

**1-БЛОК: Общепрофессиональная дисциплина**  
**Физика**  
**Задания с выбором одного правильного ответа**

1. Закон Джоуля-Ленца выражается формулой

- A)  $Q = IR^2 \Delta t$
- B)  $Q = I^2 R \Delta t$
- C)  $Q = U^2 R \Delta t$
- D)  $Q = I^2 R / \Delta t$
- E)  $Q = I^2 / R$

2. При параллельном соединении проводников во всех проводниках одинаковыми являются:

- A) работа
- B) сопротивление
- C) напряжение
- D) мощность
- E) сила тока

3. При последовательном соединении проводников во всех проводниках одинаковыми являются:

- A) сила тока
- B) напряжение
- C) сопротивление
- D) мощность
- E) ЭДС

4. С ростом температуры сопротивление проводника ...

- A) понижается
- B) не меняется
- C) возрастает, понижается
- D) понижается, возрастает
- E) возрастает

5. Прибор, который применяется для измерения силы тока

- A) вольтметр
- B) омметр
- C) реостат
- D) амперметр
- E) динамометр

6. Определите длину электромагнитной волны, если период колебаний равен 10 нс? ( $c=3 \cdot 10^8$  м/с).

- A) 1 м
- B) 2 м
- C) 3 м
- D) 10 м
- E) 100 м

7. Определите на какой частоте корабли передают сигналы бедствия SOS, если по Международному соглашению длина радиоволн должна быть равна 600 м

- A) 6 МГц
- B) 3 МГц
- C) 2 МГц
- D) 1,5 МГц
- E) 0,5 МГц

8. Радиопередатчик, установленный на корабле-спутнике «Восток», работал на частоте 20 МГц. Определите длину волны на которой он работал. ( $c=3 \cdot 10^8$  м/с)

- A) 120 м
- B) 60 м
- C) 30 м
- D) 15 м
- E) 1,5 м

9. Определите индуктивность катушки, если емкость конденсатора в контуре  $C=50$  мкФ, циклическая частота колебательного контура 5000 Гц.

- A)  $L=8$  Гн
- B)  $L=50$  Гн
- C)  $L=5000$  Гн
- D)  $L=800$  мкГн
- E)  $L=800$  Гн

10. Частота колебаний колебательного контура  $\nu=1000$  Гц. Определите период колебаний

- A)  $T=1$  мс
- B)  $T=7$  мс
- C)  $T=1000$  с
- D)  $T=630$  с
- E)  $T=6,3$  мс

11. В колебательном контуре колеблется ...

- A) емкость конденсатора
- B) индуктивность
- C) сопротивление
- D) заряд конденсатора
- E) сопротивление и индуктивность

12. Полная энергия в идеальном колебательном контуре:

- A)  $W = \frac{Li^2}{2} + \frac{q^2}{2C} \neq \text{const}$
- B)  $W = \frac{Li^2}{2} + \frac{q^2}{2C} = \text{const}$
- C)  $W = \frac{Li}{2} + \frac{q}{2C} = \text{const}$
- D)  $W = \frac{Li^2}{2} + \frac{q}{2} \neq \text{const}$
- E)  $W = \frac{L^2i^2}{2C} + \frac{q^2}{2C} = \text{const}$

13. Периодические изменения заряда, силы тока и напряжения, сопровождающиеся взаимными превращениями энергии электрического и магнитного полей называются ...

- A) затухающими колебаниями
- B) свободными колебаниями
- C) электромагнитными колебаниями
- D) периодическими колебаниями
- E) переменным током

14. Уравнение колебаний переменного тока в цепи имеет вид:

$I = 70\sqrt{2} \cos(\pi t + 0,5\pi)$  А. Определите эффективное значение тока

- A) 140 А
- B)  $70\sqrt{2}$  А
- C) 70 А
- D)  $2\pi$  А
- E)  $\pi/2$  А

15. Трансформатор – это устройство ...

- A) для ускорения заряженных частиц
- B) для преобразования переменного тока
- C) для определения излучения
- D) для разделения изотопов
- E) для понижения напряжения

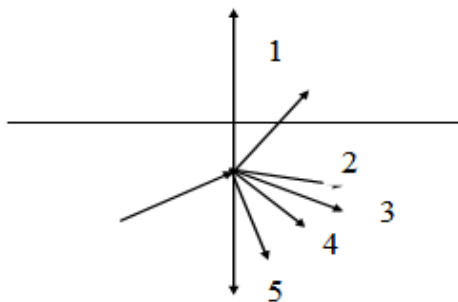
16. Луч света выходит из стекла в вакуум. Предельный угол  $i_{\text{пр}}=42^\circ$ . Определить скорость света в стекле ( $\sin 42^\circ=0,67$ ;  $c=3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$ ).

- A) 201 Мм/с
- B) 331 Мм/с
- C) 445 Мм/с
- D) 500 Мм/с
- E) 600 Мм/с

17. При отражении солнечного света от стекла под определенным углом ...

- A) естественный свет становится плоско поляризованным
- B) плоско поляризованный свет становится сферически поляризованным
- C) поляризованный свет становится неполяризованным
- D) отраженный луч становится обыкновенным лучом
- E) отраженный луч становится необыкновенным

18. На тонкую линзу падает луч света. Выбрать ход луча после преломления его линзой.



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

19. Самолет находится на расстоянии  $6 \cdot 10^4 \text{ м}$  от радиолокатора. Определите за сколько секунд от момента послышки сигнала принимают отраженный от самолета сигнал ( $c=3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$ )

- A)  $2 \cdot 10^4 \text{ с}$
- B)  $4 \cdot 10^4 \text{ с}$
- C)  $10^4 \text{ с}$
- D)  $2 \cdot 10^4 \text{ с}$
- E)  $8 \cdot 10^4 \text{ с}$

20. При переходе электромагнитной волны из одной среды в другую, длина волны уменьшилась в 2 раза. При этом частота колебаний изменилась

- A) увеличится в 4 раза
- B) уменьшится в 2 раза
- C) уменьшится в 4 раза
- D) увеличится в 2 раза
- E) осталась прежней

***Тест по 1-БЛОКУ: Общепрофессиональная дисциплина завершен.***

**2-БЛОК: Специальная дисциплина**  
**Электроника и основы схемотехники**  
**Задания с выбором одного правильного ответа**

1. Фазоинверсными каскадами называются схемы, в которых...
  - A) двухфазное напряжение преобразуется в однофазное
  - B) напряжение сети преобразуется в однофазное
  - C) двухфазное напряжение преобразуется в напряжение нагрузки
  - D) напряжение сети преобразуется в трехфазное
  - E) однофазное напряжение преобразуется в двухфазное
  
2. Оконечные каскады могут работать в режимах:
  - A) A, AB, B, C, D
  - B) A, AB, B, F, H, G
  - C) G, H, D, F, C
  - D) A, C, G, H
  - E) Только AB
  
3. Формирование  $n - p$  – перехода происходит в результате
  - A) диффузией основных и дрейфом неосновных носителей
  - B) диффузией основных носителей через границу раздела
  - C) подключением полюса источника только к  $p$ - области
  - D) диффузией неосновных носителей
  - E) дрейфом основных носителей
  
4. Факторы приводящие к увеличению концентрации электронов в полупроводниках  $p$  – типа
  - A) генерация электронов в области полупроводника
  - B) термогенерация дырок в области полупроводника
  - C) световая ионизация электронов полупроводника
  - D) примесные атомы создают энергетическую уровень в запрещенной зоне
  - E) генерация дырок в области полупроводника
  
5. Факторы приводящие к увеличению концентрации электронов в полупроводниках  $n$  – типа
  - A) генерация электронов в области полупроводника
  - B) термогенерация электронов в области полупроводника
  - C) световая ионизация электронов полупроводника
  - D) примесные атомы создают энергетическую уровень в запрещенной зоне
  - E) генерация дырок в области полупроводника

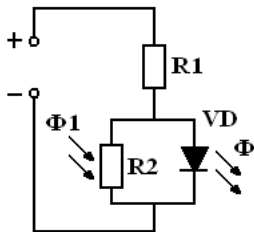
6. В области  $n - p$  – перехода появится пространственный заряд, если

- A) нагреть  $n - p$  – переход
- B) излучить  $n - p$  – переход
- C) осветить  $n - p$  – переход
- D) действует внешнее электрическое поле
- E) протекает диффузионный ток

7. При введение в полупроводник концентрации примеси повышается

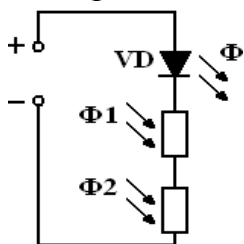
- A) температура
- B) электропроводность
- C) количество дырок
- D) количество электронов
- E) сопротивление

8. Определить тип интегрального оптического элемента



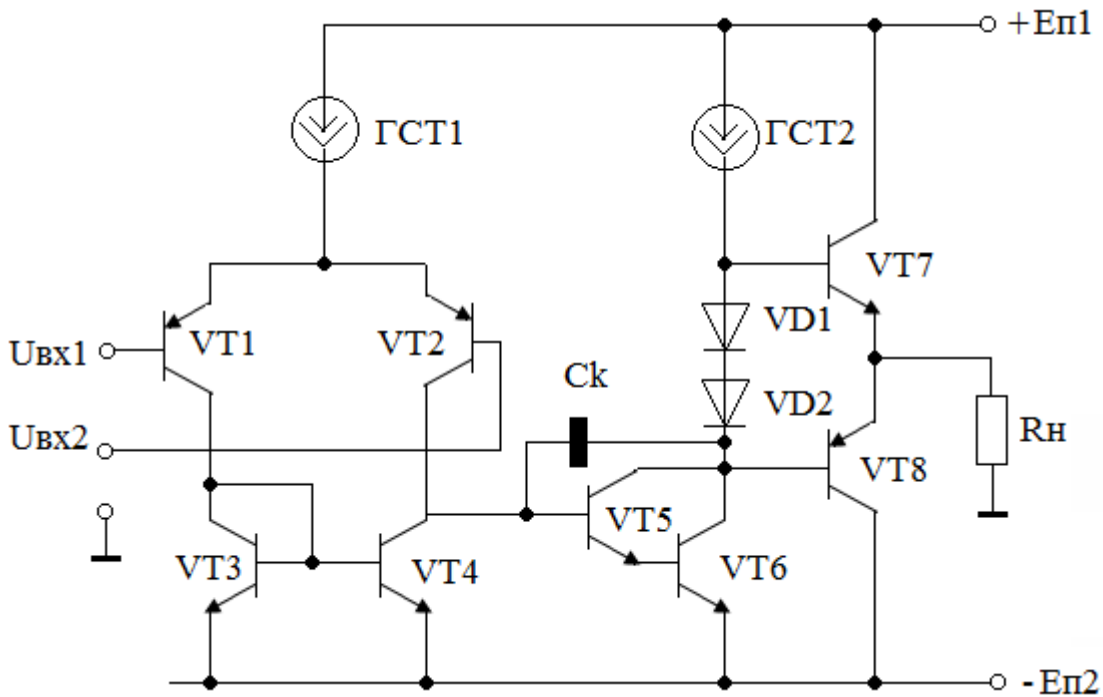
- A) НЕ
- B) И-НЕ
- C) ИЛИ
- D) ИЛИ-НЕ
- E) И

9. Определить тип интегрального оптического элемента



- A) И
- B) И-НЕ
- C) ИЛИ
- D) НЕ
- E) ИЛИ-НЕ

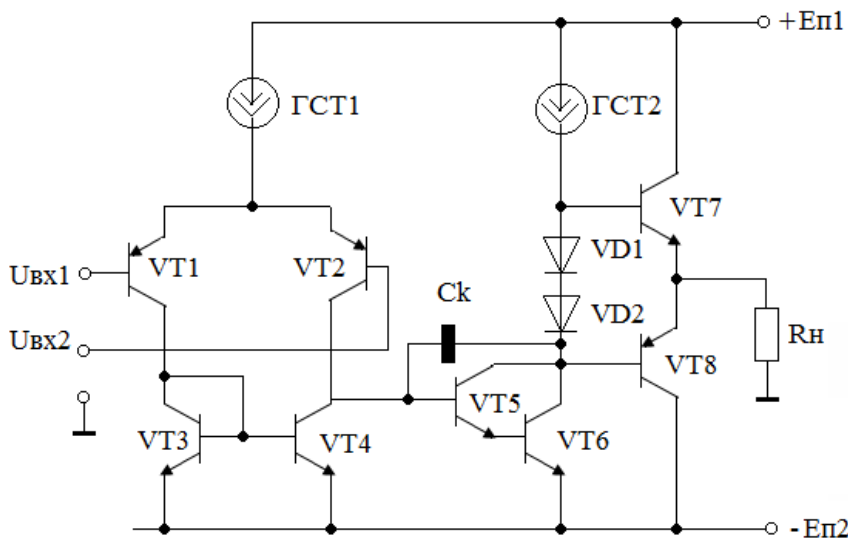
10. Функции выполняемые транзисторами  $VT_7$  и  $VT_8$  в схеме трехкаскадного ОУ



- А) для двухтактного усиления мощности
- В) для двухтактного усиления мощности в классе В
- С) для двухтактного усиления мощности в классе А
- Д) для двухтактного усиления мощности в классе Д
- Е) увеличения емкости

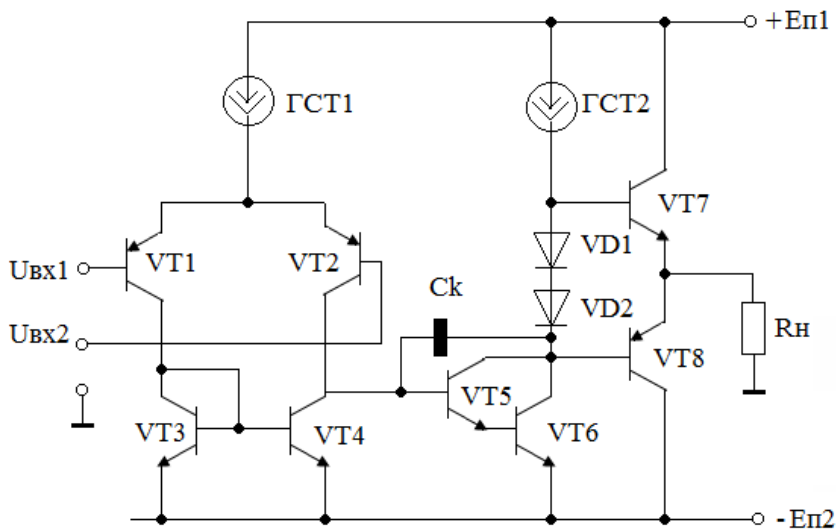


11. Функции выполняемые  $C_k$  для составного транзистора  $VT_5$  и  $VT_6$  в схеме трехкаскадного ОУ



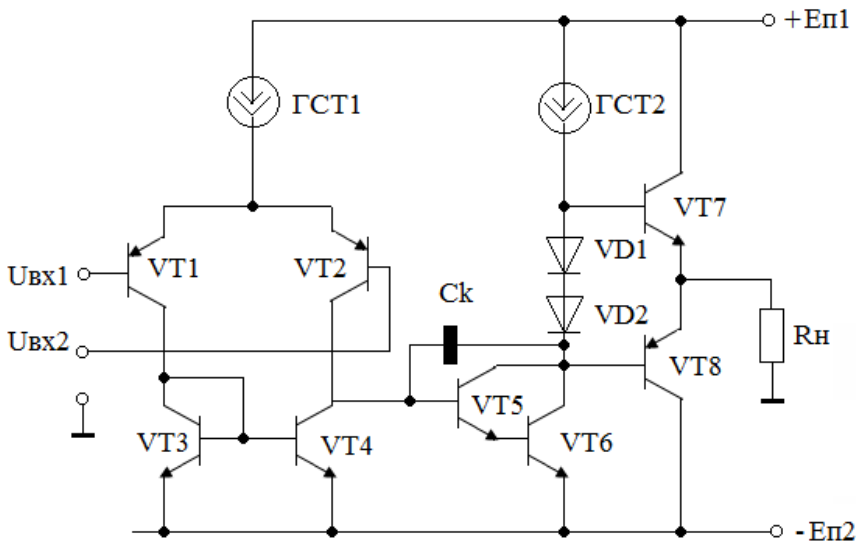
- А) частотной коррекции
- В) увеличения  $K_f$
- С) увеличения  $K_H$
- Д) стабилизации  $H_3$
- Е) стабилизация сопротивления

12. Функции выполняемые составными транзисторами  $VT_5$  и  $VT_6$ , в схеме трехкаскадного ОУ



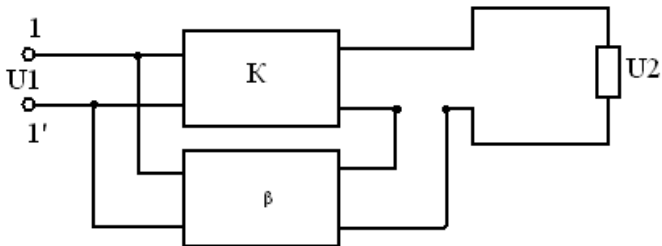
- А) усилитель амплитуд ( $\beta = \beta_5 \cdot \beta_6$ )
- В) делителя напряжения
- С) отражателя токов
- Д) уменьшения дрейфа напряжения
- Е) для увеличения коэффициента усиления по емкости

13. Функций выполняемые транзисторами  $VT_3$  и  $VT_4$  в схеме трехкаскадного ОУ



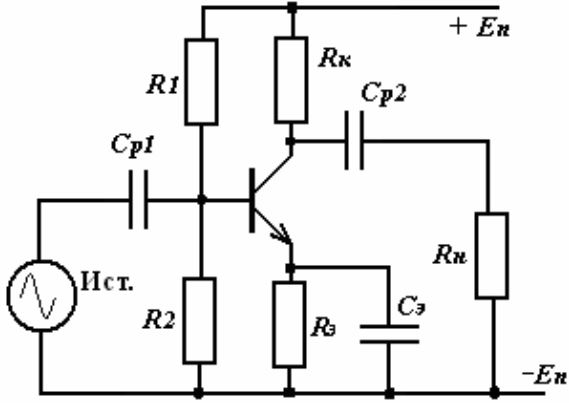
- А) согласующего усилителя
- В) отражателя токов
- С) для баланса моста
- Д) стабилизации напряжения выхода
- Е) для уменьшения отношения  $U_{вых}/U_{вх}$

14. По рисунку определить тип обратной связи (ОС)



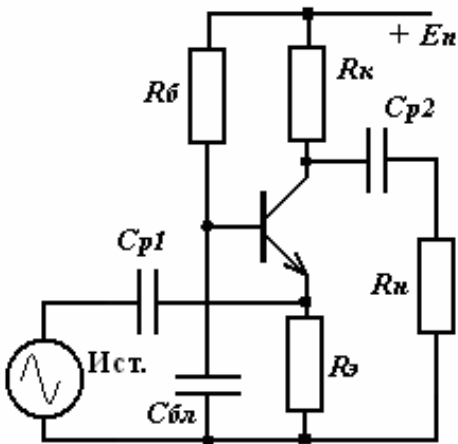
- А) Параллельная ОС по входу и выходу
- В) Последовательная ОС по входу и выходу
- С) Последовательная ОС по входу и параллельная выходу
- Д) Параллельная ОС по входу и последовательная выходу
- Е) Комбинированная ОС

15. В схеме усилителя с ОЭ постоянный ток коллектора течет по цепи:



- A)  $+E_n \rightarrow R_K \rightarrow K \rightarrow \mathcal{E} \rightarrow R_{\mathcal{E}} \rightarrow -E_n$   
 B)  $+E_n \rightarrow R_1 \rightarrow C_{p1} \rightarrow \text{источник} \rightarrow -E_n$   
 C)  $+E_n \rightarrow R_K \rightarrow C_{p2} \rightarrow R_H \rightarrow -E_n$   
 D)  $+E_n \rightarrow R_1 \rightarrow R_2 \rightarrow B \rightarrow \mathcal{E} \rightarrow R_{\mathcal{E}} \rightarrow -E_n$   
 E)  $+E_n \rightarrow R_1 \rightarrow B \rightarrow C_{p1} \rightarrow \text{источник} \rightarrow -E_n$

16. В схеме простейшего усилителя с ОБ постоянный ток источника сигнала течет по цепи:



- A) источник  $\rightarrow C_{p1} \rightarrow \mathcal{E} \rightarrow B \rightarrow C_{бл} \rightarrow \text{источник}$   
 B) источник  $\rightarrow C_{p1} \rightarrow R_{\mathcal{E}} \rightarrow \text{источник}$   
 C) источник  $\rightarrow C_{p1} \rightarrow B \rightarrow K \rightarrow C_{p2} \rightarrow R_H \rightarrow \text{источник}$   
 D) источник  $\rightarrow C_{p1} \rightarrow B \rightarrow K \rightarrow +E_n \rightarrow -E_n \rightarrow \text{источник}$   
 E) источник  $\rightarrow C_{p1} \rightarrow B \rightarrow \mathcal{E} \rightarrow +E_n \rightarrow -E_n \rightarrow \text{источник}$

## 17. Коэффициент шума транзисторов

$$A) K_{Ш} = \frac{P_{ВХ}}{P_{Ш\text{ тепл}}}$$

$$B) K_{Ш} = \frac{P_{ВХ} / P_{ВЫХ}}{P_{Ш\text{ тепл}} / P_{Ш\text{ полн}}}$$

$$C) K_{Ш} = \frac{P_{ВЫХ}}{P_{Ш\text{ тепл}} / P_{Ш\text{ полн}}}$$

$$D) K_{Ш} = \frac{P_{ВХ} / P_{Ш\text{ тепл}}}{P_{ВЫХ} / P_{Ш\text{ полн}}}$$

$$E) K_{Ш} = 1$$

## 18. Шум в биполярном транзисторе – это

- A) беспорядочное изменение тока в цепи базы
- B) беспорядочное изменение тока в цепи эмиттера
- C) беспорядочное изменение тока в цепи коллектора
- D) беспорядочное изменение параметров в цепи эмиттера
- E) беспорядочное изменение тока в цепи транзистора

## 19. Фотодиоды с PIN – структурой – это диоды созданные для ...

- A) уменьшения частотного диапазона без снижением его чувствительности
- B) уменьшения частотного диапазона с увеличением его чувствительности
- C) увеличения частотного диапазона без снижением его чувствительности
- D) увеличения частотного диапазона с увеличением его чувствительности
- E) уменьшения температуры с увеличением его чувствительности

20. Скорость движения электронов между анодом и катодом

A)  $\vartheta = \sqrt{\frac{2qU_a}{m}}$

B)  $\vartheta = \sqrt{\frac{2mU_a}{q}}$

C)  $\vartheta = \frac{S}{t}$

D)  $\vartheta = \sqrt{\frac{U_a}{q}}$

E)  $\vartheta = \frac{U_a}{q}$

***Задания с выбором одного или нескольких правильных ответов***

21. Шумы полевых транзисторов включают в себя следующие составляющие:

- A) беспорядочное разделение
- B) тепловой
- C) дробовой
- D) индуцированный шум затвора
- E) шум напряжения смещения
- F) электронный
- G) избыточный
- H) дырочный

22. Структурная схема оптрона содержит

- A) электропровод
- B) излучатель света
- C) оптический канал
- D) магнитопровод
- E) диод Шоттки
- F) фотопреобразователь
- G) электронную лампу
- H) полевой транзистор

23. Фотоэлектронные приборы делятся на:

- A) фотодиоды
- B) светодиоды
- C) фототранзисторы
- D) тензидиоды
- E) фототиристоры
- F) газовые индикаторы
- G) жидкокристаллические индикаторы
- H) полупроводниковые индикаторы

24. Статические характеристики триода

- A) катодная
- B) анодная
- C) энергетическая
- D) анодно-сеточные
- E) электронная
- F) вольт-фарадная
- G) выходная

25. Для лучшего усиления токов высоких частот, биполярный транзистор должен иметь:

- A) большое сопротивление коллектора
- B) очень тонкую базу
- C) большую толщину базы
- D) большой ток коллектора
- E) малые емкости коллекторного перехода
- F) малое сопротивление базы
- G) малую мощность эмиттерного перехода

26. Основные параметры выпрямительных диодов

- A) постоянный обратный ток при заданном обратном напряжении
- B) передаточное напряжение
- C) передаточный ток
- D) максимально допустимый средний выпрямленный ток
- E) минимально допустимое обратное напряжение
- F) максимально допустимое обратное напряжение
- G) минимально допустимое прямое напряжение

27. Основные параметры стабилитронов:

- A) коэффициент перекрытия по емкости
- B) добротность
- C) напряжение стабилизации
- D) температурный коэффициент емкости
- E) дифференциальное сопротивление стабилитрона
- F) максимально допустимое обратное напряжение
- G) минимально допустимое обратное напряжение
- H) температурный коэффициент напряжения стабилизации

28. При изготовлении  $p-n$  – перехода применяются методы:

- A) термоядерный
- B) ядерный
- C) сплавной
- D) диффузионный
- E) инъекции
- F) опрыскивания
- G) экстракции

29. В межкаскадных связях широко используют резистивно-емкостную и гальваническую связи благодаря их:

- A) быстродействию
- B) простоте
- C) замедлительности
- D) чувствительности
- E) хорошей фазово-частотной характеристике
- F) хорошей амплитудно-частотной характеристике частотную
- G) задерживаемости импульсов

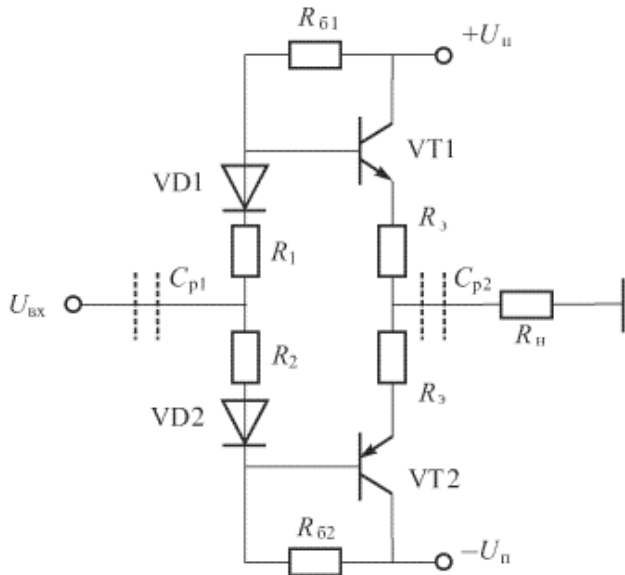
30. Стабилизация режима работы усилителей осуществляется за счет:

- A) положительной обратной связи по току
- B) отрицательной обратной связи по напряжению
- C) параллельной обратной связи
- D) резисторов схемы
- E) работы основного элемента схемы
- F) положительной обратной связи по напряжению
- G) комбинированной обратной связи
- H) отрицательной обратной связи по току



**Ситуационные задания****1-ситуация****5 заданий с выбором одного правильного ответа**

Приведена стандартная схема двухтактного эмиттерного повторителя. Усилитель собран на комплементарной паре транзисторов VT1 и VT2. Нагрузка схемы подключена между двумя эмиттерными сопротивлениями и корпусом.



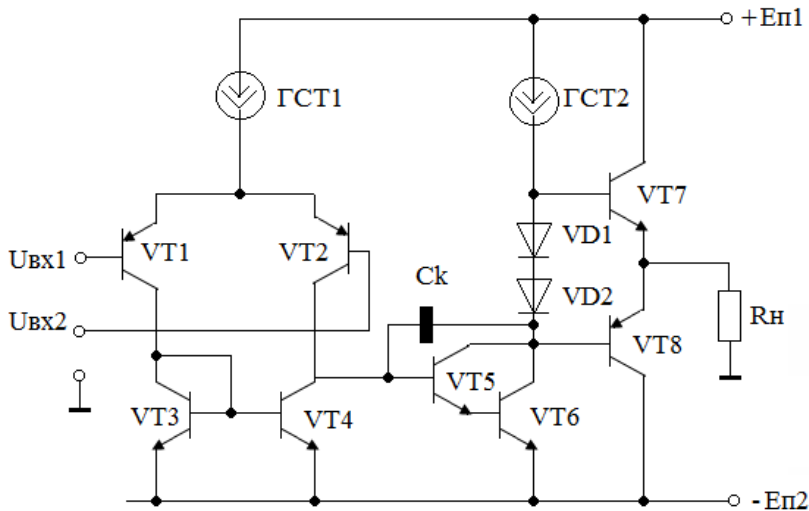
31. Эмиттерные повторители чаще всего работают в режиме:

- A) A
- B) C
- C) D
- D) C, D
- E) AB

32. Основным параметром эмиттерного повторителя служит его ...

- A) выходное сопротивление
- B) входное напряжение
- C) выходной ток
- D) входное сопротивление
- E) входной ток

33. Если исключить диоды цепи VD1 и VD2, тогда



- А) получим необходимое смещение на базе в режиме покоя
- В) получим постоянную рабочую точку
- С) невозможно получить необходимое смещение на базе в режиме покоя
- Д) не получим фазового искажения
- Е) не получим частотное искажение

34. Входное сопротивление цепи открытого транзистора:

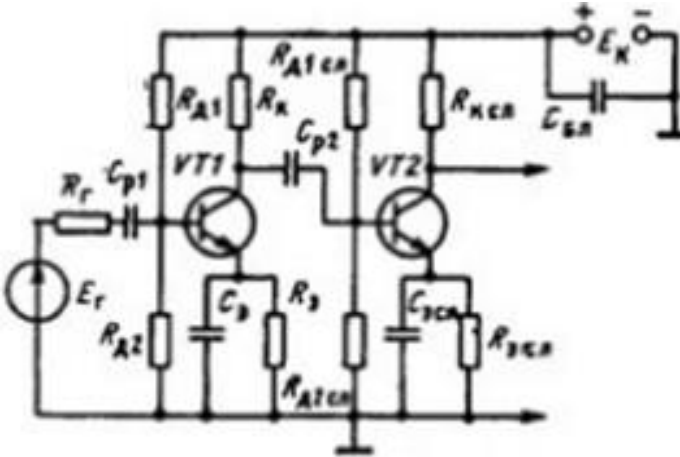
- А)  $r_{вх} = h_{11э} + h_{21э} + 1$
- В)  $r_{вх} = h_{11э} + (h_{21э} + 1)(R_{э} + R_{н})$
- С)  $r_{вх} = h_{11э} + (R_{э} + R_{н})$
- Д)  $r_{вх} = h_{11э} + 2R_{н}$
- Е)  $r_{вх} = h_{11э} + 2R_{э}$

35. Входная цепь содержит базовые сопротивления  $R_б$ , которые выполняют роль...

- А) стабилизатора тока
- В) источника тока
- С) цепи обратной связи
- Д) переключателя
- Е) конденсатора

**2-ситуация**  
**5 заданий с выбором одного правильного ответа**

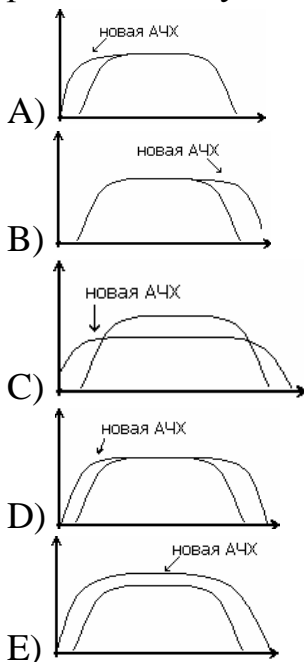
Основным каскадом усиления в предварительных усилителях является резисторный каскад, т.к. он содержит минимальное число реактивных элементов.



36. В резисторном каскаде предварительного усиления в основном применяют схему с ОЭ, для получения....

- А) малого усиления по току и напряжению
- В) малого усиления по мощности
- С) положительную обратную связь
- Д) параллельную обратную связь
- Е) большого усиления по току и напряжению

37. Влияние на амплитудно-частотная характеристика, если увеличения на разделительную емкость  $C_{p1}$



38. Сопротивления резистора коллекторной цепи  $R_K$  для данной схемы определяется формулой:

A)  $R_H = \frac{E - U_{кЭ0}}{I_{К0}}$

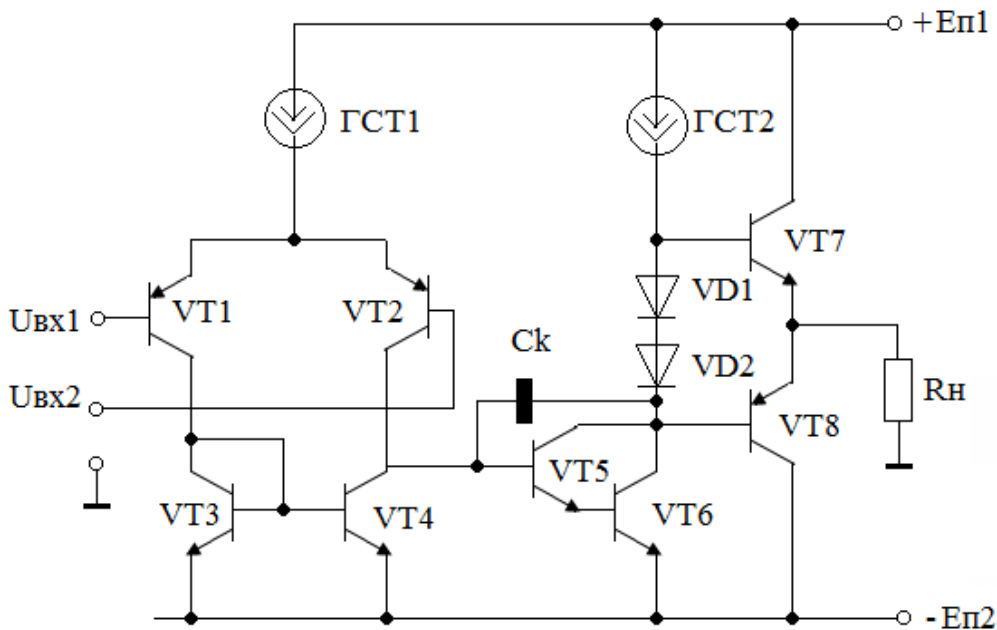
B)  $R_K = \frac{E - U_{RЭ} - U_{БЭ0}}{I_{Б0}}$

C)  $R_K = \frac{E - U_{RЭ} - U_{КЭ0}}{I_{К0}}$

D)  $R_K = \frac{E}{I_K}$

E)  $R_K = \frac{U_{RЭ} - U_{БЭ0}}{I_{Б0}}$

39. Сопротивления  $R_{VD1}$ ,  $R_{VD2}$  и  $R_H$  обеспечивают:



A) напряжение смещения на базе

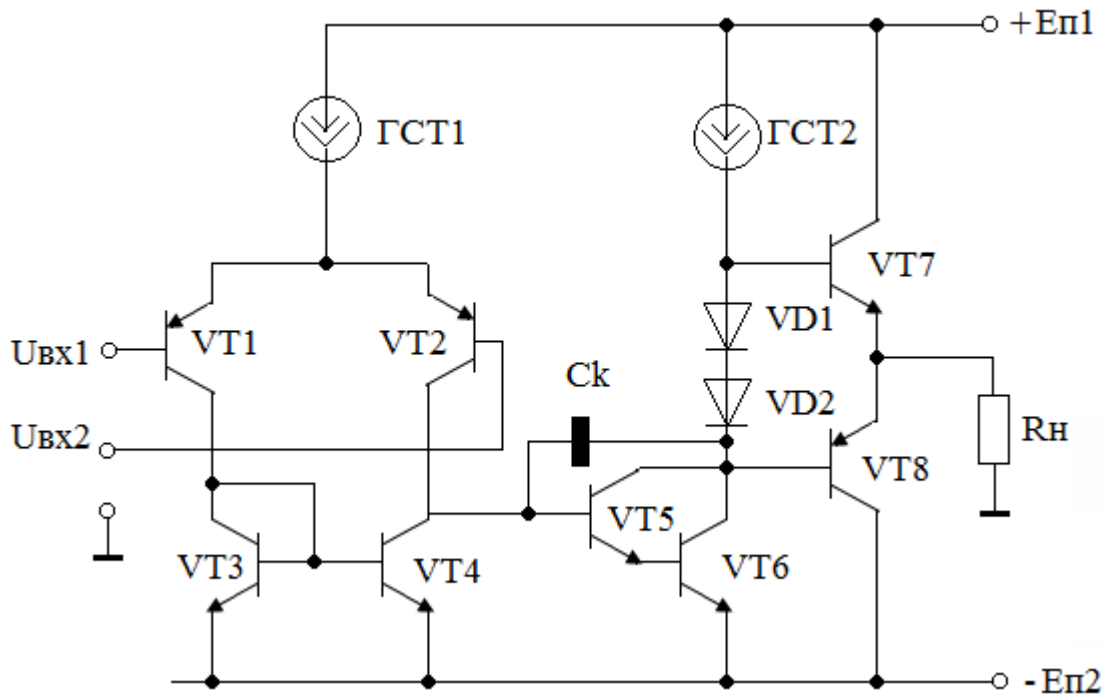
B) напряжение смещения на эмиттерном переходе и термостабилизацию токов транзистора

C) напряжение смещения на коллекторном переходе и термостабилизацию токов транзистора

D) ток смещения на эмиттерном переходе

E) напряжение смещения на коллекторном переходе и термостабилизацию источника питания

40. Основные элементы данной схемы:



- A)  $E_n$ ;  $VT1$ -  $VT8$
- B)  $E_n$ ;  $R_H$ ;  $VD1$ ;  $VT2$
- C)  $E_n$ ;  $VD2$ ;  $R_H$
- D)  $E_n$ ;  $C_k$ ;  $R_{VD2}$ ;  $VT2$
- E)  $E_n$ ;  $C_k$ ;  $R_{VD2}$ ;  $VT8$

**Тест по 2-БЛОКУ: Специальная дисциплина завершен.**