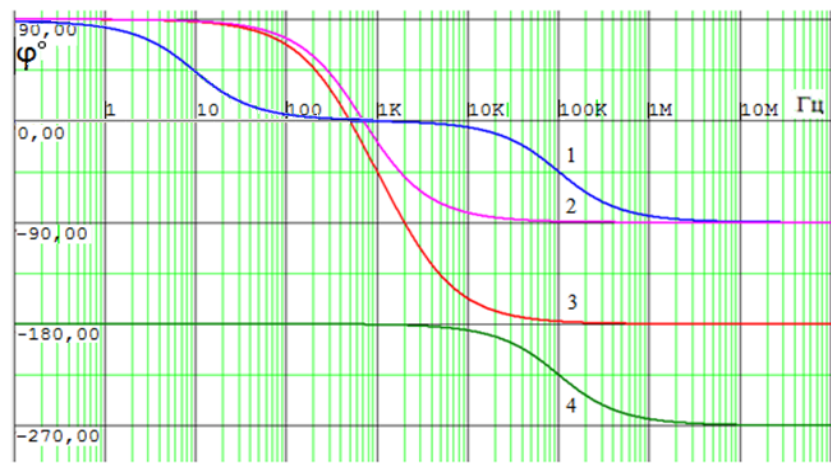


$$I = 3 \text{ mA}$$

$$P = 30 \text{ мВт}$$

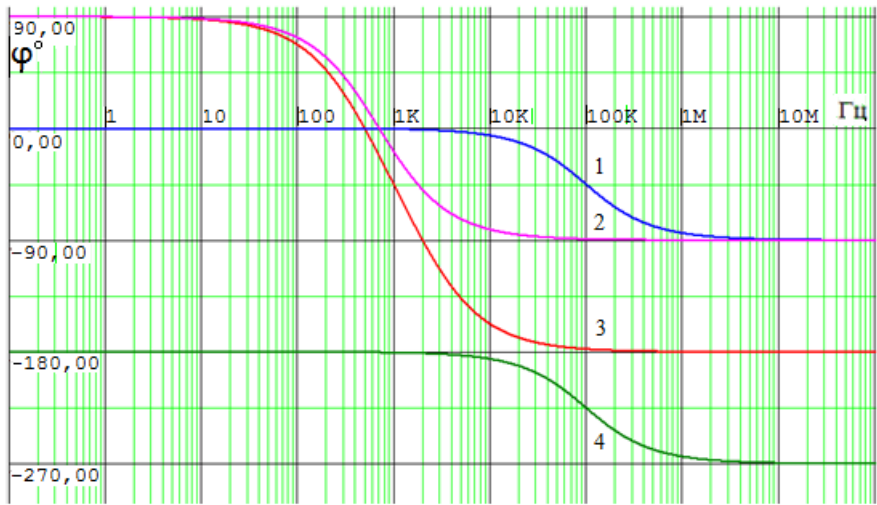
a	b	c	d	
10 мВт	20 мВт	30 мВт	40 мВт	

Вопрос 61. Укажите ФЧХ усилителя, имеющего однополосную функцию передачи



a		b		c		d	
1		2		3		4	

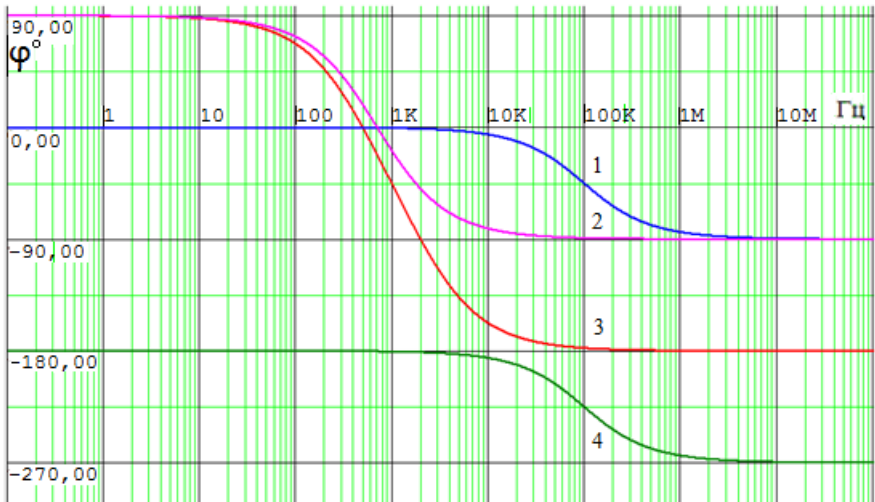
Вопрос 62. Укажите ФЧХ усилителя, имеющего двухполосную функцию передачи



a		b		c		d	
1		2		3		4	

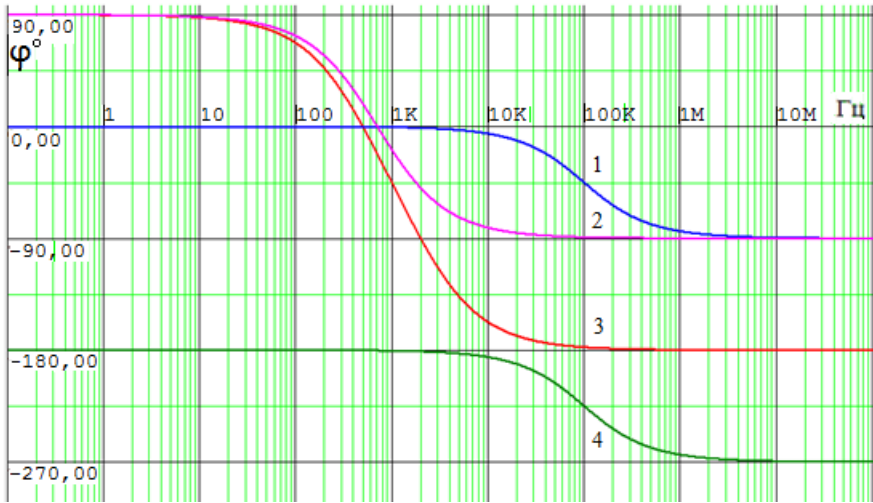


Вопрос 63. Укажите ФЧХ усилителя, имеющего трёхполосную функцию передачи



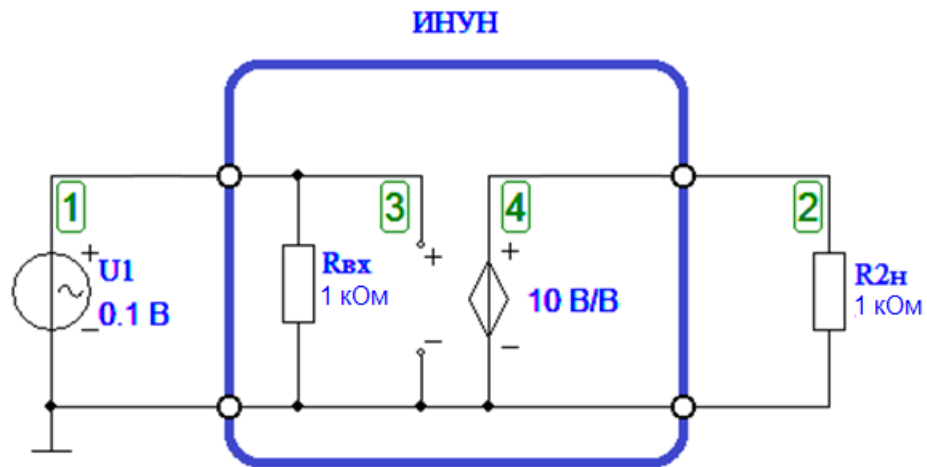
a	b	c	d	
1	2	3	4	

Вопрос 64. Какую ФЧХ может иметь изображённый здесь усилитель ?



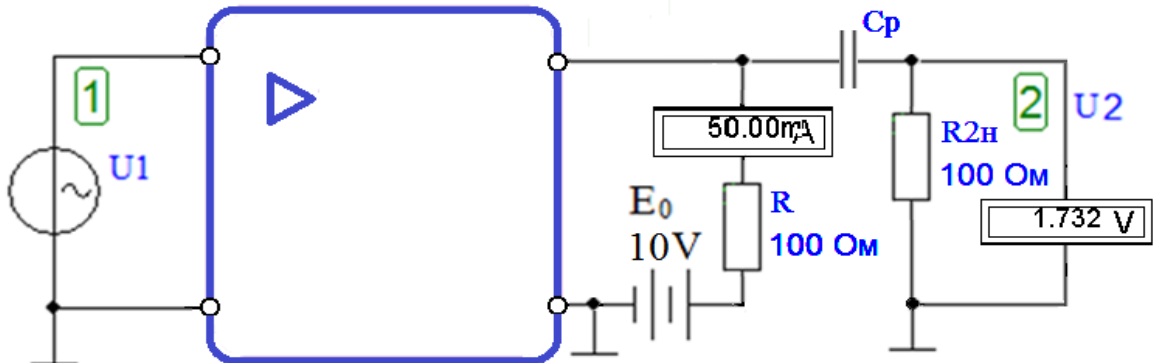
a	b	c	d	
1	2	3 —	4 —	

Вопрос 65. Чему равен коэффициент усиления мощности ?



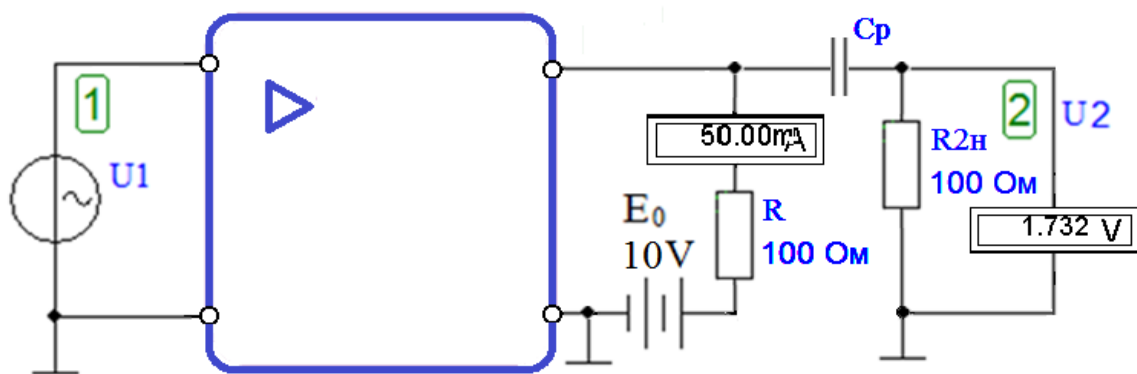
a	b	c	d	
100	200	300	400	

Вопрос 66. Чему равен коэффициент полезного действия  $\eta = P_2/P_0$ ? Вольтметр показывает действующее значение. ( $P_2$ - мощность, выделяемая в нагрузке усилителя,  $1.732^2=3$ )



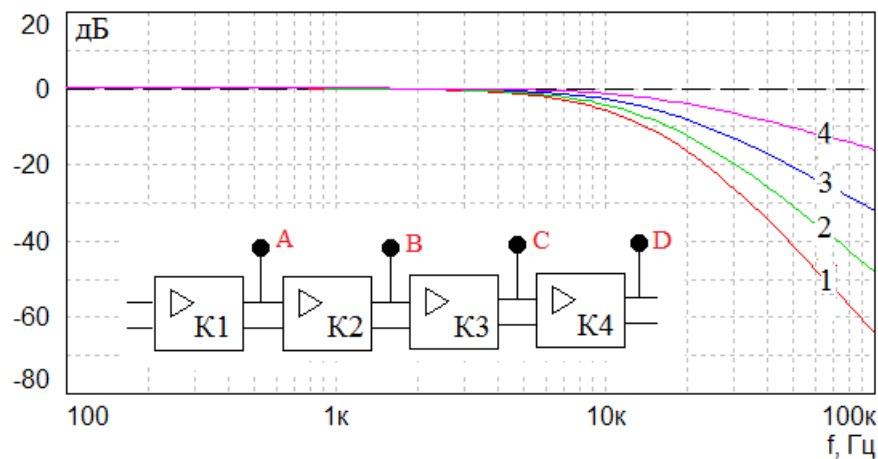
a	b	c	d	
0.24	0.12	0.06	0.04	

Вопрос 67. Чему равна мощность  $P_0$ , потребляемая от источника питания ?



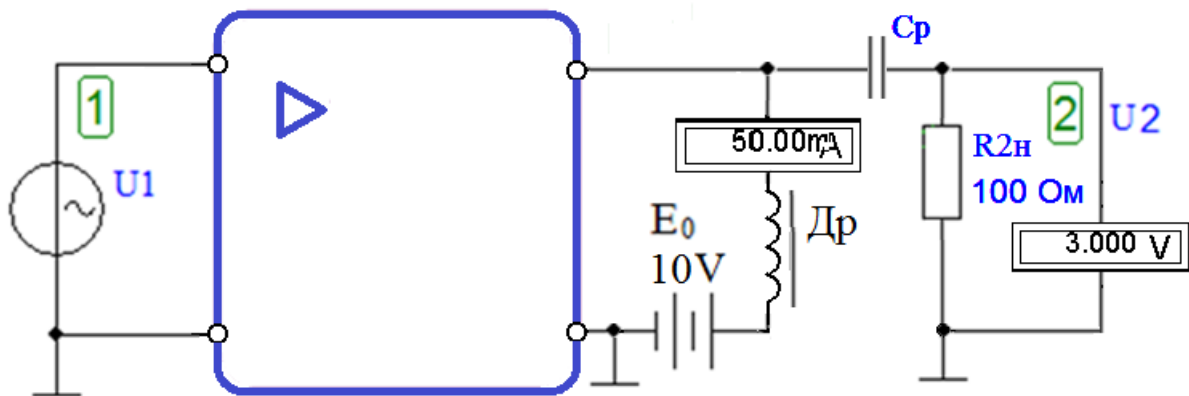
a	b	c	d	
0.2 Вт	0.3 Вт	0.4 Вт	0.5 Вт	

Вопрос 68. Усилитель содержит четыре одинаковых каскада. На рисунке изображены нормированные АЧХ, измеренные поочерёдно в точках А, В, С и D. Какая АЧХ характеризует выход первого каскада?



a	b	c	d	
1	2	3	4	

Вопрос 69. Чему равна мощность  $P_2$ , выделяемая в нагрузке  $R_{2н}$ ? Вольтметр показывает действующее значение.



a	b	c	d	
0.09 Вт	0.08 Вт	0.06 Вт	0.04 Вт	

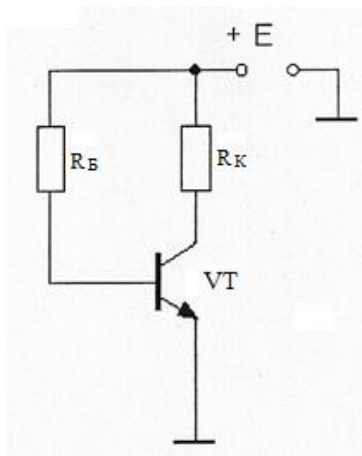
Вопрос 70. Какой способ смещения применён в схеме?

Варианты: 1) с коллекторным автоматическим смещением, —

2) с фиксированным смещением по напряжению,

3) с фиксированным смещением по току,

4) с автоматическим эмиттерным смещением —



a	b	c	d	
1	2	3	4	

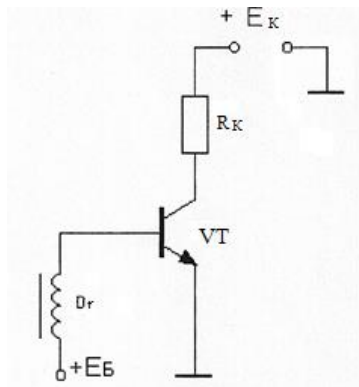
Вопрос 71. Какой способ смещения применён в схеме ?

Варианты: 1) с коллекторным автоматическим смещением,

2) с фиксированным смещением по напряжению,

— 3) с фиксированным смещением по току,

4) с автоматическим эмиттерным смещением



a	b	c	d	
1	2	3	4	

Вопрос 72. Какой способ смещения применён в схеме ?

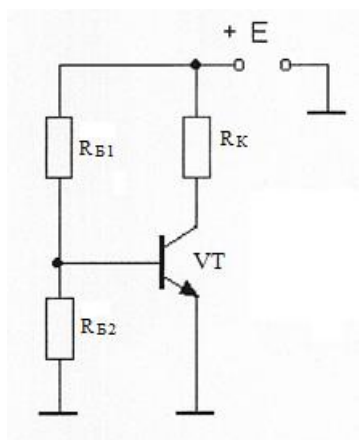
Варианты: 1) с коллекторным автоматическим смещением,

2) с фиксированным смещением по напряжению,

3) с фиксированным смещением по току,

4) с автоматическим эмиттерным смещением

?



a	b	c	d	
1	2	3	4	

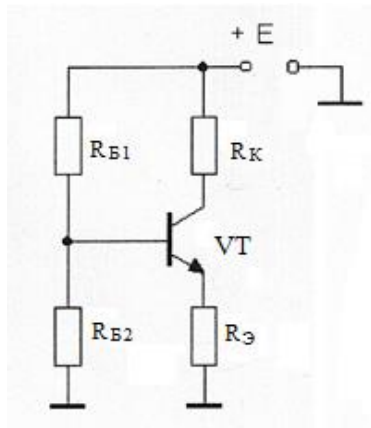
Вопрос 73. Какой способ смещения применён в схеме ?

Варианты: 1) с коллекторным автоматическим смещением,

— 2) с фиксированным смещением по напряжению, —

3) с фиксированным смещением по току,

4) с автоматическим эмиттерным смещением



a	b	c	d	
1	2	3	4	

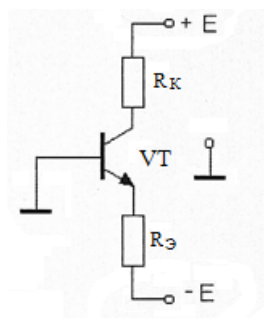
Вопрос 74. Какой способ смещения применён в схеме ?

Варианты: 1) с коллекторным автоматическим смещением,

2) с фиксированным смещением по напряжению,

3) с фиксированным смещением по току,

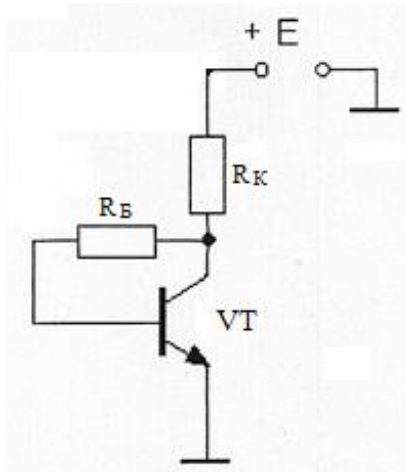
4) с автоматическим эмиттерным смещением



a	b	c	d	
1	2	3	4	

Вопрос 75. Какой способ смещения применён в схеме ?

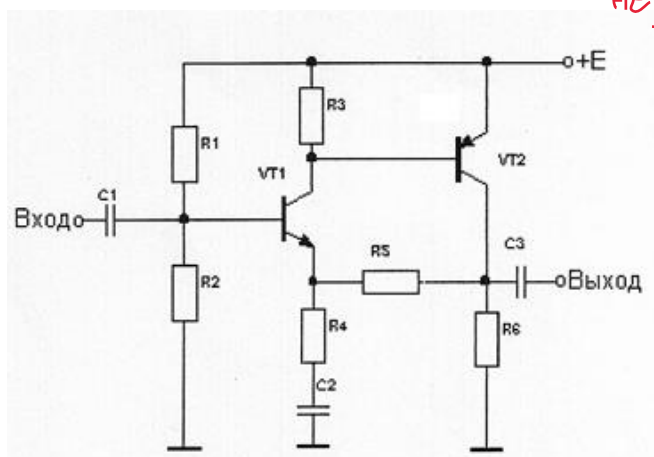
- Варианты: 1) с коллекторным автоматическим смещением,  
 2) с фиксированным смещением по напряжению,  
 3) с фиксированным смещением по току,  
 4) с автоматическим эмиттерным смещением



a	b	c	d	
1	2	3	4	

Вопрос 76. По каким схемам включены транзисторы в усилителе:

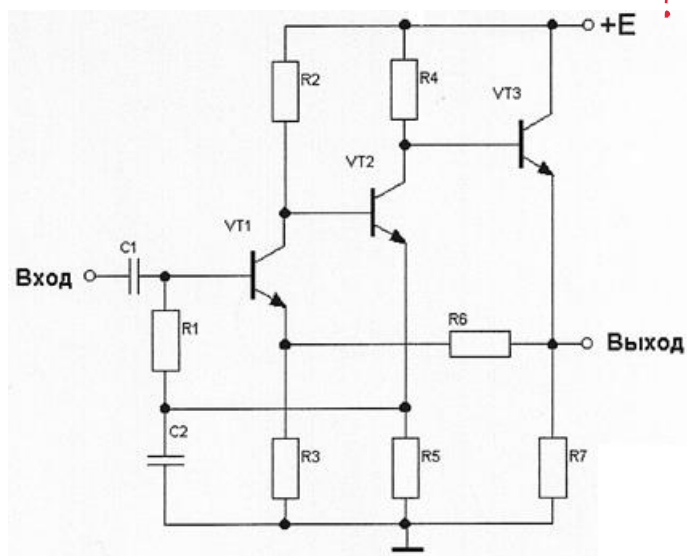
- 1) ОЭ-ОБ, 2) ОК-ОБ, 3) ОЭ-ОЭ, 4) ОЭ-ОК



a	b	c	d	
1	2	3	4	

Вопрос 77. По каким схемам включены транзисторы в усилителе:

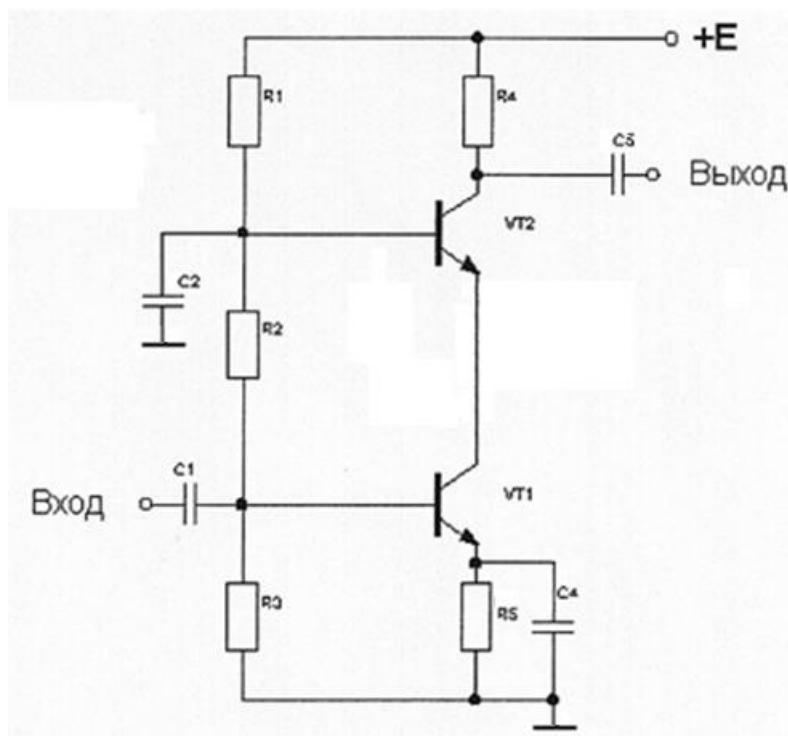
- 1) ОЭ-ОБ-ОК, 2) ОК-ОБ-ОЭ, 3) ОЭ-ОЭ-ОК, 4) ОЭ-ОК-ОК



a	b	c	d	
1	2	3	4	

Вопрос 78. По каким схемам включены транзисторы в усилителе:

- 1) ОЭ-ОБ, 2) ОК-ОБ, 3) ОЭ-ОЭ, 4) ОЭ-ОК

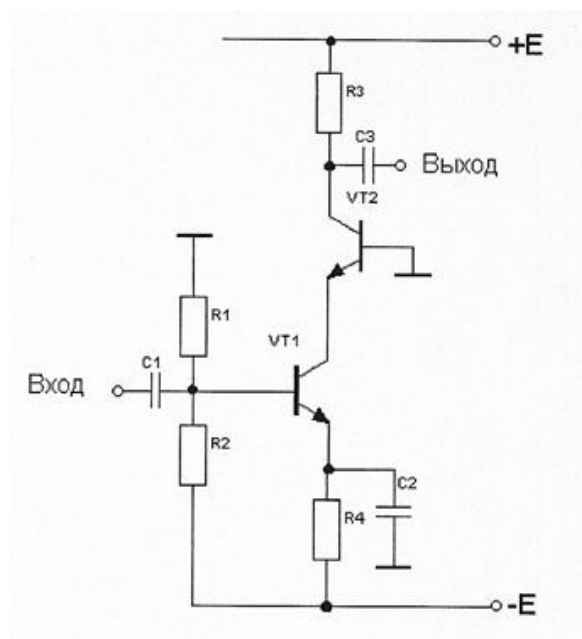


a	b	c	d	
1	2	3	4	



Вопрос 79. По каким схемам включены транзисторы в усилителе:

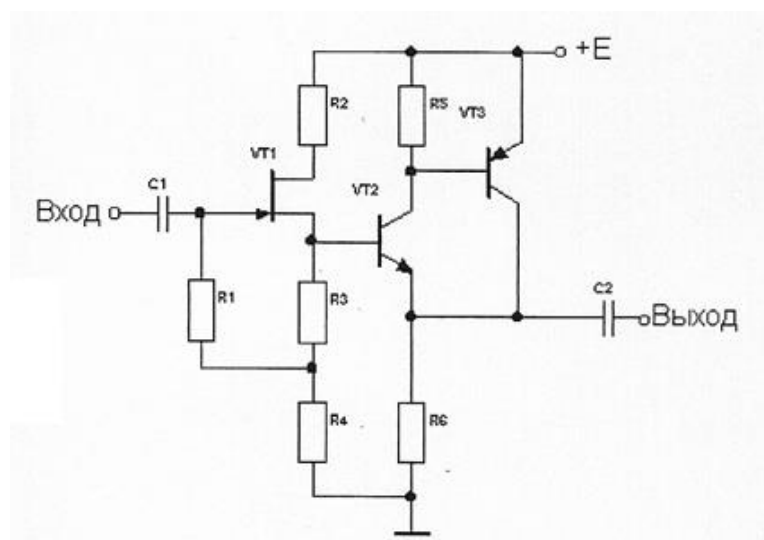
1) ОЭ-ОБ, 2) ОК-ОБ, 3) ОЭ-ОЭ, 4) ОЭ-ОК —



a	b	c	d	
1	2	3	4	

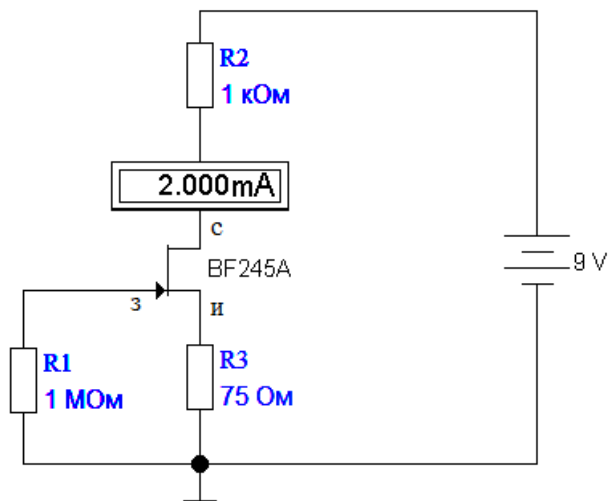
Вопрос 80. По каким схемам включены транзисторы в усилителе:

1) ОИ – ОК - ОЭ, 2) ОС- ОК-ОБ, 3) ОС-ОЭ-ОЭ, 4) ОС- ОЭ-ОК —



a	b	c	d	
1	2	3	4	

Вопрос 81. Чему равно смещение полевого транзистора между затвором и истоком



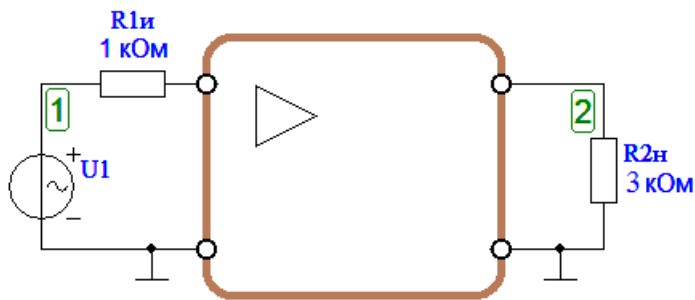
a	b	c	d	
- 75 мВ	-100 мВ	-150 мВ	-200 мВ	

?

Вопрос 82. Полоса усиливаемых частот (полоса пропускания) определяется на уровне : 1) -5дБ, 2) -0.5дБ, 3) 0.707, 4) -3дБ. В ячейку ответов можно внести две буквы.

a	b	c	d	
1	2	3	4	

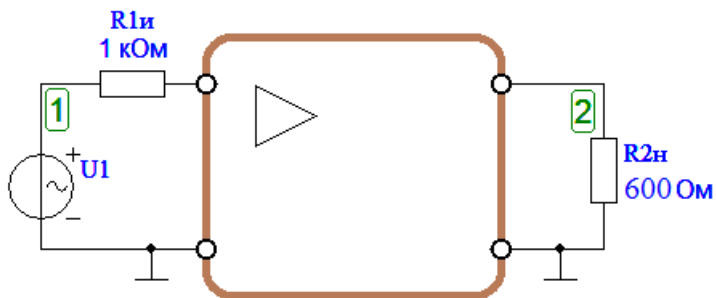
Вопрос 83. Чему равно выходное сопротивление усилителя, если при сбросе (отключении) внешней нагрузки  $R_{2н}$  выходное напряжение  $U_2$  возрастает на 6 дБ



a	b	c	d	
1 кОм	2 кОм	3 кОм	4 кОм	

?

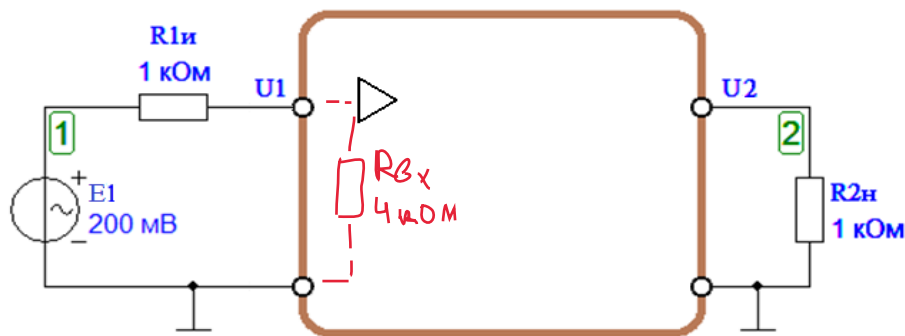
Вопрос 84. Чему равно выходное сопротивление усилителя, если при подключении внешней нагрузки  $R_{2н}$  выходное напряжение  $U_2$  падает вдвое



a	b	c	d	
200 Ом	400 Ом	600 Ом	1 кОм	

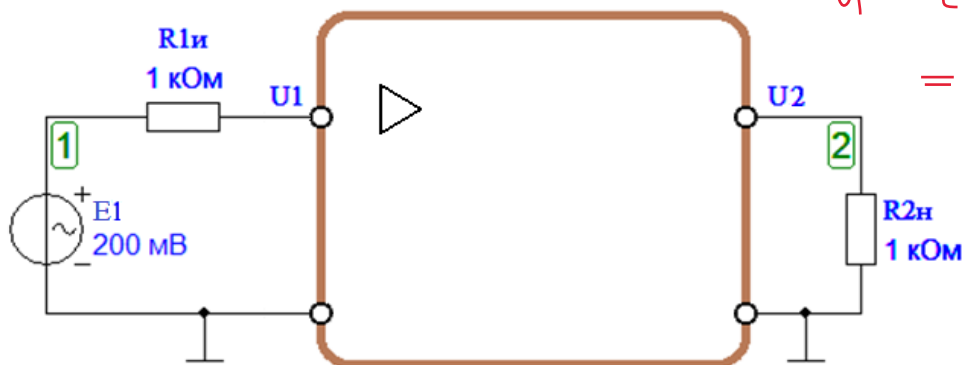
!

Вопрос 85. Чему равен сквозной коэффициент усиления  $K_{СКВ} = U_2/E_1$ , если известно, что входное сопротивление усилителя  $R_{ВХ} = 4\text{кОм}$ , а коэффициент усиления  $K_0 = U_2/U_1 = 100$



a	b	c	d	
100	80	60	40	

Вопрос 86. На сколько децибел сквозной коэффициент усиления  $K_{СКВ} = U_2/E_1$  меньше коэффициента усиления усилителя  $K_0 = U_2/U_1$ , при условии  $R_{1и} = R_{ВХ} = R$



$$\frac{U_2}{U_1} : \frac{U_2}{E_1} = \frac{U_2}{R \cdot I} : \frac{U_2}{2R \cdot I} = 2$$

$$= 20 \lg 2 = 6$$

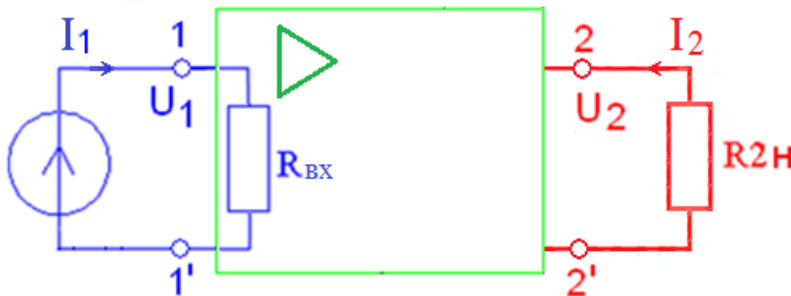
a	b	c	d	
20 дБ	12 дБ	6 дБ	3 дБ	

Вопрос 87. Напряжение сигнала  $U_c$  на входе усилителя равно 2мВ, напряжение шумов  $U_{ш}$  составляет 10мкВ. Чему равно отношение сигнал/шум в децибелах?

a	b	c	d	
40 дБ	46 дБ	48 дБ	50 дБ	

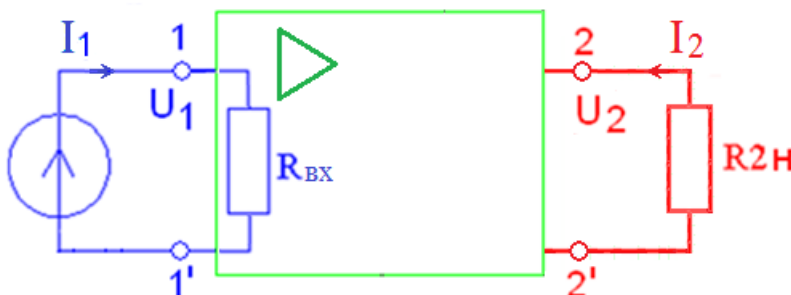
$$\frac{2 \cdot 10^{-3}}{10^{-6}} = 2 \cdot 10^3 = 66 \text{ дБ}$$

Вопрос 88. Напряжение сигнала  $U_1$  на входе усилителя равно 10мВ, напряжение на выходе усилителя  $U_2=1В$ . Чему равен коэффициент усиления в децибелах?



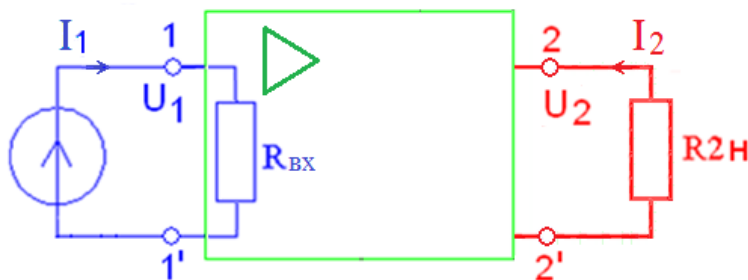
a	b	c	d	
40 дБ	50 дБ	52 дБ	60 дБ	

Вопрос 89. Ток сигнала на входе усилителя  $I_1=1\text{мкА}$ , напряжение на выходе усилителя  $U_2=1В$ , сопротивление нагрузки  $R_{2н}=1\text{кОм}$ . Чему равен коэффициент усиления тока  $K_I$  в децибелах?



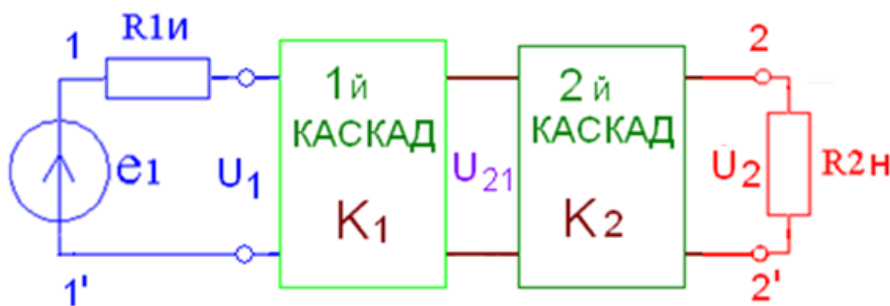
a	b	c	d	
40 дБ	50 дБ	52 дБ	60 дБ	

Вопрос 90. Коэффициент усиления напряжения  $K=100$ , коэффициент усиления тока  $K_I=40$  дБ. Чему равен коэффициент усиления мощности  $K_P$  в децибелах?



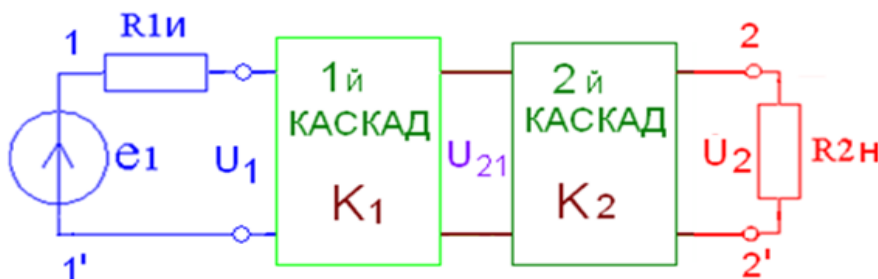
a	b	c	d	
30 дБ	40 дБ	50 дБ	60 дБ	

Вопрос 91. Коэффициент усиления напряжения первого каскада  $K=10$ , коэффициент усиления напряжения второго каскада  $K_2=6$  дБ. Чему равен коэффициент усиления напряжения двух каскадов в децибелах?



a	b	c	d	
20 дБ	26 дБ	32 дБ	40 дБ	

Вопрос 92. Коэффициент усиления напряжения первого каскада  $K_1=20$  дБ, коэффициент усиления напряжения второго каскада  $K_2=12$  дБ. Чему равен коэффициент усиления напряжения двух каскадов  $K$ ?

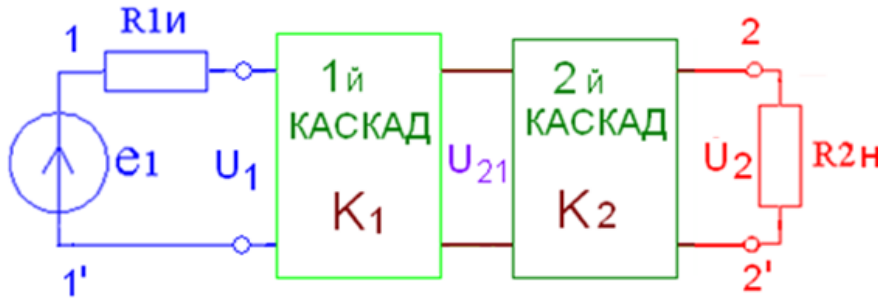


a	b	c	d	
20	36	40	52	

Вопрос 93. Напряжение на входе усилителя  $U_1=5\text{мВ}$  Коэффициент усиления напряжения первого каскада  $K_1=20\text{ дБ}$ , коэффициент усиления напряжения второго каскада  $K_2=12\text{ дБ}$ . Чему равно напряжение на выходе усилителя  $U_2$ ?

$$K = 32 \text{ дБ} = 40$$

$$U_2 = KU_1 = 40 \cdot 5 = 200 \text{ мВ}$$



a	b	c	d	
200мВ	340мВ	400мВ	420мВ	

Вопрос 94. Напряжение источника сигнала  $e_1=4\text{мВ}$ , напряжение на входе усилителя  $U_1=2\text{мВ}$ . Коэффициент усиления напряжения двух каскадов  $K = U_2/U_1 = 26\text{ дБ}$ . Чему равен сквозной коэффициент усиления напряжения  $K_{\text{скв}}$ ?

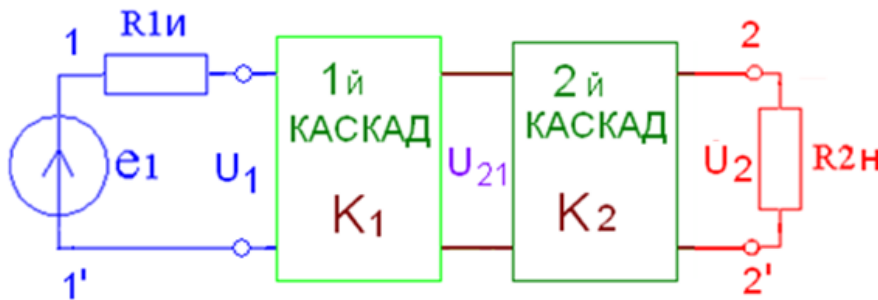
$$26 \text{ дБ} = 10^{1,3} \approx 20$$

$$U_2 = KU_1 = 10^{1,3} \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 10^{-1,7} \cdot 2$$

$$K_c = \frac{U_2}{e_1} = \frac{10^{-1,7} \cdot 2}{4 \cdot 10^{-3}} =$$

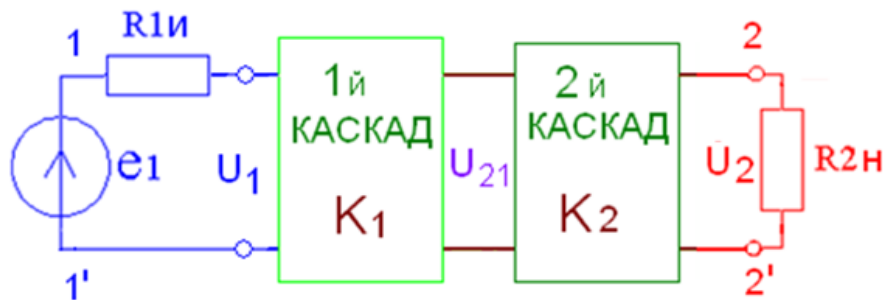
$$= \frac{1}{2} \cdot 10^{1,3} = 10$$

$$= 20 \text{ дБ}$$



a	b	c	d	
18 дБ	20 дБ	26 дБ	30 дБ	

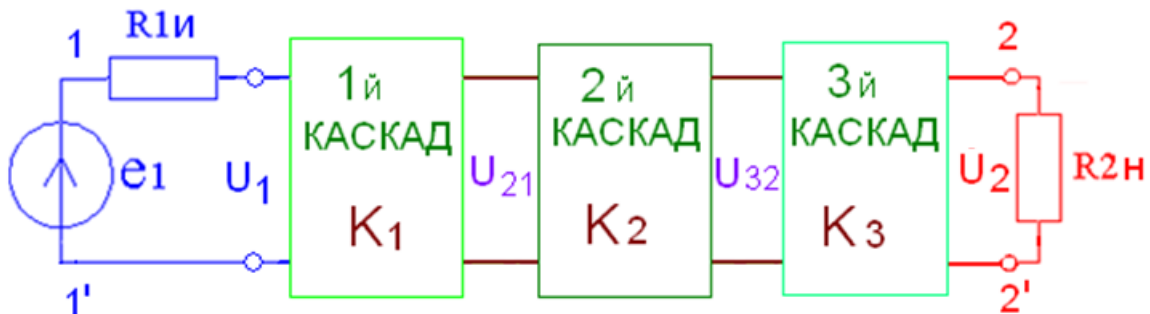
Вопрос 95. Коэффициент передачи входной цепи  $k_1 = U_1/e_1 = -4$  дБ, коэффициент усиления напряжения двух каскадов  $K = U_2/U_1 = 40$  дБ.. Чему равен сквозной коэффициент усиления напряжения  $K_{\text{скв}}$  в децибелах?



a	b	c	d	
32 дБ	36 дБ	40 дБ	44 дБ	

Вопрос 96. Трёхкаскадный усилитель имеет следующие коэффициенты усиления:  $K_1 = 20$  дБ,  $K_2 = 100$ ,  $K_3 = 1$ . Чему равен коэффициент усиления напряжения  $K = U_2/U_1$  в децибелах?

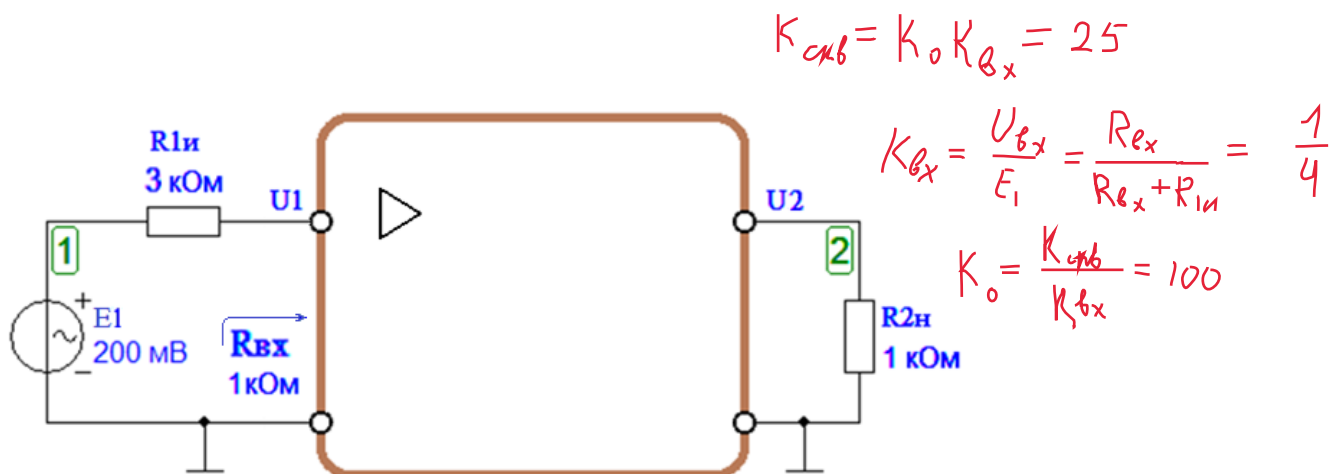
$$K = 10 \cdot 100 \cdot 1 = 10^3$$



a	b	c	d	
32 дБ	40 дБ	50 дБ	60 дБ	

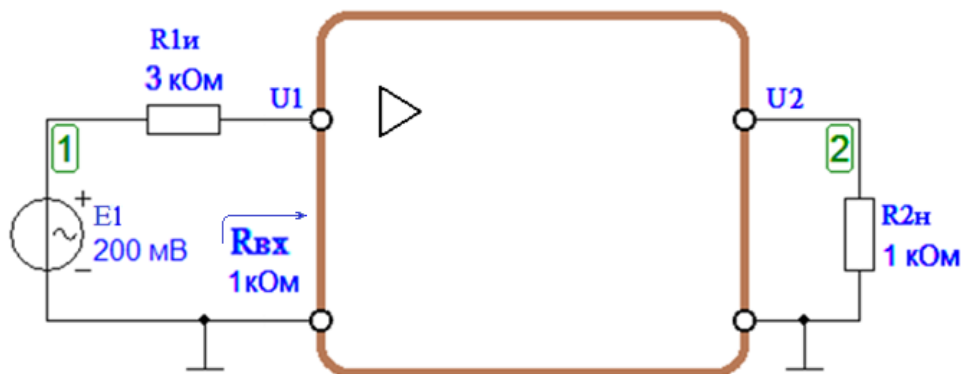


Вопрос 97. Сквозной коэффициент усиления  $K_{СКВ} = U_2/E_1$  равен 25. Чему равен коэффициент усиления усилителя  $K_0 = U_2/U_1$ ?



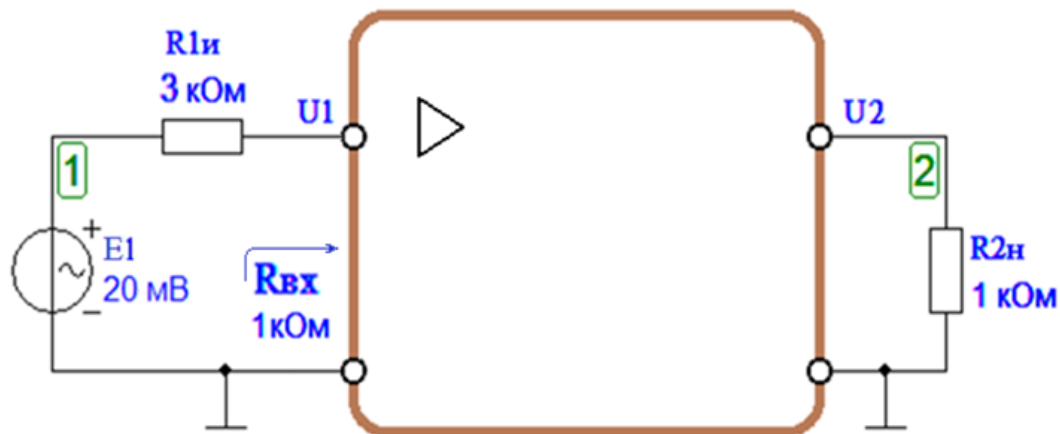
a	b	c	d	
200	100	50	25	

Вопрос 98. Сквозной коэффициент усиления  $K_{СКВ} = U_2/E_1$  равен 25. Коэффициент усиления усилителя  $K_0 = U_2/U_1 = 100$ . На сколько децибел входная цепь понижает усиление схемы?



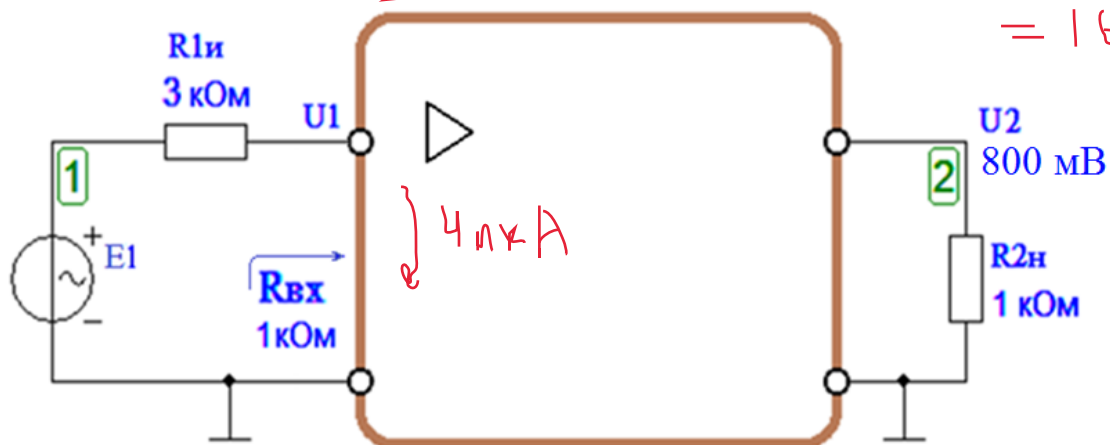
a	b	c	d	
3 дБ	6 дБ	12 дБ	18 дБ	

Вопрос 99. Коэффициент усиления усилителя  $K_0=U_2/U_1=500$ . Определите уровень сигнала на выходе усилителя.



a	b	c	d	
0.5 В	1.5 В	2 В	2.5 В	

Вопрос 100. Коэффициент усиления усилителя  $K_0=U_2/U_1=200$ . Определите напряжение источника сигнала  $E_1$ .



a	b	c	d	
2 мВ	8 мВ	12 мВ	16 мВ	

