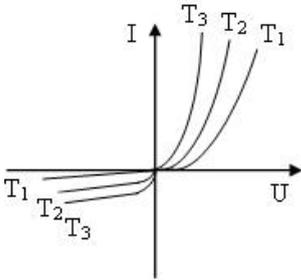


# 1303Y\_Ru\_Æyani\_Yekun imtahan testinin sualları

## Fənn : 1303Y 02\_Elektronikanın əsasları

1 На рисунке приведены ВАХ диода при различных температурах. какое из приведенных соотношений температур верно?



- $T_1 > T_2 > T_3$ ;
- $T_1$
- $T_1 = T_2 = T_3$
- $T_1 > T_3 = T_2$
- $T_1 = T_2$

2 какой примесный уровень играет основную роль в рекомбинации неосновных носителей нагрузки в полупроводниках?

- глубокий
- Акцепторный
- донорный
- локальный
- прилипания

3 как называется процесс образования пар электронов и дырок?

- регенерацией свободных носителей заряда
- инжекцией свободных носителей заряда
- генерацией свободных носителей заряда
- эффект усиления изображения
- транспорт свободных носителей заряда

4 как называется явление исчезновения пары носителей?

- инжекцией свободных носителей заряда
- регенерацией свободных носителей заряда
- транспорт свободных носителей заряда
- рекомбинации свободных носителей заряда
- генерацией свободных носителей заряда

5 По какой формуле определяется плотность полного диффузионного тока проходящего через границу раздела ?

- $$j = q \left( D_n \frac{dn(x)}{dx} + D_p \frac{dp(x)}{dx} \right)$$
- $$j = q \left( D_n \frac{dn(x)}{dx} - D_p \frac{dp(x)}{dx} \right)$$
- $$j = q \left( \frac{dn(x)}{dx} + \frac{dp(x)}{dx} \right)$$
- $$j = q \left( \frac{dn(x)}{dx} + D_p \frac{dp(x)}{dx} \right)$$
- $$j = D_n \frac{dn(x)}{dx} + D_p \frac{dp(x)}{dx}$$

6 как называется неравновесные электронные явления, возникающие при прохождении электрического тока через границу двух областей одного и того же полупроводника с разным типом носителей заряда?

- контактные

- запирающие
- приграничные
- пограничные
- лавинные

7 В каком случае находится дифракция на кристаллах? 1. Если длина волны света гораздо больше, чем период решетки кристалла 2. Если длина волны света порядка периода кристаллической решетки 3. В любом случае, если кристаллической решетки строго периодическая

- 1,2
- 2
- 1
- 4
- 3

8 какая область k - пространства называется первой зоной Бриллюэна?

- где электрон претерпевает дифракцию,  $k = \frac{\pi}{a}$
- где электрон не претерпевает дифракцию,  $k < \frac{\pi}{a}$
- где электрон претерпевает дифракцию,  $k > \frac{\pi}{a}$
- Нет правильного ответа
- где электрон не претерпевает дифракцию,  $k < \frac{2\pi}{a}$

9 какая область k- пространства называется II зоной Бриллюэна?

- где электрон претерпевает дифракцию,  $k = \frac{\pi}{a}$
- где электрон не претерпевает дифракцию,  $k < \frac{\pi}{a}$
- где электрон претерпевает дифракцию,  $k > \frac{\pi}{a}$
- Нет правильного ответа
- где электрон не претерпевает дифракцию,  $k < \frac{2\pi}{a}$

10 Сколько значений энергии электрона, если  $k = \frac{\pi}{a}$  (k - волновое число, a - период кристаллической решетки)?

- 2
- 1
- Нет правильного ответа
- 4
- 3

11 В каком случае электрон претерпевает дифракцию (k - волновое число, a - период решетки кристалла)?

- $\frac{\pi}{a}$
- $\frac{\pi}{a}$
- $\frac{\pi}{a}$
- нет правильного ответа
- $\frac{2\pi}{a}$

12 Согласно зонной теории электроны в твердых телах отличаются ...

- видами энергии
- дискретными значениями энергии
- максимальными значениями энергии
- минимальными значениями энергии
- запрещенными значениями энергии

13 Из чего образуется зона проводимости по зонной теории?

- Из дозволённых значениями энергии
- Максимальными значениями энергии
- Запрещёнными значениями энергии
- Нет правильного ответа
- Минимальными значениями энергии

14 Состояния в котором, если электроны .... 1.находятся в одинаковых уровнях 2.обладают одинаковым спином 3. обладают противоположным спином 4. находятся на различных уровнях считаются спаренными.

- 1,2
- 1,4
- 1,3
- 2,4
- 2,3

15 какими электронами определяются основные физико-физикохимические свойства атома химические свойства веществ?

- Валентными электронами
- Электронами, которые имеют одинаковые спины
- Неспаренными электронами
- Нет правильного ответа
- Электроны с различными спинами

16 С чем связано образование запрещенной зоны и зоны проводимости в кристаллах?

- С движением электрона в периодическом переменном потенциальном поле
- С движением электрона в постоянном потенциальном поле
- С волновыми свойствами электрона
- Максимальной энергией электрона
- Минимальными значениями энергии электрона

17 В каком случае согласно уравнению Шредингера электрон находится в свободном состоянии?

- $U=0$
- $U<0$
- $U>0$
- $U \leq E$
- $U \geq E$

18 какое из условий, накладываемых на волновую функцию является неверным? 1. Волновая функция должна быть непрерывной 2. Производной волновой функции должна быть непрерывной 3. Волновая функция должна быть однозначной

- 1
- 3
- 2
- 1,2,3
- Нет правильного ответа

19 Чему равна длина волны электрона ( $\lambda$ ) на I орбите Бора ( $r=0,053$  нм)?

- 0,33 нм
- 0,53 нм
- 0,23 нм
- 0,63 нм
- 0,66 нм

20 Чему равна длина волны электрона на I орбите Бора, ускоренного в поле до  $U=150$  В?

- 0,63 нм
- 0,23 нм
- 0,1 нм
- 0,66 нм
- 0,53 нм

21 В каком случае наблюдается дифракция на кристаллах? 1. Если длина волны света гораздо больше, чем период решетки кристалла 2. Если длина волны света порядка периода кристаллической решетки 3. В любом случае, если кристаллической решетки строго периодическая

- 1,2
- 2
- 1
- 4
- 3

22 какая область  $k$  - пространства называется первой зоной Бриллюэна?

- где электрон претерпевает дифракцию,  $k = \frac{\pi}{a}$

Где электрон не претерпевает дифракцию,  $k < \frac{\pi}{a}$

Где электрон претерпевает дифракцию,  $k > \frac{\pi}{a}$

Нет правильного ответа

Где электрон не претерпевает дифракцию,  $k < \frac{2\pi}{a}$

23 какая область k- пространства называется II зоной Бриллюэна?

Где электрон претерпевает дифракцию,  $k = \frac{\pi}{a}$

Где электрон не претерпевает дифракцию,  $k < \frac{\pi}{a}$

Где электрон претерпевает дифракцию,  $k > \frac{\pi}{a}$

Нет правильного ответа

Где электрон не претерпевает дифракцию,  $k < \frac{2\pi}{a}$

24 Сколько значений принимает энергия электрона, если  $k = \pi/a$  (k- волновое число, a- период кристаллической решетки)?

1

3

2

Нет правильного ответа

4

25 С чем связано нарушение неразрывности энергии электрона на границе зон Бриллюэна?

с изменением длины волны электрона

с уменьшением длины волны электрона

с увеличением длины волны электрона

Нет правильного ответа

с тем, что электронные волны являются стоячими

26 В каком случае электрон претерпевает дифракцию (k- волновое число, a- период решетки кристалла)?

$k = \frac{\pi}{a}$

$k = \frac{\pi}{a}$

$k = \frac{\pi}{a}$

$k = \frac{\pi}{a}$

нет правильного ответа

$k = \frac{2\pi}{a}$

27 За счет какой связи осуществляется взаимное притяжение между атомами в полупроводниках?

ковалентной

металлическая

ионной

гетерополярной

ван-дер-ваальсовской

28 Чем определяется число подуровней в каждой энергетической зоне?

числом не взаимодействующих атомов

числом взаимодействующих атомов

числом отрицательных ионов

числом электронов

числом положительных ионов

29 как называется энергетическая область разрешенных электронных состояний в твердом теле, заполненная валентными электронами?

запрещенной

зоной проводимости

валентной

локальные уровни

примесным уровнем

30 Укажите на неверное высказывание. В полупроводниках

- при  $T=0$  валентная зона заполнена электронами целиком
- при  $T>0$  происходит тепловая генерация носителей заряда, в результате которой часть электронов переходит в расположенную выше зону проводимости или на примесные уровни в запрещенной зоне
- при  $T=0$  электроны дают вклад в электропроводность и другие кинетические эффекты, вызываемые внешними полями
- запрещенной зоной называют область энергий, отделяющую полностью заполненную электронами валентную зону (при  $T=0$ ) от незаполненной зоны проводимости
- дырки в валентной зоне могут также возникать при нетепловом возбуждении

31 как называется в полупроводниках область энергий, отделяющую полностью заполненную электронами валентную зону (при  $T=0$ ) от незаполненной зоны проводимости?

- разрешенной зоной
- примесной зоной
- запрещенной зоной
- прямой зоной
- локальной зоной

32 При какой температуре энергетические уровни выше уровня Ферми в металлах являются не заполненными электронами?

- 273 °C
- 273 °C
- 0°C
- 373 °C
- 100°C

33 В случае чего полная работа выхода электрона из n- типа полупроводника уменьшается? 1.при увеличении количества доноров 2.при уменьшении количества акцепторов 3. при уменьшении количества доноров 4. при увеличении количества акцепторов

- 1,2
- 1,4
- 2,3
- 1,3
- 2,3

34 В чем преимущество слоя с большим значением электрического сопротивления, который возникает в приконтактной области металл – полупроводник? 1) в большом значении электросопротивления 2) в зависимости сопротивления от внешнего электрического поля 3) в узости слоя сопротивления

- 1
- 3
- 2
- 1,2,3
- 1,3

35 какие утверждения верные? В запрещенной зоне полупроводника, согласно зонной теории, имеются различного происхождения поверхностные энергетические уровни- ... 1.энергетические уровни Тамма 2. энергетические уровни примесей 3. энергетические уровни, созданные поверхностными дефектами

- 1,2
- 2
- 1
- 1,2,3
- 3

36 какое явления не имеют место при контакте полупроводника с металлом? 1.Электроны переходят из материала с низким значением уровня Ферми в материал с большим значением уровня Ферми. 2.В приконтактной области возникает электрическое поле 3.В полупроводнике образуются объемные заряды 4.Искривляются энергетические уровни

- 4
- 1
- 3
- 2
- 2,4

37 В каком случае в приконтактной области возникает слой со значительным электрическим сопротивлением?

- В контакте металл- металл
- В контакте металл –диэлектрик
- В контакте металл - донорный полупроводник с малым значением работы выхода электрона
- В контакте металл- акцепторный полупроводник с малым значением работы выхода электрона
- В контакте полупроводник–диэлектрик

38 как называется слой с большим электрическим сопротивлением в приконтактной области металл – полупроводник?

- Слоистый слой
- Металлический слой
- Выпрямляющий слой
- Примесный слой
- Полупроводниковый слой

39 какие существуют методы получения контакта металл – полупроводник?

- Испарение
- Диффузия
- Сварка
- Нет правильного ответа
- Электролиз

40 какая ширина приконтактной области в контакте металл – полупроводник?

- $10^{-3}$  см
- $10^{-5}$  см
- $10^{-4}$  см
- $10^{-10}$  см
- $10^{-7}$  см

41 От чего не зависит количество электрических зарядов в полупроводнике в приконтактной области металл – полупроводник? 1. от внешней разности потенциалов 2. от концентрации свободных носителей заряда 3. от глубины проникновения электрического поля в полупроводник

- 1
- 3
- 2
- 2,3
- 1,2

42 От чего зависит глубина проникновения электрического поля в полупроводник в контакте металл – полупроводник? 1. от диэлектрической проницаемости полупроводника 2. от концентрации свободных носителей заряда 3. от разности значений работ выхода полупроводника и металла

- 1,3
- 3
- 2
- 1,2,3
- 1,2

43 От чего зависит глубина проникновения электрического поля в полупроводник в контакте металл – полупроводник? 1. от диэлектрической проницаемости полупроводника 2. от концентрации свободных носителей заряда 3. от суммы значений работ выхода полупроводника с металлом

- 1,2
- 1,3
- 2,3
- 1,2,3
- 3

44 какого знака слой возникает в контакте металл – полупроводник p- типа, если значение работы выхода в металле больше работы выхода в полупроводнике? как называется этот слой?

- положительного знака; запирающий
- отрицательного знака; антизапирающий
- положительного знака; антизапирающий
- не возникает слой
- отрицательного знака; запирающий

45 какого знака слой возникает в контакте металл – полупроводник n- типа, если значение работы выхода в металле меньше работы выхода в полупроводнике. как называется этот слой?

- положительного знака; антизапирающий
- отрицательного знака; антизапирающий
- положительного знака; запирающий
- отрицательного знака; запирающий

не возникает слой

46 какого знака слой возникает в контакте металл – полупроводник n- типа, если значение работы выхода в металле меньше работы выхода в полупроводнике. как называется этот слой?

- положительного знака; антизапирающий
- положительного знака; запирающий
- отрицательного знака; запирающий
- не возникает слой
- отрицательного знака; антизапирающий

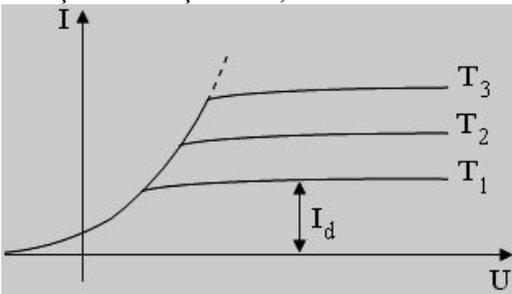
47 какого знака слой возникает в контакте металл – полупроводник p- типа, если значение работы выхода в полупроводнике больше работы выхода в металле. как называется этот слой?

- положительного знака; антизапирающий
- отрицательного знака; антизапирающий
- положительного знака; запирающий
- не возникает слой
- отрицательного знака; запирающий

48 В теории Шоттки какой формулой пользуются для получения ВАх в выпрямителях со системой металл – дырочный полупроводник ?

- $J_p = qU_p P \text{grad}\phi$
- $J_p = qD_p \text{grad}P - qU_p \text{grad}\phi$
- $J_p = qD_p \text{grad}P$
- $J_p = qD_p \text{grad}P + qU_p \text{grad}\phi$
- $J_p = D_p \text{grad}P$

49 На рисунке приведена ВАх диода. какой из высказываний верно? I. Линейная ВАх II. Нелинейная ВАх III.  $T_3 > T_2 > T_1$ ; IV.  $T_3$  kiçikdir  $T_2$  kiçikdir  $T_1$ ; V. с повышением температуры растёт ток насыщения ( $i_d$ )



- 5
- 1
- 2
- 3
- 4

50 Что является параметром триода? I. Динамическое сопротивление II. Статическое сопротивление III. крутизна сеточно-анодной характеристики IV. коэффициент усиления V. Анодный ток

- I, IV, V
- III, IV, V
- I, II, V
- I, II, IV
- II, III, IV

51 какой формулой определяется динамическое сопротивление вакуумного диода?

- $R = \frac{U_t}{I_t}$
- $R = \frac{U_t}{I_a}$
-

Какое из нижеуказанных высказываний является правильным?

I. Электрическая цепь имеет 4 режима работы

II. Идеальный источник напряжения обладает бесконечно большой мощностью

III. Источник, напряжение которого не зависит от силы тока называется источником напряжения

IV. Источник, сила тока которого не зависит от напряжения, называется источником тока.

V. Источник, сила тока которого не зависит от сопротивления называется источником тока.

$R = \frac{dU_t}{dI_a}$

$R = \frac{U_a}{I_a}$

52 Что относится к параметрам диода? I. Динамическое сопротивление II. Статическое сопротивление III. крутизна характеристики IV. катодный ток V. коэффициент усиления

- II, III, V  
 I, III, V  
 IV, V  
 I, II, III  
 I, II

53 какая из нижеуказанных формул является формулой Ричардсона- Дешмана?

$J = BT^3 e^{-\frac{\phi}{kT}}$

$J = BT^2 e^{-\frac{\phi}{kT}}$

$J = BT e^{\frac{\phi}{kT}}$

$J = BT e^{-\frac{\phi}{kT}}$

$J = BT^2 e^{\frac{\phi}{kT}}$

54 какой эффект порождает ускоряющее электрическое поле вблизи катода в вакуумном диоде?

- Ричардсон  
 Керр  
 Паули  
 Ферми  
 Шоттки

55 как для триода называется характеристика  $I_a=f(U_t)$  при  $U_a=const$ ?

- режим насыщения  
 сеточная характеристика  
 сеточно-анодная характеристика  
 ВАХ  
 анодная характеристика

56 Укажите формулу зависимости электрической проводимости полупроводника от температуры

- $\sigma = \sigma_0 e^{\frac{kT}{E_a}}$
- $\sigma = \sigma_0 e^{-\frac{E_a}{kT}}$
- $\sigma = \sigma_0 e^{-\frac{kT}{E_a}}$
- $\sigma = \sigma_0 e^{\frac{2E_a}{kT}}$
- $\sigma = \sigma_0 e^{\frac{E_a}{kT}}$

57 По какой формуле в вакуумном диоде вычисляется ток ограниченный объемными зарядами?

- $I_a = gU_a^{5/2}$
- $I_a = gU_a^{3/2}$
- $J = BT^2 e^{-\frac{\phi}{kT}}$
- $I_a = gU_a$
- $J = BT^2 e^{\frac{\phi}{kT}}$

58 какая система является аналоговым диодом?

- металл-диэлектрик-металл
- диэлектрик-металл-диэлектрик
- диод Шоттке
- полупроводник-металл
- полупроводник-диэлектрик- металл

59 В каком интервале изменяется удельное сопротивление для металлов?

- $10^{-10} \div 10^{-3} \text{ Ом}\cdot\text{м}$
- $10^{-6} \div 10^{-2} \text{ Ом}\cdot\text{м}$
- $10^{-8} \div 10^{-6} \text{ Ом}\cdot\text{м}$
- $10^{-8} \div 10^6 \text{ Ом}\cdot\text{м}$
- $10^{-10} \div 10^{-6} \text{ Ом}\cdot\text{м}$

60 Что называют равновесными и неравновесными носителями?

- равновесные носители - носители, возникающие под действием тепла, а неравновесные - возникающие при других воздействиях
- равновесными носителями называются носители, возникающие под действием света, а неравновесными носителями - носители образованные под действием иных воздействий
- равновесными носителями называются носители, возникающие под действием ионных пучков, а неравновесными носителями - носители образованные при неионных воздействиях
- все носители могут быть как равновесными, так и неравновесными
- неравновесные носители - носители, возникающие под действием тепла, а равновесные - возникающие при других воздействиях

61 какие полупроводниковые элементы являются наиболее распространенными в природе?

- индий и алюминий
- арсенид и фосфор
- германий и кремний

- щелочные соединения металлов
- оксиды металлов

62 В каких пределах изменяется значение удельного сопротивления для полупроводников?

$10^{16} \div 10^{22} \text{ Ом}\cdot\text{м}$

$10^{-8} \div 10^{-6} \text{ Ом}\cdot\text{м}$

$10^8 \div 10^{16} \text{ Ом}\cdot\text{м}$

$10^{-5} \div 10^8 \text{ Ом}\cdot\text{м}$

$10^8 \div 10^{14} \text{ Ом}\cdot\text{м}$

63 Основными носителями в полупроводниках n-типа являются

- электроны и дырки
- электроны
- дырки
- отрицательные ионы
- положительные ионы

64 Основными носителями в полупроводниках p-типа являются

- положительные ионы
- электроны
- отрицательные ионы
- электроны и дырки
- дырки

65 Что называют дрейфовым током?

- направленное движение носителей в тепловом поле
- направленное движение носителей, обусловленное градиентом концентрации
- направленное движение носителей в магнитном поле
- направленное движение носителей в гравитационном поле
- направленное движение носителей в электрическом поле

66 Что называют диффузионным током?

- направленное движение носителей в тепловом поле
- направленное движение носителей, обусловленное градиентом концентрации
- направленное движение носителей в магнитном поле
- направленное движение носителей в гравитационном поле
- направленное движение носителей в электрическом поле

67 Носителями тока в полупроводниках являются

- электроны
- электроны и дырки
- дырки
- ионы
- зависит от типа полупроводника

68 какой элемент в качестве примеси нужно ввести в полупроводник IV группы для получения в нем n - типа проводимости?

- II
- IV
- III
- VI
- V

69 какой элемент в качестве примеси нужно ввести в полупроводник IV группы для получения в нем p - типа проводимости?

- II
- IV
- III
- VI
- V

70 Где расположен уровень Ферми в энергетических диаграммах собственных, п- и р- типа полупроводников ?

- в собственных - посередине запрещенной зоны, в п-типа - у дна запрещенной зоны, в р-типа - в верхней части запрещенной зоны
- в собственных - в верхней части запрещенной зоны, в п-типа - посередине запрещенной зоны, в р-типа - у дна запрещенной зоны
- в собственных - у дна запрещенной зоны, в п-типа - посередине запрещенной зоны, в р-типа - в верхней части запрещенной зоны
- в собственных- посередине запрещенной зоны, в п-типа - в верхней части запрещенной зоны, в р-типа - в нижней части запрещенной зоны
- в собственных- в нижней части запрещенной зоны, в п-типа - в верхней части запрещенной зоны, в р-типа - посередине запрещенной зоны

71 В каком случае электрон находится в свободном состоянии согласно уравнением Шредингера?

- $U=0$
- $U<0$
- $U>0$
- $U\leq E$
- $U\geq E$

72 какое из условий, накладываемых на волновую функцию является неверным? 1. Волновая функция должна быть непрерывной 2. Производной волновой функции должна быть непрерывной 3. Волновая функция должна быть однозначно

- 1
- 3
- 1,2,3
- Нет правильного ответа
- 2

73 По зонной теории дозволненных энергии электронов в твердых телах отличаются ...

- дискретными значениями энергии
- минимальными значениями энергии
- запрещенными значениями энергии
- видами энергии
- максимальными значениями энергии

74 Из чего образуется зона проводимости по зонной теории?

- Минимальными значениями энергии
- Из дозволненных значениями энергии
- Запрещенными значениями энергии
- Нет правильного ответа
- Максимальными значениями энергии

75 какие состояния относятся к спаренным электронам? 1. Находятся в одинаковых уровнях 2. Обладают одинаковым спином 3. Обладают противоположными спином 4. Находятся на различных уровнях

- 1,2
- 1,4
- 1,3
- 2,4
- 2,3

76 каким электронами определяются основной физико-химические свойства атома?

- Валентными электронами
- Электронами, которые имеют одинаковые
- Неспаренными электронами
- Нет правильного ответа
- Электроны с различными спинами

77 Чем связано образование запрещенной зоны и зоны проводимости в кристаллах?

- Максимальной энергией электрона
- Минимальной значениями энергией электрона
- С движением электрона в постоянном потенциальном поле
- С волновыми свойствами электрона
- С движением электрона в периодическом переменном потенциальном поле

78 Чему равна длина волны электрона ( $\lambda$ ) на I орбите Бора ( $r=0.053$  нм)?

- 0.63 нм
- 0.53 нм
- 0.33 нм
- 0.23 нм
- 0.66 нм

79 Чему равна длина волны электрона, I орбите Бора ускоренного в поле до  $U=150$  В?

- 0.1 нм
- 0.23 нм
- 0.66 нм
- 0.63 нм
- 0.53 нм

80 Соотношение неопределенности Гейзенберга имеет вид:

$$\Delta x \Delta p_x \leq h \quad \Delta y \Delta p_y \leq h \quad \Delta z \Delta p_z \leq h$$

$\Delta x \Delta p \geq h \quad \Delta y \Delta p_y \leq h \quad \Delta z \Delta p_z \leq h$

$\Delta x \Delta p \geq h \quad \Delta y \Delta p_y \geq h \quad \Delta z \Delta p_z \geq h$

$\Delta x \Delta p = h \quad \Delta y \Delta p_y = h \quad \Delta z \Delta p_z = h$

$\Delta x \Delta p \geq h \quad \Delta y \Delta p_y \geq h \quad \Delta z \Delta p_z \leq h$

81 Уровни с энергиями меньше энергии уровня Ферми при  $T=0$

- заполнены
- не заполнены
- пустые
- частично не заполнены
- не существуют

82 Укажите на функцию Максвелла - Больцмана

$$f(E, T) = e^{-\frac{F}{k_0 T}}$$

$$f(E, T) = A e^{-\frac{F}{k_0 T}}$$

$$f(E, T) = A e^{\frac{F}{k_0 T}}$$

$$f(E, T) = A e^{-\frac{E}{k_0 T}}$$

$$f(E, T) = A e^{\frac{EF}{k_0 T}}$$

83 До применения полупроводников МС считалась малогабаритной, если на ее

- 100 элементов.
- 150 элементов.
- 50 элементов.
- 200 элементов.
- 300 элементов.

84 какие металлы применяются в микросхемах? 1.Щелочные металлы. 2.Металлы, свойства которых резко отличаются друг от друга. 3.Металлы, свойства которых схожие.

- 1,2
- 3
- 2
- 1
- 2,3

85 Микросхема в лучшем случае действует в температурном интервале:

1. от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $+125^{\circ}\text{C}$
2. от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+120^{\circ}\text{C}$
3. от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+100^{\circ}\text{C}$
4. от  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+100^{\circ}\text{C}$
5. от  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+120^{\circ}\text{C}$

- 4
- 2
- 1
- 5
- 3

86 Что показывает I элемент (цифра), написанный на ИМС?

- Размер
- Определение
- Группу
- Серию
- Подгруппу

87 Что показывает II элемент (цифра), написанный на ИМС?

- Группу
- Серию
- Подгруппу
- Размер
- Определение

88 Направления микроэлектроники характеризуются с трех позиций. Эти направления какие? 1. С позиции подготовки элементов и схем. 2. С позиции применения физических явлений в элементах и схемах. 3. С позиции методов соединения микроэлектронных элементов. 4. С позиции определения микроэлектронных устройств.

- 2,3,4
- 1,2,3,4
- 1,2,3
- 2,4,5 1дм приходилось ...
- 1,2,4

89 Что показывает II элемент (буква), написанный на ИМС? 1. Подгруппу 2. Серию 3. Определение 4. Группу

- 2,4
- 1,4
- 1,3
- 3,4
- 2,3

90 I элемент (цифра) на МС в каком случае показывает ее подгруппу по полупроводникам?

- 1,5,8
- 1,5,7
- 1,3,4
- 1,2,5
- 1,4,6

91 В каком случае I элемент (цифра) на МС показывает ее принадлежность к гибридной группе?

- 1,5,7,8
- 2,3,4,6,7
- 2,4,6,8
- 2,3,4,8
- 1,3,4,6,7

92 В каком случае I элемент (цифра) на МС показывает, что она относится к гибридной группе?

- 1
- 3
- 2
- 7
- 5

93 В каком случае I элемент ( цифра) на MC показывает, что она относится к гибридной группе?

- 1
- 3
- 4
- 7
- 5

94 В каком случае I элемент ( цифра) на MC показывает, что она относится к гибридной группе?

- 1
- 5
- 3
- 8
- 7

95 В каком случае I элемент ( цифра) на MC показывает, что она относится к полупроводниковой группе?

- 2
- 4
- 3
- 8
- 7

96 В каком случае I элемент ( цифра) на MC показывает, что она относится к полупроводниковой группе?

- 2
- 4
- 3
- 6
- 5

97 В каком случае I элемент ( цифра) на MC показывает, что она относится к полупроводниковой группе?

- 1
- 3
- 2
- 6
- 4

98 В каком случае I элемент ( цифра) на MC показывает, что она является пленочной?

- 1
- 3
- 2
- 5
- 4

99 В полупроводниках в равновесном состоянии содержится определенное количество основных и неосновных носителей. Что произойдет в данном полупроводнике при тепловом воздействии?

- эффект Шокли
- автоэлектронная эмиссия
- эффект Шоттке
- индукция
- инжекция

100 какие твердые тела, согласно зонной теории, относятся к полупроводникам? ( $\Delta E$ -ширина запрещенной зоны)

- $\Delta E=3$  эВ
- $\Delta E<2$  эВ
- $\Delta E>3$ эВ
- $\Delta E<3$  эВ
- $\Delta E=2$  эВ

101 как называется полупроводниковый диод, используемый для стабилизации постоянного напряжения?

- Вентиль
- Тристор
- Транзистор
- Усилитель
- Стабилитрон

102 Укажите три основных вида рекомбинации, влияющих на электрическую проводимость в полупроводниках (1- непосредственная рекомбинация зона-зона; 2-рекомбинация примесных центров; 3- поверхностная рекомбинация; 4-объёмная рекомбинация)

- 1, 3,4
- 2, 4, 3
- 1, 2, 4
- 1, 2, 4
- 1, 2, 3

103 Укажите на аналоговый диод.

- In-CdS-Te
- CdS-In-Te
- In-Sn-Te
- Sn-In-Te
- CdS-Te-In

104 По какой формуле определяется собственная электропроводность в полупроводниках?

- $\sigma_n = -en\mu_n$   $\sigma_p = -en\mu_p$
- $\sigma_n = e\mu_n$   $\sigma_p = e\mu_p$
- $\sigma_n = n\mu_n$   $\sigma_p = n\mu_p$
- $\sigma_n = en\mu_n$   $\sigma_p = en\mu_p$
- $\sigma_n = e^2n\mu_n$   $\sigma_p = e^2n\mu_p$

105 По какой формуле определяется собственная электропроводность в полупроводниках?

- $\sigma_n = enU_n$
- $\sigma = en(U_n + U_p)$
- $\sigma_p = epU_p$
- $\sigma_n = \frac{en}{U_n}$
- $\sigma = \frac{en}{U_n + U_p}$

106 какие носители в р-п переходе создают запирающий слой и внутреннее электрическое поле?

- носители, возникающие в результате нагревания р-п перехода
- носители генерируемые при действии постоянного магнитного поля на р-п переход
- носители, возникающие в результате электролиза
- носители, возникающие при легировании примесями полупроводников
- носители, возникающие при действии механических сил

107 Какие из приведенных функций могут быть осуществлены полупроводниковыми приборами при включении их в электрическую цепь?

1. Выпрямляют переменный ток, постоянный ток инверсируют в переменный ток. 2. Усиливают, генерируют и преобразовывают различной формы электрические сигналы. 3. Игруют роль ключа в электронной цепи, меняют направление текущих токов; 4. преобразуют постоянное магнитное поле в переменное

- 1, 2 и 4

- 1, 2 и 3
- 2 и 4
- 1 и 4
- 3 и 4

108 В каких из них обнаруживается электрическая проводимость? 1. Металлы 2. Полупроводники 3. Только слоистый диэлектрик

- 1,2
- 1,3
- 2,3
- ни в каком
- 1,2,3

109 какие из нижеперечисленных веществ относятся к электронным полупроводникам? 1. Zn S 2. Si 3. CdS 4. В

- 1,2,3,4
- 2,3,4
- 1,2
- Ни какие
- 1,2,3

110 Чем определяется диффузионный ток?

- Градиентом частоты
- Градиентом скорости
- Градиентом концентрации
- Нет правильного ответа
- Градиентом температуры

111 какое выражение справедливо для суммы дрейфовых и диффузионных токов в случае уединенного полупроводника?

1.  $I_{\text{диф}} + I_{\text{дрейф}} = 0$
2.  $I_{\text{диф}} + I_{\text{дрейф}} > 0$
3.  $I_{\text{диф}} + I_{\text{дрейф}} < 0$

- 1,2
- 2
- 1
- 2,3
- 3

112 По какой формуле определяется крутизна характеристики вакуумного диода?

- $S = \frac{R_s}{R_i}$
- $S = \frac{1}{R_i}$
- $S = \frac{1}{R_s}$
- $S = \frac{1}{R_s^2}$
- $S = \frac{1}{R_s R_i}$

113 При определенном значении анодного напряжения анодный ток становится зависимым от анодного напряжения. По какой формуле в данном случае вычисляется ток?

- Видемана-Франса
- Ричадсона-Дешмана

- Ферми
- Ома
- Ленгмюра

114 какой эффект имеет место при наличии вблизи катода вакуумного диода ускоряющего электрического поля?

- Паули
- Шоттке
- Карра
- Ричардсона
- Ферми

115 При определенном значении анодного напряжения электронное "облако" вокруг катода исчезает. как называется такой режим анода?

- термоэлектронный ток
- начальный ток
- ток насыщения
- режим тока Шоттке
- насыщенный ток

116 В каком интервале изменяется удельное проводимость для диэлектриков?

- $10^{-11} \div 10^{-15} \text{ Ом}\cdot\text{м}$
- $10^8 \div 10^{10} \text{ Ом}\cdot\text{м}$
- $10^{11} \div 10^{15} \text{ Ом}\cdot\text{м}$
- $10^{10} \div 10^{12} \text{ Ом}\cdot\text{м}$
- $10^{-10} \div 10^{10} \text{ Ом}\cdot\text{м}$

117 В каком интервале изменяется удельное сопротивление для металлов?

- $10^{-6} \div 10^{-2} \text{ Ом}\cdot\text{м}$
- $10^{-8} \div 10^6 \text{ Ом}\cdot\text{м}$
- $10^{-8} \div 10^{-6} \text{ Ом}\cdot\text{м}$
- $10^{-10} \div 10^{-3} \text{ Ом}\cdot\text{м}$
- $10^{-10} \div 10^{-6} \text{ Ом}\cdot\text{м}$

118 В каком интервале изменяется удельное проводимость для металлов?

- $10^{10} > 10^{14} \text{ Ом}^{-1}\cdot\text{см}^{-1}$
- $10^{-12} < 10^{-14} \text{ Ом}^{-1}\cdot\text{см}^{-1}$
- $10^{-11} > 10^{-14} \text{ Ом}^{-1}\cdot\text{см}^{-1}$
- $10^4 \div 10^{10} \text{ Ом}^{-1}\cdot\text{см}^{-1}$
- $10^6 \div 10^4 \text{ Ом}^{-1}\cdot\text{см}^{-1}$

119 Выберите формулу Ленгмюра?

- $I = gU^{3/2}$
- $I = gU^2$
- $I = gU^{3/4}$
- $I = gU^3$
- $I = gU^{1/2}$

120 какие из этих веществ при нормальных условиях не проводят электрических ток? 1. Металлы 2. Диэлектрики 3. Полупроводники

- 1,2
- Ни какие
- только 3
- только 1
- 2,3

121 Где находится уровень Ферми в n - типа полупроводниках?

- За пределами запрещенной зоны
- В средней части запрещенной зоны

- В нижней части запрещенной зоны
- В верхней части запрещенной зоны
- Нет правильного ответа

122 Где находится уровень Ферми в p -типа полупроводниках?

- В верхней части запрещенной зоны
- В средней части запрещенной зоны
- В нижней части запрещенной зоны
- За пределами запрещенной зоны
- Нет правильного ответа

123 Где находится уровень Ферми в собственных полупроводниках?

- Нет правильного ответа
- За пределами запрещенной зоны
- В средней части запрещенной зоны
- В нижней части запрещенной зоны
- В верхней части запрещенной зоны

124 какой уровень играет основную роль при рекомбинация неосновных носителей тока? 1) Мелкие уровни 2) Глубокие уровни 3) Уровень Ферми

- 1
- 1 и 3
- 1,2,3
- 3
- 2

125 Сколько существует видов рекомбинаций, которые действуют на электропроводимость полупроводников?

- 3
- 4
- 5
- 2
- 1

126 какие виды рекомбинаций действуют на электропроводимость в полупроводниках? 1.Непосредственная зона- зонная рекомбинация 2.Рекомбинация на примесных центрах 3. Поверхностная рекомбинация

- нет правильного ответа
- 3
- 2
- 1,2
- 1,2,3

127 В каких единицах измеряется коэффициент диффузии?

- $m^2/c^2$
- $g^3/c$
- см/с
- $g^2/c^2$
- $m^3/c^3$

128 Что показывает I элемент (цифра),написанный на ИМС?

- Размер
- Подгруппу
- Группу
- Серию
- Определение

129 Что показывает II элемент (цифра),написанный на ИМС?

- Подгруппу
- Определение
- Серию
- Размер
- Группу

130 Что показывает II элемент (буква),написанный на ИМС? 1. Подгрупп 2. Серию 3. Определение 4. Группу

- 1,3
- 2,3
- 1,4
- 3,4
- 2,4

131 Что показывает IV элемент (цифра), написанный на ИМС

- Серию по подгруппе
- Надежность
- Серию по особенностям определения
- Номера серии
- Серию по функциональному признаку

132 I элемент ( цифра) на МС в каком случае показывает ее подгруппу по полупроводникам?

- 1,5,7
- 1,3,4
- 1,2,5
- 1,4,6
- 1,5,8

133 В каком случае I элемент ( цифра) на МС показывает ее принадлежность к гибридной группе ?

- 1,5,7,8
- 2,3,4,6,7
- 2,4,6,8
- 2,3,4,8
- 1,3,4,6,7

134 В каком случае I элемент ( цифра) на МС показывает, что она является пленочной?

- 1
- 3
- 2
- 5
- 4

135 В каком случае I элемент ( цифра) на МС показывает, что она относится к полупроводниковой группе?

- 2
- 4
- 3
- 6
- 5

136 В каком случае I элемент ( цифра) на МС показывает, что она относится к полупроводниковой группе?

- 1
- 3
- 2
- 6
- 4

137 В каком случае I элемент ( цифра) на МС показывает, что она относится к полупроводниковой группе?

- 2
- 4
- 3
- 8
- 7

138 В каком случае I элемент ( цифра) на МС показывает, что она относится к гибридной группе?

- 1
- 3
- 2
- 7
- 5

139 В каком случае I элемент ( цифра) на МС показывает, что она относится к гибридной группе?

- 1

- 3
- 4
- 7
- 5

140 В каком случае I элемент ( цифра) на MC показывает, что она относится к гибридной группе?

- 1
- 5
- 3
- 7
- 6

141 В каком случае I элемент ( цифра) на MC показывает, что она относится к гибридной группе?

- 1
- 5
- 3
- 8
- 7

142 как называется величина  $\Phi$ , которая определяется формулой  $\Phi = E_0 - F$  (F- энергия Ферми ,  $E_0$ - потенциальная энергия электрона в вакууме)?

- Работа выхода
- Работа эффективного выхода
- Работа входа
- Потенциальная энергия
- Потенциал ионизации

143 В какой k- области пространства, называемой зоной Брюиллена, электроны в кристаллах подвержены дифракции?

$k < \frac{\pi}{a}$

$\frac{\pi}{a} < k < \frac{3\pi}{a}$

$\frac{\pi}{a} < k < \frac{2\pi}{a}$

$\frac{\pi}{a} < k < \frac{3\pi}{a}$

$k < \frac{2\pi}{a}$

144 какая величина вычисляется по формуле  $E_0 - F$  (F- уровень Ферми,  $E_0$ -потенциальная энергия электрона в вакууме)?

- работа выхода
- эффективная работа выхода
- энергия выхода
- потенциал ионизации
- эксклюзивная работа

145 Наличие запрещенной зоны и зоны проводимости в твердом теле, согласно зонной теории, связано с движением электрона в определенном поле. Что это за поле?

- поле с постоянным потенциалом
- непериодическое поле
- поле с периодически меняющимся потенциалом
- электромагнитное поле
- гравитационное поля

146 При каких условиях функция Ферми  $f = 1/2$ ?

- $T=0; E$
- $T=0; E > F$
- $T > 0; E = F$
- $T > 0; E$
- $T > 0; E > F$

147 какую роль играет металл для электрона?

- конструктивный барьер
- потенциальный барьер
- деструктивный барьер
- потенциальный коллектор
- потенциальная яма

148 какие кристаллы называется идеальными?

- Если кристаллическая решетка строго периодичная
- Если узлы заняты разными атомами
- Если узлы заняты разными ионами
- Если узлы заняты разными элементами
- Если узлы заняты разными молекулами

149 какое из высказываний неверно?

- Для микрочастицы не существует состояний, в которых ее координаты и импульс имели бы одновременно точные значения
- В любой момент времени для микрочастицы точно фиксированы ее координаты и импульс
- Невозможно одновременно с любой наперед заданной точностью измерить координату и импульс микрообъекта
- объект микромира невозможно одновременно с любой наперед заданной точностью характеризовать и координатой и импульсом
- Соотношение неопределенности является квантовым ограничением применимости классической механики к микрообъектам

150 До применения полупроводников МС считалось малогабаритной, если на ее 1дм3 имеется ...

- 100 элементов.
- 300 элементов.
- 200 элементов.
- 150 элементов
- 50 элементов

151 какое максимальное число элементов содержится в 1см3 современных ИМС?

- 3
- 5
- 4
- 7
- 6

152 какие металлы применяются в микросхемах? 1.Щелочные металлы. 2.Металлы,свойства которых отличаются друг от друга. 3.Металлы,свойства которых схожие.

- 1
- 3
- 2
- 2,3
- 1,2

153 Направления микроэлектроники характеризуются с трех позиций. Эти направления какие? 1.С позиции подготовки элементов и схем. 2.С позиции применения физических явлений в элементах и схемах. 3. С позиции методов соединения микроэлектронных элементов. 4. С позиции определения микроэлектронных устройств .

- 1,2,3,4
- 2,3,4
- 1,2,4
- 1,2,3
- 2,4,5

154 Направления микроэлектроники характеризуются с трех точек зрения. какое из этих не правильное? 1. С позиции подготовки элементов и схем. 2. С позиции применения физических явлений в элементах и схемах. 3. С позиции методов соединения микроэлектронных элементов друг с другом. 4. С позиции определения микроэлектронных устройств .

- 1
- 3
- 2
- 1,2,3,4
- 4

155 Что из нижеперечисленных относится к линзе-диафрагме? 1- это линза с круглым отверстием 2- это линза с различными потенциалами примыкающей к ней области пространства 3- это рассеивающая линза 4- это собирающая линза

- 2,4
- 1,3,4
- 1,2,3,4
- 3,4
- 1,2,4

156 Что верно для иммерсионной линзы? 1- состоит из двух аксиально симметричных электродов 2- разность потенциалов между электродами не имеет существенного значения 3- оптическая сила всегда положительна

- 1,2
- 1
- 1,2,3
- 2,3
- 2

157 Какие утверждения верны для одинарной линзы? 1- состоит из трех электродов 2- обладает только разностью потенциалов между электродами 3- между внешними электродами происходит короткое замыкание 4 – состоит из двух последовательно расположенных иммерсионных линз

- 1,3,4,5
- 1,2,3,4
- 1,2,3,4,5
- 1,2,3,5
- 2,3,4,5

158 Какие электростатические линзы существуют? 1- иммерсионная линза 2- линза-диафрагма 3- одинарная линза

- 1,3
- 1,2
- 1,2,3
- 1
- 2,3

159 Какие утверждения верны для магнитных линз? 1. оптическая сила зависит от удельного заряда частицы 2. фокусное расстояние зависит от энергии частицы 3. им свойственна хроматическая aberrация

- 1,3
- 1,2
- 1,2,3
- 2,3
- 2

160 Для чего предназначен электронный прожектор?

- чтоб вертикально и горизонтально направить электроны
- для получения электронного пучка
- чтоб горизонтально направить электроны
- для фокусировки электронного пучка
- чтоб вертикально направить электроны

161 Как правило, электронные прожекторы создаются на основе оптической системы, состоящей из ..... числа линз.

- 2
- 4
- 3
- 1
- 5

162 Для чего предназначена первая линза в электронном прожекторе?

- формирует уменьшенное изображение катода
- формирует уменьшенное изображение анода
- формирует увеличенное изображение катода
- формирует яркость электронного излучения
- формирует увеличенное изображение анода

163 Для чего предназначена вторая линза в электронном прожекторе?

- формирует яркость электронного излучения

164 Какой должна быть первая линза в электронном прожекторе?

- в виде магнитной линзы

- в виде иммерсионного объектива-диафрагма
- в виде одинарной линзы
- формирует уменьшенное изображение катода
- в виде иммерсионного объектива
- формирует на экране изображение наибольшего поперечного сечения электронного пучка
- формирует на экране изображение наименьшего поперечного сечения электронного пучка
- в виде комбинированной системы линз
- формирует уменьшенное изображение анода

165 Какой должна быть первая линза в электронном прожекторе?

- одинарная линза
- линза-диафрагма
- магнитная линза
- в виде комбинированной системы линз
- иммерсионная линза

166 Почему первая линза в электронном прожекторе должна быть электростатической?

- для получения на экране уменьшенного изображения анода
- для уменьшения абберации электронного излучения
- для ускорения электронов в области линзы
- для получения на экране увеличенного изображения анода
- для торможения электронов

167 Почему в электронном прожекторе в качестве второй линзы используют магнитную линзу?

- для получения уменьшенного изображения катода
- для получения на экране уменьшенного изображения анода
- т.к. абберация магнитной линзы меньше по сравнению с электростатической
- для получения увеличенного изображения анода
- для ускорения электронов

168 Для чего в электронном прожекторе предназначен управляющий электрод (модулятор) ?

- для получения увеличенного изображения катода
- для получения уменьшенного изображения катода
- для фокусирования электронного пучка
- для регулирования эмиссионного напряжения
- для регулирования эмиссионного тока и фокусировки электронного пучка

169 Что называют характеристикой модуляции электронного прожектора?

- зависимость эмиссионного тока от массы модулятора
- зависимость эмиссионного тока от потенциала катода
- зависимость эмиссионного тока от потенциала модулятора
- зависимость эмиссионного тока от размеров модулятора
- зависимость эмиссионного тока от потенциала анода

170 Для чего предназначена прожекторная линза?

- для регулирования эмиссионного тока
- для получения уменьшенного изображения катода
- для получения на экране изображения фокуса пучка и получения высокой разрешаемости
- для увеличения энергии электронов
- для получения увеличенного изображения катода

171 Какая абберация больше всего наблюдается в современных телевизорах?

- дисторсия подушкообразная
- кома
- сферическая
- дисторсия бочкообразная
- астигматизм

172 Почему в современных телевизорах больше всего наблюдается сферическая абберация?

- т.к. энергия электронов мала
- т.к. электронные лучи являются сферическими
- т.к. электронные лучи являются параксиальными лучами
- из-за конструкции магнитных линз
- т.к. энергия электронов высока

173 Как в современных телевизорах с управляющим электродом(модулятором) яркость освещения зависит от плотности тока?

- обратная зависимость
- квадратичная зависимость
- линейная зависимость
- подчиняется закону  $2/3$
- кубическая зависимость

174 Радиусом пятна на экране современных телевизоров понимают...

- $1/5$  ширины кривой яркости
- $1/3$  ширины кривой яркости
- половину ширины кривой яркости
- $1/10$  ширины кривой яркости
- $1/4$  ширины кривой яркости

175 Радиусом пятна на экране современных телевизоров понимают, когда...

- ость пятна на краях пятна составляет 40% максимальной яркости
- яркость пятна на краях пятна составляет 25% максимальной яркости
- яркость пятна на краях пятна составляет 50% максимальной яркости
- яркость пятна на краях пятна составляет 60% максимальной яркости
- яркость пятна на краях пятна составляет 33% максимальной яркости

176 Распределение плотности тока в кинескопах с управляющим электродом (модулятором) подчиняется .....

- кубической зависимости
- линейной зависимости
- экспоненциальному закону
- закону  $2/3$
- квадратичной зависимости

177 Какому закону подчиняется распределение яркости в поперечном сечении в кинескопах с управляющим электродом (модулятором) ?

- кубическому
- линейному
- экспоненциальному
- закону  $2/3$
- квадратичному

178 Какое излучение используется в элементах электронной оптики?

- радиолуминесценция
- фотолуминесценция
- катодолуминесценция
- хемилуминесценция
- электролуминесценция

179 Основными параметрами люминаторов, являющихся составной частью кинескопа являются....

- размеры люминатора
- масса люминатора
- к.п.д. и время свечения
- материал люминатора
- температура люминатора

180 Для обеспечения требуемой яркости на экране кинескопа используют....

- активаторы
- доноры для увеличения электропроводности
- парамагнитные атомы
- акцепторы для увеличения электрической проводимости
- ферромагнитные атомы для увеличения магнитной проницаемости

181 Что называют К.П.Д. люминаторов, из которых изготавливаются кинескопы?

- отношение энергии, излучаемой люминатором к энергии падающего на его поверхность электронного пучка
- отношение энергии электронного пучка к энергии излучения
- отношение энергии, расходуемой на электронную эмиссию к энергии излучения
- энергия электронного пучка
- энергия необходимая для возникновения электронной эмиссии

182 Чему равен максимальный к.п.д.люминаторов – материала экрана современных кинескопов

- 15-20%
- 9-10%
- 1-2%
- 60-70%
- 30-40%

183 Какими основными параметрами характеризуются люминесцентные экраны кинескопов?

- освещенность, коэффициент эмиссии
- яркость, коэффициент эмиссии
- освещенность, яркость, коэффициент эмиссии
- масса, температура. Геометрическая форма
- светимость, яркость

184 Какие вещества используются в качестве люминатора в экранах кинескопов ?

- вольфрам и соединения железа
- цинк-селен, кадмий-селен
- молибден и вольфрам
- цинк и сульфиды кадмия , вольфрам и силикат цинка
- молибден, сульфид меди

185 На каком принципе основано изготовление телевизионных кинескопов?

- с учетом механических свойств кинескопа
- с учетом размеров кинескопа
- с учетом себестоимости кинескопа
- с учетом физиологических возможностей человека
- с учетом потребляемой кинескопом энергии

186 Какие требования накладываются к телевизионным кинескопам?

- яркость изображения и контрастность
- механическая прочность экрана
- себестоимость экрана и влагаустойчивость
- размеры экрана
- масса и температура экрана

187 Какой должна быть контрастность в современных экранах?

- отношение освещенности наиболее ярких точек к освещенности наиболее тусклых точек должно составить ~60
- отношение освещенности наиболее ярких точек к освещенности наиболее тусклых точек должно составить ~80
- отношение освещенности наиболее ярких точек к освещенности наиболее тусклых точек должно составить ~50
- отношение освещенности наиболее ярких точек к освещенности наиболее тусклых точек должно составить ~25
- отношение освещенности наиболее ярких точек к освещенности наиболее тусклых точек должно составить ~30

188 Цветные изображения в кинескопах осуществляются на основеследующих цветов:

- красный, желтый и зеленый
- красный, оранжевый и желтый
- красный, фиолетовый и желтый
- красный, зеленый и синий
- красный, голубой и зеленый

189 Сколько электронных прожекторов у кинескопа?

- 3
- 1
- 2
- 4
- 5

190 Каким путем получают какой-либо цвет в кинескопах?

- регулируютоки трех основных пучков
- с помощью магнитных и электростатических линз
- добавляя дополнительные люминаторы
- с помощью электростатических линз
- с помощью магнитных линз

191 Кинескопы бывают следующих видов:

- кинескоп-тринитрон, кинескоп-компланар
- дельта-кинескоп, кинескоп-тринитрон, кинескоп-компланар
- дельта-кинескоп
- кинескоп-тринитрон
- дельта-кинескоп, кинескоп-компланар

192 Для чего предназначена электронно-лучевая трубка с памятью?

- чтобы информацию с трех этапов преобразовать в сигнал
- чтобы информацию сразу преобразовать в сигнал
- чтобы информацию преобразовать в сигнал в 4 этапа
- чтобы в 5 этапов преобразовать информацию в сигнал
- двухкратного преобразования информации

193 Что происходит на первом этапе преобразования информации в сигнал в памятных кинескопах?

- происходит ослабление входных сигналов
- происходит усиление входных сигналов
- входные сигналы на диэлектрике создают потенциальный рельеф
- происходит преобразования входных сигналов в оптический сигнал
- происходит модуляция входных сигналов

194 Что происходит на втором этапе преобразования информации в сигнал в памятных кинескопах?

- происходит преобразования входных сигналов в оптический сигнал
- происходит модуляция входных сигналов
- потенциал преобразуется в рельефный выходной сигнал
- происходит усиление входных сигналов
- происходит ослабление входных сигналов

195 Как обеспечивается время сохранения информации в памятных кинескопах?

- высокой степенью изоляции цели или с помощью специального вспомогательного электронного луча
- с помощью электронного луча удерживающего .....
- сохранение сигнальной площадки
- с помощью магнитных линз
- с помощью электростатических линз

196 Как возникает потенциал рельеф в памятных кинескопах?

- с помощью вторично-электронной эмиссии
- с помощью термоэлектронной эмиссии
- с помощью катодлюминесценции
- с помощью магнитных линз
- с помощью фотоэффекта

197 При возникновении потенциального рельефа в кинескопах от чего зависит значение потенциала в каждой точке?

- от энергии электронного луча
- от формы электронного луча
- от ширины электронного луча
- от магнитной линзы
- от фокусного расстояния электростатической линзы

198 Какими методами пользуются для записи информации на поверхность диэлектрика в кинескопах?

- равновесным, нестабильным, неравновесным, переходным
- равновесным, нестабильным, переходным и модулированным
- равновесным, нестабильным, неравновесным
- переходным и модулированным
- равновесным, нестабильным

199 Каким путем осуществляется сохранение записи информации в кинескопах ?

- перезагрузкой, управление сеткой, перераспределение зарядов
- перераспределение зарядов
- перезагрузкой, управление сеткой, управление магнитными линзами
- перезагрузкой
- управление сеткой

200 Вычислите энергию электронов в электронно-лучевой трубке , если сила тока равна 12 мА ,а мощность тока -0,48 Вт.  
( $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл)

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

201 .



- 6 Мм/с
- 8 Мм/с
- 10 Мм/с
- 4 Мм/с
- 2 Мм/с

202 .



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

203 .



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

204 .



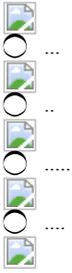
- 0,02 мА
- 0,04 мА
- 0,2 мА
- 0,3 мА
- 0,4 мА

205 Что является причиной преломления (или изменения направления) электронного луча на границе раздела двух сред?

- из-за различия электрического потенциала сред
- из-за перемещения электрона в магнитном поле
- из-за удельного заряда электрона
- из-за энергии электрона
- из-за скорости электрона

206 Какое выражение относится к оптике света?

-



207 Как определяется показатель преломления в электронной оптике?



208 Как определяется показатель преломления в электронной оптике?



209 Для чего предназначены электронно-оптические преобразователи ?

- преобразует электрические сигналы в оптические
- преобразует оптические сигналы в электрические
- способствует фокусированию изображения
- увеличивает разрешаемость экрана
- переносят оптическое изображение с невидимой области спектра в видимую

210 Для чего предназначены усилители яркости?

- меняет яркость изображения
- фокусирует изображения
- меняет размеры изображения
- отклоняет электронный луч
- меняет спектральную область электронно-оптических преобразователей

211 Какие процессы происходят в электронно-оптических преобразователях?

- преобразует оптическое изображение в электронное и наоборот
- меняет спектральную область электронно-оптических преобразователей
- отклоняет электронный луч
- уменьшает размеры изображения
- увеличивает размеры изображения

212 Что в основном применяется в электронно-оптических преобразователях?

- фотокатоды
- электростатические линзы
- аноды
- модуляторы
- магнитные линзы

213 Что в основном применяется в усилителях яркости?

- экран люминатор-
- модуляторы

- линзы
- аноды
- фотокатоды

214 К каким устройствам относятся приборы ночного видения?

- электронно-оптически преобразователи
- ионный прибор
- вакуумный прибор
- электронный прожектор
- усилитель яркости

215 Как правило, в ионных приборах в качестве рабочего вещества используются.....

- инертные газы, пары ртути, водород
- кислород
- азот, углекислый газ
- диэлектрики
- водяные пары

216 Как называется процесс диаметрально противоположный газовому разряду?

- рекомбинация
- поглощение
- излучение
- дисперсия
- поляризация

217 Интенсивностью ионизации в газовых разрядах называется....

- число пар противоположно заряженных ионов, возникающих в единицу времени в единичном объеме газа
- сумма положительных и отрицательных ионов
- отношение числа электронов к числу ионов
- отношение числа положительных ионов к числу отрицательных ионов
- разность положительных и отрицательных ионов

218 Что называют коэффициентом ионизации  $\alpha$ ?

- число ионов возникающих, при свободном пробеге электронов в единичном объеме газа
- отношение числа положительных ионов к числу отрицательных ионов
- отношение числа электронов к числу ионов
- разность положительных и отрицательных ионов
- сумму положительных и отрицательных ионов

219 Что называют коэффициентом ионно-электронной эмиссии в газовых разрядах?

- число электронов выбитых каждым ионом с поверхности, падающих на катод
- отношение числа положительных ионов к числу отрицательных ионов
- отношение числа электронов к числу ионов
- разность положительных и отрицательных ионов
- сумму положительных и отрицательных ионов

220 Что называют самостоятельным газовым разрядом?

- газовый разряд, возникающий при низких напряжениях
- газовый разряд, возникающий при постоянном напряжении
- газовый разряд, возникающий при отсутствии внешнего ионизатора
- газовый разряд, возникающий при высоких напряжениях
- газовый разряд, возникающий под действием внешнего ионизатора

221 Что называют несамостоятельным газовым разрядом?

- газовый разряд, возникающий при высоких напряжениях
- газовый разряд, возникающий при отсутствии внешнего ионизатора
- газовый разряд, возникающий под действием внешнего ионизатора
- газовый разряд, возникающий при постоянном напряжении
- газовый разряд, возникающий при низких напряжениях

222 Различают следующие виды самостоятельного газового разряда....

- дуговой и искровой
- тлеющий и искровой
- тлеющий, искровой, дуговой, коронный





- 0,64 A
- 0,48 A
- ..
-   0,16 A
- ....
-   ...
-   0,8 A
- 0,32 A

229 При н. у. при каком значении напряженности электрического поля возможна ионизация молекул воздуха? ( энергия ионизации  $1.6 \cdot 10^{-18}$  Дж; длина свободного пробега 10 мкм,  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл)

- .
-   ...
-   ..
-   .....
-   ....
-   .....

230 Стабилитрон-...

- диод с горячим катодом, работающий в области нормального коронного разряда
- диод с холодным катодом, работающий в области нормально тлеющего разряда
- вакуумный диод
- диод с горячим катодом, работающий в области нормально тлеющего разряда
- иод с холодным катодом, работающий в области нормального коронного разряда

231 Чему равно значение напряжения стабилизации в стабилитронах применяемых на практике?

- 75-150 В
- 10-30 В
- 10-20 В
- 10-70 В
- 10-50 В

232 Что называют тиратроном тлеющего разряда?

- трехэлектродную лампу с рабочим веществом-неон
- полупроводниковый диод
- вакуумный диод
- термоэмиссионный прибор
- вакуумный триод

233 Какое из нижеприведенных высказываний верно?

- тиратрон применяется в вычислительных и импульсных устройствах
- тиратрон- полупроводниковый диод
- тиратрон-вакуумный диод
- тиратрон- вакуумный триод
- тиратрон- термоэмиссионный прибор

234 Какое из нижеприведенных высказываний верно?

- тиратроны нормально работают при десятках кГц
- тиратрон- трехэлектродный вакуумный диод
- тиратрон- двухэлектродный вакуумный диод
- тиратрон- фотоэлектронное устройство
- тиратрон- полупроводниковый диод

235 Какое из нижеприведенных высказываний верно?

- Газатрон-неуправляемый ионный диод тлеющего разряда заполненный парами ртути
- Газатрон-фотоэлектронный прибор

- Газатрон- трехэлектродная лампа, работающая в области коронного разряда
- Газатрон- вакуумный триод
- Газатрон- вакуумный диод

236 Где находится уровень ферми в п - типа полупроводниках?

- В верхней части запрещенной зоны
- В средней части запрещенной зоны
- В нижней части запрещенной зоны
- Нет правильного ответа
- За пределами запрещенной зоны

237 Где находится уровень ферми в р -типа полупроводниках?

- В нижней части запрещенной зоны
- В средней части запрещенной зоны
- В верхней части запрещенной зоны
- Нет правильного ответа
- За пределами запрещенной зоны

238 Где находится уровень ферми в собственных полупроводниках?

- В средней части запрещенной зоны
- В нижней части запрещенной зоны
- В верней части запрещенной зоны
- Нет правильного ответа
- За пределами запрещенной зоны

239 Какой уровень играет основную роль при рекомбинация неосновных носителей тока? 1) Мелькие уровни 2) Глубокие уровни 3) Уровень ферми

- 2
- 3
- 1
- 1 и 3
- 1,2,3

240 Сколько видов рекомбинаций, которые действуют на электропроводимость полупроводников?

- 3
- 2
- 1
- 5
- 4

241 Какая формула показывает температурную зависимость полупроводников?

- .
- ...
- ..
- ....
- нет правильного ответа
- ....
- .....

242 Какие виды рекомбинаций действуют на электропроводимость в полупроводниках? 1.Непосрественная зона- зонная рекомбинация 2.Рекомбинация на примесных центрах 3. Поверхностная рекомбинация

- 1,2,3
- 2
- 1
- 3

243 В каких единицах измеряется коэффициент диффузии?

- см/с
- ..
- .
- .....



244 Чем определяется диффузионный ток?

- Градиентом концентрации
- Градиентом температуры
- Градиентом скорости
- Нет правильного ответа
- Градиентом частоты

245 Какое выражение справедливо для суммы дрейфовых и диффузионных токов в случае уединенного полупроводника? 1.  $I_{\text{диф}} + I_{\text{дрейф}} = 0$  2.  $I_{\text{диф}} + I_{\text{дрейф}} > 0$  3.  $I_{\text{диф}} + I_{\text{дрейф}} < 0$

- 1
- 3
- 2
- 2,3
- 1,2

246 Какие полупроводниковые элементы являются наиболее распространенными в природе?

- германий и кремний
- оксиды металлов
- щелочные соединения металлов
- индий и алюминий
- арсенид и фосфор

247 В каких пределах изменяется значение удельного сопротивления для полупроводников?



248 Основными носителями в полупроводниках n-типа являются

- электроны
- дырки
- электроны и дырки
- отрицательные ионы
- положительные ионы

249 Основными носителями в полупроводниках p-типа являются

- дырки
- отрицательные ионы
- положительные ионы
- электроны и дырки
- электроны

250 Что называют дрейфовым током?

- направленное движение носителей в электрическом поле
- направленное движение носителей в магнитном поле
- направленное движение носителей в тепловом поле
- направленное движение носителей в гравитационном поле
- направленное движение носителей, обусловленное градиентом концентрации

251 Что называют диффузионным током?

- направленное движение носителей, обусловленное градиентом концентрации
- направленное движение носителей в магнитном поле
- направленное движение носителей в тепловом поле
- направленное движение носителей в гравитационном поле

- направленное движение носителей в электрическом поле

252 Носителями тока в полупроводниках являются

- электроны и дырки  
 дырки  
 электроны  
 ионы  
 зависит от типа полупроводника

253 Какой элемент в качестве примеси нужно ввести в полупроводник IV группы для получения в нем п - типа проводимости?

- II  
 IV  
 VI  
 III  
 V

254 Какой элемент в качестве примеси нужно ввести в полупроводник IV группы для получения в нем р - типа проводимости?

- V  
 III  
 VI  
 IV  
 II

255 Где расположен уровень Ферми в энергетических диаграммах собственных, п- и р- типа полупроводников ?

- в собственных- посередине запрещенной зоны, в п-типа - в верхней части запрещенной зоны, в р-типа - в нижней части запрещенной зоны  
 в собственных - у дна запрещенной зоны, в п-типа - посередине запрещенной зоны, в р-типа - в верхней части запрещенной зоны  
 в собственных - посередине запрещенной зоны, в п-типа - у дна запрещенной зоны, в р-типа - в верхней части запрещенной зоны  
 в собственных- в нижней части запрещенной зоны, в п-типа - в верхней части запрещенной зоны, в р-типа - посередине запрещенной зоны  
 в собственных - в верхней части запрещенной зоны, в п-типа - посередине запрещенной зоны, в р-типа - у дна запрещенной сзоны

256 Какие полупроводники называются полупроводниками с собственной проводимостью?

- чистые (без примесей) полупроводники  
 полупроводники с различной концентрацией присеси  
 полупроводники с различного рода примесями  
 поупроводники, содержащие равное количество донорных и акцепторных примесей  
 поупроводники, содержащие донорные и акцепторные примеси

257 По какой формуле определяется удельная электропроводность полупроводников?

- .  
 ...  
 ..  
 .....  
 ....  
 .....

258 Какой примесный уровень играет основную роль в рекомбинации неосновных носителей нагрузки в полупроводниках?

- глубокий  
 Акцепторный  
 донорный  
 локальный  
 прилипания

259 Как называется процесс образования пар электронов и дырок?

- генерацией свободных носителей заряда  
 инъекцией свободных носителей заряда  
 регенерацией свободных носителей заряда  
 эффект усиления изображения  
 транспорт свободных носителей заряда

260 Как называется явление исчезновения пары носителей?

- рекомбинации свободных носителей заряда
- транспорт свободных носителей заряда
- инжекцией свободных носителей заряда
- генерацией свободных носителей заряда
- регенерацией свободных носителей заряда

261 По какой формуле определяется плотность полного диффузионного тока проходящего через границу раздела ?

- ....
- ..
- .
- .....
- .....
- ..
- ..

262 Как называется неравновесные электронные явления, возникающие при прохождении электрического тока через границу двух областей одного и того же полупроводника с разным типом носителей заряда?

- лавинные
- контактные
- приграничные
- пограничные
- запирающие

263 По какой формуле вычисляется ширина запирающего слоя р-п перехода?

- ....
- ..
- .
- .....
- .....
- ..
- ..
- ..

264 Высота потенциального барьера изменяется при: 1) изменении значения внешнего напряжения 2) изменении направления внешнего напряжения 3) изменении значения работы выхода электрона в наружу

- 1,2
- 2
- 1,2,3
- 1
- 3

265 При каком случае уменьшается полная работа выхода электрона из п- типа полупроводника? 1. при увеличении количества доноров 2. при уменьшении количества акцепторов 3. при уменьшении количества доноров 4. при увеличении количества акцепторов

- 1,2
- 1,4
- 2,3
- 3
- 2

266 При каком случае в приконтактной области возникает слой со значительным электрическим сопротивлением?

- В контакте металл - донорный полупроводник с малым значением работы выхода электрона
- В контакте металл –диэлектрик
- В контакте металл- металл
- В контакте металл- акцепторный полупроводник с малым значением работы выхода электрона
- В контакте полупроводник–диэлектрик

267 Как называется слой с большим электрическим сопротивлением, который в приконтактной области металл – полупроводник?

- Выпрямляющий слой
- Металлический слой
- Слоистый слой
- Примесный слой
- Полупроводниковый слой

268 Какие методы получения контакта металл – полупроводник?

- Испарение
- Диффузия
- Сварка
- Нет правильного ответа
- Электролиз

269 Какая ширина приконтактной области в контакте металл – полупроводник?

- .
- ...
- ..
- .....
- ....
- ...
- ..
- .

270 От чего зависит глубина проникновения электрического поля в полупроводник в контакте металл – полупроводник? 1.от диэлектрической проницаемости полупроводника 2.от концентрации свободных носителей заряда 3.от разности значений работ выхода полупроводника и металла

- 1,2,3
- 2
- 1,3
- 1,2
- 3

271 От чего зависит глубина проникновения электрического поля в полупроводник в контакте металл – полупроводник? 1.от диэлектрической проницаемости полупроводника 2.от концентрации свободных носителей заряда 3.от суммы значений работ выхода полупроводника с металлом

- 1,2
- 1,3
- 2,3
- 1,2,3
- 3

272 От чего не зависит количество электрических зарядов в полупроводнике приконтактной области металл – полупроводник? 1.от внешней разности потенциалов 2. от концентрации свободных носителей заряда 3.от глубины проникновения электрического поля в полупроводник

- 1
- 3
- 2
- 2,3
- 1,2

273 От чего зависит количество электрических зарядов в полупроводнике приконтактной области металл – полупроводник? 1.от внешней разности потенциалов 2. от концентрации свободных носителей заряда 3.от глубины проникновения электрического поля в полупроводник

- 2,3
- 2
- 1
- 1,2
- 3

274 Какого знака слой возникает в контакте металл – полупроводник p- типа в случае, если значение работы выхода в металле больше работы выхода в полупроводнике. Как называется этот слой?

- положительного знака; антизапирающий
- положительного знака; запирающий

- отрицательного знака; антизапирающий
- не возникает слой
- отрицательного знака; запирающий

275 Какого знака слой возникает в контакте металл – полупроводник n- типа в случае, если значение работы выхода в металле больше чем в полупроводнике. Как называется этот слой?

- положительного знака; антизапирающий
- отрицательного знака; антизапирающий
- положительного знака; запирающий
- не возникает слой
- отрицательного знака; запирающий

276 Какого знака слой возникает в контакте металл – полупроводник n- типа в случае, если значение работы выхода в металле меньше работы выхода в полупроводнике. Как называется этот слой?

- отрицательного знака; антизапирающий
- положительного знака; запирающий
- положительного знака; антизапирающий
- не возникает слой
- отрицательного знака; запирающий

277 Какого знака слой возникает в контакте металл – полупроводник p- типа в случае, если значение работы выхода в полупроводнике больше работы выхода в металле. Как называется этот слой?

- не возникает слой
- положительного знака; запирающий
- отрицательного знака; антизапирающий
- положительного знака; антизапирающий
- отрицательного знака; запирающий

278 В теории Шоттки какой формулой пользуются для получения ВАХ в выпрямителях со системой металл – дырочный полупроводник ?

- $J_p = qD_p \text{grad}P - qUP \text{grad}\phi$
- $J_p = qUP \text{grad}\phi$
- $J_p = qD_p \text{grad}P$
- $J_p = D_p \text{grad}P$
- $J_p = qD_p \text{grad}P + qUP \text{grad}\phi$

279 Укажите формулу электропроводности для электронного типа полупроводника.

- .
- ...
- ..
- .....
- ....
- .....
- .....

280 Что входит в состав модели p- n перехода согласно теории Шокли ? 1. Электроны 2. Дырки 3. Примесные центры

- 1,2,3
- только 2
- только 1
- 1 и 2
- только 3

281 Какое выражение является правильным для ВАХ идеального “p-n” перехода по теории Шокли ?

- .
- ...
- ..
- .....
- ....
- .....
- .....



282 От чего может изменяться концентрация носителей заряда в любом элементарном объеме полупроводнике? 1.от электрического поля 2.от процесса генерации 3.от процесса рекомбинации

- 1,2,3
- только 2
- только 1
- 2,3
- 1,3

283 В модели “ p-n ” перехода по теории Шокли допускаются ряд граничных условий. Они какие? 1.Толщина запирающего слоя очень тонкая 2.Инжекция неосновных носителей очень слабая 3.Отсутствуют примесные центры

- 1 и 2
- 2,3
- только 3
- 1,2,3
- только 1

284 В модели “ p-n ” перехода по теории Шокли, при выполнении какого условия, электронные и дырочные электрические токи равны? (  $L_p$  и  $L_n$  диффузионные расстояния для дырок и электронов соответственно,  $W$ - толщина запирающего слоя )

- .
-  ...
- ..
- .....
-  .....
- ....
- 

285 Некоторая часть электронов, находящихся в заполненной зоне проводимости полупроводника в отличных от абсолютного нуля температурах могут переходить в примесный энергетический уровень. Как называются эти энергетические уровни?

- акцепторные
- глубокие
- донорные
- локально-энергетические уровни
- прилипания

286 Какой уровень полупроводников при низких температурах в основном оказывает воздействие на электрический переход?

- Донорный
- Прилипания
- Акцепторный
- Как донорный, так и глубокий энергетические уровни
- Глубокий

287 По какой формуле определяется собственная электропроводность в полупроводниках?

- $\sigma = en(U_n + U_p)$
- $\sigma_p = epU_p + 1$
- $\sigma_n = enU_n + 1$
- ..
- 
- .
- 

288 Укажите три основных вида рекомбинации, влияющих на электрическую проводимость в полупроводниках (1- непосредственная рекомбинация зона-зона; 2-рекомбинация примесных центров; 3- поверхностная рекомбинация; 4-объёмная рекомбинация)

- 1, 2, 3
- 2, 4, 3
- 1, 2, 4
- 1, 2
- 1, 3,4

289 Какая система является аналоговым диодом?

- металл-диэлектрик-металл
- диэлектрик-металл-диэлектрик
- диод Шоттки
- полупроводник-диэлектрик- металл

290 Какое выражение является правильным для ВАХ в случае реального “ p-n ” перехода ( $J_n$  и  $U_n$ -сила тока и напряжение прямого перехода )?

- $I=I_0 (\exp((U_n - I_n r_1) / \phi) - 1)$
- $I=I_0 (\exp(U_n - I_n r_1) - 1)$
- $I=I_0 \exp(U_n - I_n r_1)$
- Нет правильного ответа
- $I=I_0 (\exp(I_n r_1 - U_n))$

291 Что называется тонким диодом ? (  $L$ -длина свободного носителей тока )

- Тонщина одного из слоев “ n ” или “ p ” типа  $d \leq L$
- Тонщина одного из слоев “ n ” или “ p ” типа  $d \gg L$
- Тонщина одного из слоев “ n ” или “ p ” типа  $d \ll L$
- Тонщина обоих “ n ” и “ p ” типа  $d < L$
- Тонщина обоих “ n ” и “ p ” типа  $d > L$

292 Какие условия для p-n гетероперехода 1.Постоянные решетки материалов должна быть очень близкими 2.Одна кристаллическая решетка должна быть продолжением без дефекта другой решетки 3.Потенциальные ямы кристаллов должны быть разными

- 1,2,3
- 1 и 3
- 1 и 2
- Нет правильного ответа
- 2 и 3

293 Что выступает в роли диэлектрика между обкладками в случае “ p-n ” перехода для его емкости ?

- Область объемного заряда без свободных носителей заряда
- Обратный переход
- Запирающий слой
- Дефекты в кристаллической решетке
- Прямой переход

294 Что называется емкостью ямы в “ p-n ” перехода ? 1.то, что связано объемными зарядами в слое 2. то, что связано зарядами в p- области 3. то, что связано зарядами в n - области

- 1
- 2,3
- 1,2
- 3
- 2

295 В каком случае увеличивается емкость p-n перехода ? 1.Если внешнее напряжение направлено в пропускном направлении 2. Если внешнее напряжение направлено в анти пропускном направлении 3. Если внешнее напряжение равно нулю

- 1
- 2,3
- 1,2
- 3
- 2

296 Какие явления напоминают о зарядке-разрядке конденсатора в p-n переходе ? 1.Инжекция носителей заряда 2.Экстракция носителей заряда 3.Рекомбинация носителей заряда

- 1,2
- 1,3
- 2,3
- только 3
- 1,2,3

297 В каком случае полупроводниковый диод ведет себя как индуктивный элемент? 1.при прохождении через диода обратного тока 2.при прохождении через диода обратного тока в пропускном направлении 3.при нагреве диода

- 2
- 1,3
- 1
- только 1
- 1,2,3

298 Какие явления являются причинами возникновения индуктивности, которые происходят в “р-п” перехода в приконтактной области? 1.Регенерация 2.Рекомбинация 3.Экстракция 4.Инжекция

- 2
- 3
- 1
- 1,2,3,4
- 4

299 Какой элемент применяется в качестве конденсатора в микросхемах ?

- Полупроводниковый диод
- Ламповый диод
- Полупроводниковый транзистор
- Резистор
- Триод

300 Какой элемент применяется в качестве индуктивного элемента ?

- Полупроводниковый диод
- Ламповый диод
- Полупроводниковый транзистор
- Резистор
- Триод

301 Какое явление в “р-п” переходе, если напряжение направлено в пропускном направлении ?

- Инжекция неосновных носителей тока
- Экстракция неосновных носителей тока
- Рекомбинация неосновных носителей тока
- Регенерация основных носителей тока
- Регенерация неосновных носителей тока

302 Какое явление в “р-п” переходе, если напряжение направлено в антипропускном направлении ?

- Экстракция неосновных носителей тока
- Инжекция неосновных носителей тока
- Рекомбинация неосновных носителей тока
- Регенерация основных носителей тока
- Регенерация неосновных носителей тока

303 Из чего состоит полное электросопротивление в реальных р-п переходах?

- От суммы сопротивлений запирающего слоя и р или п области
- От сопротивления дырочной области
- От сопротивления запирающего слоя
- Нет правильного ответа
- От сопротивления электронной области

304 Что имеется в виду под понятием толщины запирающего слоя в “р-п” переходе?

- Сумма толщин р и п области
- Толщина п – области
- Толщина р- области
- Нет правильного ответа
- Разница толщин р и п области

305 Как называется полупроводниковый диод, используемый для стабилизации постоянного напряжения?

- Стабилитрон
- Тристор
- Вентиль
- Усилитель
- Транзистор

306 Укажите на аналоговый диод.

- In-CdS-Te
- CdS-In-Te
- In-Sn-Te
- Sn-In-Te
- CdS-Te-In

307 Какие носители в р-п переходе создают запирающий слой и внутреннее электрическое поле?

- носители, возникающие при действии механических сил
- носители, возникающие в результате нагревания р-п перехода
- носители, возникающие при легировании примесями полупроводников
- носители генерируемые при действии постоянного магнитного поля на р-п переход
- носители, возникающие в результате электролиза

308 Как изменяется удельное сопротивление полупроводника при введении в него незначительного количества примесей?

- экспоненциально растет
- 2 и 4
- убывает, а потом резко возрастает
- резко уменьшается
- 1, 2 и 4
- линейно возрастает
- никак

309 Чем обусловлена основная разница между диода Шоттки и другими диодами на основе “ р-п ” переходов?

- генерацией и рекомбинацией основных носителей тока
- 1, 2 и 3
- генерацией и рекомбинацией неосновных носителей тока
- инжекцией и экстракцией неосновных носителей тока
- нет правильного ответа
- инжекцией и экстракцией основных носителей тока

310 Что отрицательно влияет на работу диодов на основе р-п переходов при высоких частотах?

- генерация и рекомбинация основных носителей тока
- генерация и рекомбинация неосновных носителей тока
- инжекция и экстракция неосновных носителей тока
- нет правильного ответа
- инжекция и экстракция основных носителей тока

311 В каком интервале частот действуют диоды Шоттки?

- $3 \div 15$  МГц
- $3 \div 15$  кГц
- $3 \div 15$  ГГц
- $3 \div 5$  мГц
- $3 \div 5$  МГц

312 В основном, из какого полупроводникового материала изготавливаются диоды Шоттки?

- Se
- Kd
- Si
- In
- Ge

313 Какие приборы изготавливаются на основе барьера Шоттки? 1. Сверхчастотные импульсные диоды 2. Высокоскоростные транзисторы 3. Логорифмические диоды

- только 2
- 1 и 2
- 1,2,3
- только 1
- только 3

314 В какой стране впервые изготовлены туннельные диоды?

- Во Франции
- В Китае
- В Японии
- В России

В Германии

315 Какие условия должны выполняться при изготовлении туннельных диодов ? 1. “ p-n ” переход должен быть узким 2. ширина “ p-n ” перехода должна быть большой 3. материал, из которого изготавливается “ p-n ” переход, должен быть вырожденным

- 1 и 3
- только 3
- 2,3
- только 1
- только 2

316 Какой прибор создан на основе явления пробоя диода с увеличением обратного напряжения ?

- Вакуумный диод
- Туннельный диод
- Шоттки диод
- Варикап
- Стабилитрон

317 Принцип работы какого прибора основан на емкостных свойствах диода?

- Варикап
- Туннельный диод
- Шоттки диод
- Стабилитрон
- Вакуумный диод

318 При каком случае уменьшается емкость варикапа ?

- при увеличении обратного напряжения
- при увеличении обратного тока
- при уменьшении обратного напряжения
- Нет правильного ответа
- при уменьшении обратного тока

319 Какой прибор рассчитан только на постоянный ток ?

- Стабилитрон
- Туннельный диод
- Шоттки диод
- Вакуумный диод
- Варикап

320 С повышением температуры в диодах обратный ток

- экспоненциально растет
- линейно
- экспоненциально убывает
- квадратично возрастает
- не меняется

321 Как означает электрический пробой диода?

- начиная с определенного значения обратного напряжения при незначительном изменении значения напряжения резкое увеличение тока
- механический прокол диода
- диод испортился и вышел из строя
- начиная с определенного значения обратного напряжения при незначительном изменении тока
- резкое увеличение прямого тока диода

322 Какое явление лежит в основе принципа работы стабилитрона?

- электрический пробой диода включенного в обратном направлении
- тепловой пробой диода включенного в обратном направлении
- электрический пробой диода включенного в прямом направлении
- перегрев диода включенного в прямом направлении
- поверхностный пробой диода включенного в обратном направлении

323 Какое напряжение поддерживается постоянным в обычном стабилитроне?

- только постоянное напряжение
- импульсное напряжение
- синусоидально изменяющееся напряжение

- любое напряжение изменяющееся во времени
- постоянное и переменное напряжение

324 На чем основан принцип работы варикапа?

- на свойстве емкости диода
- на выпрямляющем свойстве диода
- импульсном и выпрямляющем свойствах
- на импульсном свойстве диода

325 С увеличением значения обратного напряжения емкость варикапа

- уменьшается
- не меняется
- увеличивается
- до определенного значения напряжения уменьшается, а потом увеличивается
- до определенного значения напряжения увеличивается, а потом уменьшается

326 Какие приборы сокращаются на входе схемы с увеличением числа эмиттеров транзистора?

- Индуктивности
- Тиристоры
- Конденсаторы
- Транзисторы
- Диоды скольжения

327 У биполярного транзистора сколько р-п переходов и сколько выходов в наружу ?

- 2 р-п перехода и 3 выхода
- 3 р-п перехода и 3 выхода
- 2 р-п перехода и 2 выхода
- 1 р-п перехода и 2 выхода
- 3 р-п перехода и 2 выхода

328 В биполярного транзисторе какой электрический ток называется управляющим?

- эмиттерный ток
- коллекторный ток
- активный ток
- обратный ток
- прямой ток

329 Куда включается усиливаемый сигнал в биполярном транзисторе?

- в цепь эмиттера
- ток не усиливается
- в цепь коллектора
- в цепь коллектора и базы
- в цепь базы и в цепь коллектора

330 Откуда снимается усиленный сигнал в биполярном транзисторе?

- из коллекторной цепи
- из базовой цепи
- из эмиттерной цепи и из базовой цепи
- из цепей эмиттера и базы
- из эмиттерной цепи

331 В каком случае сигнал является усиленным в схеме биполярного транзистора?

- Если переменный выходной сигнал больше входного сигнала
- Если переменный выходной сигнал меньше входного сигнала
- Если переменный выходной сигнал равен входного сигнала
- Сигнал не усиливается
- Если сопротивление в цепи эмиттера равно сопротивлению в цепи коллектора

332 Сколько способов включения биполярных транзисторов?

- 3
- 4
- 2
- 6
- 5

333 Сколько различных режимов работы в зависимости от полюсов напряжений, подключенных к переходу эмиттера и коллектора биполярного транзистора?

- 4
- 3
- 1
- 5
- 6

334 Какой режим работы является основным для биполярного транзистора?

- Активный режим
- Режим насыщения
- Режим выключения
- Все режимы
- Инверсный режим

335 Какой тип выключения напряжения к переходом эмиттера и коллектора транзистора в активном режим?

- обратное включение к переходу эмиттера и пёрямое включение к переходу коллектора
- Прямое включение к обоим переходом
- Обратное включение к переходу коллектора и прямое включение к переходу эмиттера
- Нет правильного ответа
- Обратное включение к обоим переходом

336 Чем управляется биполярный транзистор?

- Током
- Нет правильного ответа
- Индуктивностью
- Электроёмкостью
- Напряжением

337 Из каких носителей состоит рабочий электрический ток в биполярном транзисторе?

- Из основных и неосновных носителей тока
- Из неосновных носителей тока
- Из основных носителей тока
- Нет правильного ответа
- Из ионов

338 Какой из четырёх типов транзистора (полярный, биполярный, комплементарный, транзисторы шоттки) обладает параметрами максимальной частоты?

- Шоткке
- Биполярный
- Полевой
- Никакой
- Комплементарный

339 В работе какого прибора основную роль играет инжекция неосновных носителей?

- биполярный транзистор
- аналоговый диод
- тунельный диод
- полевой транзистор
- вакуумный диод

340 Сколько электродов у биполярного транзистора?

- 3
- 4
- 2
- зависит от типа транзистора
- 5

341 Как называется средний слой (электрод) в биполярном транзисторе?

- база
- эмиттер
- коллектор
- анод
- управляющий

342 Какой схемой подключения биполярного транзистора чаще пользуются на практике?

- общим эмиттером
- общей базой
- общим коллектором
- общим источником
- с общим истоком

343 В какой схеме подключения транзистора усиливаются ток, напряжение и мощность?

- общим эмиттером
- общим коллектором
- общей базой
- во всех схемах
- нет такой схемы

344 В какой схеме соединения биполярного транзистора, входной сигнал является базовым?

- в соединении с общим эмиттером
- в соединении с общей базой
- в соединении с общим коллектором
- в соединении с общим истоком
- в соединении с общим источником

345 Что является выходом в схеме соединения с общей базой биполярного транзистора?

- эмиттерная цепь
- источник цепи
- коллекторная цепь
- база
- исток цепи

346 Какое высказывание правильное? В данный момент из биполярных транзисторных логических элементов больше всех используется: 1. Логический элемент транзистор-транзистор 2. Логические элементы Шоттке диодный транзистор-транзистор 3. Логические элементы с эмиттерной связью

- 1,2 и 3
- Только 2
- Только 1
- Нет правильного высказывания
- Только 3

347 С какими зарядами связано возникновение тока в биполярном транзисторе?

- положительными
- отрицательными
- основными
- неосновными
- основными и неосновными

348 У биполярного транзистора сколько р-п переходов и сколько выходов в наружу ?

- 2 р-п перехода и 3 выхода
- 2 р-п перехода и 2 выхода
- 3 р-п перехода и 3 выхода
- 3 р-п перехода и 2 выхода
- 1 р-п перехода и 2 выхода

349 В биполярного транзисторе какой электрический ток называется управляющим?

- коллекторный ток
- базовый ток
- прямой ток
- обратный ток
- эмиттерный ток

350 Куда включается усиливаемый сигнал в биполярном транзисторе?

- в цепь эмиттеры
- ток не усиливается
- в цепь коллекторе и базы
- в цепь коллекторе
- в цепь базы

351 Откуда снимается усиленный сигнал в биполярном транзисторе?

- из цепей эмиттера и базы
- ток не усиливается
- из эмиттерной цепи
- из базовой цепи
- из коллекторной цепи

352 В каком случае сигнал является усиленным в схеме биполярного транзистора?

- Если сопротивление в цепи эмиттера больше сопротивления в цепи коллектора
- Если сопротивление в цепи эмиттера равен сопротивлению в цепи коллектора
- Если переменный выходной сигнал равен входного сигналу
- Если переменный выходной сигнал меньше входного сигнала
- Если переменный выходной сигнал больше входного сигнала

353 Сколько способов включения биполярных транзисторов?

- 1
- 3
- 2
- 4
- 5

354 Сколько различных режимов работы в зависимости от полюсов напряжений, подключенных к перехода эмиттера и коллектора биполярного транзистора?

- 6
- 5
- 3
- 2
- 4

355 Какой режим работы является основным для биполярного транзистора?

- Активный режим
- Режим насыщения
- Режим выключения
- Все режимы
- Инверсный режим

356 Как называют транзисторы, принцип действия которых основан на использовании носителей одного знака ? 1- униполярными 2- полярными 3- универсальными 4- биполярными

- 3
- 3 и 4
- 1 и 2
- 4
- 2 и 4

357 В каких транзисторах ток в цепи управляется изменением проводимости токопроводящего канала под действием электрического поля? 1- униполярными 2- полярными 3- универсальными 4- биполярными

- 4
- 1 и 2
- 1 и 3
- 2 и 4
- 3

358 Выберите неверные утверждения. По сравнению с биполярными МДП- транзисторы обладают 1- весьма высоким входным сопротивлением 2- низкой стоимостью 3- высокой технологичностью 4- низкой воспроизводимостью значений параметров отдельных экземпляров

- 2
- 1.2.3
- 4
- 3
- 1

359 На какие группы делятся униполярные транзисторы ? 1- транзисторы с р-п переходом 2- транзисторы со встроенным каналом 3- транзисторы с индуцированным каналом 4- транзисторы с тройным каналом

- 2-4

- 3 и 4
- 1,2,3
- 1и 2
- 1 и 3

360 Какой электрический ток в биполярном транзисторе называется управляющим?

- прямой ток
- базовый ток
- эмиттерный ток
- обратный ток
- коллекторный ток

361 В каком приборе основную роль играет инжекция основных носителей тока?

- Триод
- биполярный транзистор
- Полевой транзистор
- Варикап
- Диод

362 Чем обусловлен рабочий ток в полевых транзисторах?

- основными носителями
- основными и неосновными носителями
- неосновными носителями
- дырками
- электронами

363 Что лежит в основе принципа работы р- n переходного полевого транзистора?

- зависимость сопротивления перехода от напряжения
- зависимость сопротивления перехода от температуры
- тока перехода от сопротивления
- зависимость толщины перехода от напряжения
- зависимость сопротивления полупроводника от температуры

364 Укажите на активный элемент интегральной микросхемы.

- тристор
- катушка
- аналоговый диод
- ключ
- конденсатор

365 Как называется прибор, позволяющий управлять силой тока текущего по полупроводниковому слою перпендикулярным к нему электрическим полем?

- полевой транзистор
- транзистор
- биполярный транзистор
- тристор
- резистор

366 Каким образом управляются биполярные и полевые транзисторы?

- биполярные - током, а полевые- электрическим полем создаваемым между электродами напряжением
- биполярные- электрическим полем создаваемым между электродами напряженностью, а полевые – входным током
- биполярные- диффузной емкостью, а полевые – барьерной емкостью
- Нет правильного ответа
- оба управляются током

367 По какому компоненту протекает рабочий ток в полевых транзисторах типа металл-окисел-полупроводник?

- металл-оксид
- оксид
- полупроводник
- оксид-полупроводник
- металл

368 Указать на неверное утверждение .

- переходную часть ВАХ тиристора можно измерить опытным путем

- симметричный тиристор представляет собой два взаимнопрот
- ВАХ тиристора можно объяснить по схеме двух эквивалентных транзисторов
- тиристор с тремя электродами называется тринистором или управляемым тиристором
- динистор- тиристор с двумя электродами

369 В какой из нижеуказанных технологий целиком изготавливаются полупроводниковые запоминающие устройства?

- В толстослойной технологии
- В оксидной технологии
- В биполярной и МОП технологиях
- В технологии выращивания кристалла
- В тонкослойной технологии

370 В каком приборе основную роль играет инжекция неосновных носителей тока?

- Полевой транзистор
- Диод
- биполярный транзистор
- Варикап
- Триод

371 Как изменяют сопротивление канала в полевом транзисторе?

- С увеличением числа р-п переходов
- С изменением толщины полевого канала
- С изменением силы тока
- Нет правильного ответа
- С введением примеси

372 Сколько электродов имеются полевого транзистора?

- 4
- 1
- 3
- 5
- 2

373 Чем управляется полевой транзистор?

- С изменением
- С входным током
- С электрическим полем
- Нет правильного ответа
- С выходным током

374 За счет каких носителей тока возникает рабочий ток в полевом транзисторе?

- Внешних носителей
- Неосновных носителей
- Основных носителей
- Нет правильного ответа
- Собственных носителей

375 От чего зависит толщина р-п перехода в полевом транзисторе ? 1.От концентрации примесей в и п слоях 2.От внешних носителей 3.От величины напряжения, приложенной к переходу

- 2
- 2и 3
- 1 и 3
- 1
- 1,2

376 В каком случае полевом транзисторе с п-каналом, канал сужается и уменьшается текущий через поле электрические ток?

- Если площадь управляющего электрода значительна
- Если к управляющему электроду приложено электрическое поле в направлении прямого р-п перехода
- Если к управляющему электроду приложено электрическое поле, направленное в противоположном направлении прямого р-п перехода
- Нет правильного ответа
- Если направление, приложенное к управляющему электроду равно нулю

377 За счет каких носителей заряда создается рабочий ток в полевом транзисторе?

- Приведенных носителей

- Неосновных носителей
- Основных носителей
- Нет правильного ответа
- Основных и неосновных носителей

378 В каком случае рабочий ток в транзисторе n-канала выходит на насыщенное состояние?

- При резком увеличении запирающего напряжения
- При максимальном значении запирающего напряжения
- При значении ноль запирающего напряжения
- Нет правильного ответа
- При отличных от нуля малых значениях запирающего напряжения

379 Где находится тонкий диэлектрический слой в МДП транзисторе?

- на всей поверхности транзистора
- на транзисторе
- на полупроводниковом канале
- Нет правильного ответа
- под транзистором

380 По какому компоненту протекает рабочий ток в полевых транзисторах типа металл-окисел-полупроводник?

- металл-оксид
- оксид
- полупроводник
- оксид-полупроводник
- металл

381 Какой из четырёх типов транзистора (полярный, биполярный, комплементарный, транзисторы шоттки) обладает параметрами максимальной частоты?

- Комплементарный
- Полевой
- Шоттке
- Никакой
- Биполярный

382 Что лежит в основе принципа работы p- n переходного полевого транзистора?

- зависимость сопротивления перехода от напряжения
- тока перехода от сопротивления
- зависимость толщины перехода от напряжения
- зависимость сопротивления полупроводника от температуры
- зависимость сопротивления перехода от температуры

383 Чему равно время обращения диодов Шоттки ?

- ....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

384 Чему равны значения обратного тока и напряжение пробоя диодов Шоттки?

- ....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....



385 Какой из условных графических изображений соответствует туннельному диоду?

- .....
-  ..
- ..
-  ..
- ..
-  ..
- ..
-  ..
- ..
-  ..

386 Какое графическое изображение относится к варикапу?

- ....
-  ..
- ..
-  ..
- ..
-  ..
- ..
-  ..
- ..
-  ..

387 Какое графическое изображение относится к диоду Шоттке?

- ....
-  ..
- ..
-  ..
- ..
-  ..
- ..
-  ..
- ..
-  ..

388 Указать на ВАХ стабилитрона.

- ..
-  ..
- ..
-  ..
- ..
-  ..
- ..
-  ..
- ..
-  ..

389 В каком интервале меняется значение коэффициента проводимости эмиттерного тока транзистора?

- 0,70-0,90
- 0,05-0,1
- 0,95-0,999
- 10-20
- 0,5-1

390 Выбрать нижеприведенные схемы в указанной последовательности: схема соединения с общим коллектором, с общим эмиттером и с общей базой.



- 4;5;1
- 2;5;4
- 1;2;3
- 5;3;2
- 3;2;1

391 На рисунке приведены условные графические обозначения для различных полупроводниковых приборов. Представьте их в указанной последовательности: полевой транзистор, биполярный транзистор, диодистор, триностор и МДП-транзистор.



- 3;2;1;4;5
- 2;1;4;3;5
- 1;2;3;4;5
- 3;1;2;5;4
- 5;4;3;2;1

392 На рисунке приведены условные графические обозначения для различных полупроводниковых приборов. Представьте их в следующей последовательности: диодистор, полевой транзистор, биполярный транзистор, триностор, МДП-транзистор.



- 2;5;3;4;1
- 3;2;1;5;4
- 1;3;2;4;5
- 4;2;1;3;5
- 5;4;3;2;1

393 Укажите схему подключения к электрической цепи транзистор



- общий анод
- с общим эмиттером
- с общим коллектором
- общий катод
- включение с общей базой

394 Укажите схему подключения к электрической цепи транзистора.



- общий анод
- включение с общей базой
- включение с общим эмиттером
- общий катод
- с общим коллектором

395 Какое графическое изображение является условным обозначением п-р-п типа транзистора?

- ....
- 
- ..
- 
- .
- 
- .....
- 
- ...
- 

396 Чем можно заменить диэлектрический слой в МДП транзисторе?

- Ag
- Si
- .
- 
- Cu
- Au

397 Структура на основе In-Cd-S относится к.....

- полярным транзисторам
- вакуумным диодам
- аналоговым диодам
- биполярным транзисторам
- полупроводниковым диодам

398 Какие из нижеследующих применяются как элемент памяти? 1.р-р-р типа биполярный транзистор. 2. п-р-п типа биполярный транзистор 3.МОП полевой транзистор 4.Тонкослойный МНОП транзистор

- 4

- 2
- 3
- 1-4
- 1

399 Какой механизм перехода электронов к слою SiO<sub>2</sub>, когда в полевом тонкослойном транзисторе МНОП к диэлектрическому слою применяется положительное напряжение?

- Комpton эффект
- дрейф
- туннельный эффект
- диффузия
- фотоэффект

400 Что требуется в элементах памяти типа МНОП для сохранения памяти?

- дополнительный резистор
- дополнительный элемент емкости
- дополнительный источник напряжения
- дополнительный слой покрытия
- дополнительный элемент индуктивности

401 В каком случае уменьшается время сохранения информации в элементах памяти типа МНОП?

- при повышении температуры окружающей среды
- при уменьшении температуры окружающей среды
- при последовательном подключении элемента памяти к дополнительному сопротивлению
- нет правильного ответа
- при отсутствии дополнительного слоя

402 Укажите на активный элемент интегральной микросхемы.

- амперметр
- конденсатор
- транзистор
- ключ
- катушка

403 По какому компоненту протекает рабочий ток в МОП транзисторах?

- металл-оксид
- металл
- полупроводник
- оксид-полупроводник
- оксид

404 От чего зависит толщина р-п перехода в полевом транзисторе ? 1. От концентрации примесей в р- и n- слоях 2. От природы полупроводника 3. От величины напряжения, приложенной к переходу

- 2 и 3
- 2
- 1
- 1,2,3
- 1 и 3

405 В технологии полупроводникового ИМС существуют различные способы изготовления конденсаторов. Какие из вариантов верны? 1. на основе р-п перехода 2. на основе структуры МДП 3. путем введения примесей 4. путем получения резистивных слоев в гибридных схемах

- 1 и 4
- 1, 2, 3
- 1 и 2
- только 3
- 2, 3, 4

406 Отличительная черта диодов Ганна:

- Минимальная масса
- Применение очень высоких электрических полей
- Отсутствие р-п перехода
- Максимальная механическая прочность
- Применение очень высоких магнитных полей

407 Функция диодов Ганна:

- Стабилизирование напряжения
- Выпрямление переменного тока
- Генерация периодических колебаний сверхвысокой частоты (СВЧ)
- Стабилизирование тока
- Преобразование солнечной энергии

408 Причина возникновения СВЧ в диодах Ганна:

- Возбуждение СВЧ за счет пьезоэффекта
- Возбуждение СВЧ за счет модулятора
- Образование электрического домена и его периодическое рассеивание
- Возбуждение СВЧ за счет магнитного поля
- Возбуждение валентных электронов

409 Как определяется частота генерации электрических колебаний в диоде Ганна? (  $l$  кр- расстояние между электродами,  $v$  дом- скорость домена,  $\tau_p$ - время рассеивания домена анодом )

- $v \text{ дом} \cdot \tau_p$
- $l \text{ кр} / v \text{ дом}$
- $v \text{ дом} / l \text{ кр}$
- $v \text{ дом} / \tau_p$
- $l \text{ кр} \cdot \tau_p$

410 От чего зависит монохроматичность излучаемых СВЧ диода Ганна?

- От величины тока генерации
- От величины приложенного напряжения
- От высокой совершенности используемых кристаллов
- от габаритов используемых кристаллов
- От температуры используемых кристаллов

411 Что такое тензоэффект?

- Генерация электрических колебаний в сильном магнитном поле
- Возникновение эдс в р-п- переходе светом
- Изменение физических свойств веществ под действием механической деформации
- Изменение физических параметров веществ за счет изменения температуры
- Генерация электрических колебаний в сильном электрическом поле

412 Что такое тензорезистор?

- Сопротивление материала зависит от внешнего магнитного поля
- Сопротивление материала зависит от температуры
- Под действием внешней силы электрическое сопротивление материала меняется
- Сопротивление материала зависит от всестороннего сжатия
- Сопротивление материала зависит от внешнего электрического поля

413 Как определяется коэффициент тензочувствительности датчиков?

- .....
- .....
- ..
- ..
- ..
- .....
- ..
- ..
- ..

414 Как определяется коэффициент тензочувствительности приборов?

- .....
- ..
- ..
- ..
- ..
- ..
- ..
- ..
- ..



415 Как исключить влияние температуры на работу фоторезистора?

- Кристалл подвергается всестороннему сжатию
- Температура кристалла не действует на работу прибора
- Во время работы прибор нагревается
- Во время работы прибор охлаждается
- Для этого рабочий элемент изготавливается из легированного материала

416 Каков механизм работы тензорезисторов?

- Под действием внешнего магнитного поля обеспечивается рабочий режим
- В кристаллах тензоэффект достигается за счет изменения концентрации и подвижности носителей заряда
- В легированных рабочих элементах изменение сопротивления зависит от изменения подвижности электрических носителей
- Работа тензорезисторов рассчитана на фотоэффект
- Под действием внешнего электрического поля обеспечивается рабочий режим

417 Как исключить отрицательное влияние температуры на режим работы тензорезисторов?

- Использованием нелегированных рабочих элементов
- Методом охлаждения кристаллов
- Методом компенсации и методом легирования
- Методом покрытия поверхности кристалла специальными материалами
- Методом всестороннего сжатия кристалла

418 Что такое тензодиод?

- Это р-п переход для выпрямления тока под действием падающего света
- Это полупроводниковый диод, в котором используется изменение ВАХ под действием механических деформаций
- Это диод Шоттки для выпрямления тока
- Это фотодиод для выпрямления тока
- Это диод Ганна для генерации СВЧ излучения

419 Каков принцип работы тензодиода?

- Зависимость обратного тока р-п перехода от величины деформации
- Зависимость тока р-п перехода от температуры
- Зависимость тока р-п перехода от внешнего магнитного поля
- Зависимость тока р-п перехода от внешнего электрического поля
- Зависимость тока р-п перехода от падающего света

420 В чем заключается основная разница между тензорезистором и тензодиодом?

- Тензорезисторы более механически стойкие
- Тензорезисторы более чувствительны
- Тензодиоды более чувствительны и действуют даже при всестороннем сжатии
- Тензодиоды более механически стойкие
- Тензорезисторы действуют даже при всестороннем сжатии

421 Какова разница между тензорезистором и тензодиодом при измерении деформации?

- Тензорезисторы более малогабаритны
- Тензорезисторы более механически стойкие
- Тензорезисторы дают возможность, даже при всестороннем сжатии, измерять деформацию
- Тензодиоды более малогабаритны
- Тензодиоды более механически стойкие

422 Что представляют собой магнитодатчики?

- Приборы, работающие на основе закона Кулона и измеряющие индукцию магнитного поля
- Приборы, работающие на основе закона Ампера и измеряющие индукцию магнитного поля
- Полупроводниковые приборы, работающие на основе эффекта Холла и измеряющие индукцию магнитного поля
- Приборы, работающие на основе закона Бела и измеряющие индукцию магнитного поля
- Приборы, работающие на основе закона Лоренца и измеряющие индукцию магнитного поля

423 В чем заключается механизм работы Холловских магнитодатчиков?

- Прибор работает на основе закона Кулона
- Прибор работает на основе закона Ампера
- Прибор находится в магнитном поле и через него пропускают постоянный ток, который преобразуется в переменный с частотой внешнего магнитного поля

- Прибор работает на основе закона Лоренца
- Прибор работает на основе закона Бела

424 Как определяется коэффициент использования магнитодатчиков? ( $R_n$ - мощность на нагрузке,  $R_{вх}$  – входная мощность)

- ....
- ..
- ..
- ..
- ..
- ..
- ..
- ..

425 Как зависит коэффициент использования магнитодатчиков от подвижности свободных носителей заряда?

- По закону 2/3
- По линейному закону
- По квадратичному закону
- По закону 3/2
- По кубическому закону

426 Что представляет собой магниторезистивный эффект?

- Возникновение эдс в полупроводнике под действием магнитного поля
- Уменьшение электрического сопротивления полупроводника в поперечном магнитном поле
- Увеличение электрического сопротивления полупроводника в поперечном магнитном поле
- Зависимость электрического сопротивления полупроводника от температуры под действием магнитного поля
- Неизменность электрического сопротивления полупроводника в поперечном магнитном поле

427 Эффект Гаусса- это.....

- Уменьшение электрического сопротивления полупроводника в поперечном магнитном поле
- Возникновение эдс в полупроводнике под действием магнитного поля
- Увеличение электрического сопротивления полупроводника в поперечном магнитном поле
- Нет правильного ответа
- Зависимость электрического сопротивления полупроводника от температуры под действием магнитного поля

428 Что представляет собой магнитодиод?

- Полупроводниковый диод, у которого сопротивление базовой области зависит от силы Лоренца
- Полупроводниковый диод, у которого сопротивление базовой области зависит от эдс
- Полупроводниковый диод, у которого сопротивление базовой области зависит от величины магнитного поля
- Полупроводниковый диод, у которого сопротивление базовой области зависит от фотонапряжения
- Полупроводниковый диод, у которого сопротивление базовой области зависит от силы Ампера

429 Что такое вольт-магнитная чувствительность магниторезисторов и магнитодатчиков?

- $\chi_n = \Delta U \cdot I / B$
- $\chi_n = \Delta U \cdot I / \Delta B$
- $\chi_n = \Delta U / (\Delta B \cdot I)$
- $\chi_n = I \cdot \Delta B / \Delta U$
- $\chi_n = \Delta U \cdot V / I$

430 Для чего служит ФЭУ?

- Для получения ЭДС
- Для модуляции слабых электрических сигналов
- Для усиления слабых электрических сигналов
- Для преобразования солнечной энергии
- Для ослабления электрических сигналов

431 Какие элементы относятся к ФЭУ?

- Антианод, катод
- Анод, сетка, катод
- Анод, эмиттер, катод
- Анод, база, катод
- Анод, антикатод, сетка

432 Какие явления лежат в основе работы ФЭУ?

- Пьезоэффект и фотоэффект
- Электрический резонанс и параметрическое усиление света
- Фотоэффект и термоэмиссия электронов
- магниторезистивный эффект
- Фотоэффект и вторичная электронная эмиссия

433 Что называется коллектором у ФЭУ?

- антикатод
- катод
- Анод
- сетка
- Антианод

434 Как определяется усиление у ФЭУ, состоящего из  $n$  числа эмиттеров? (– число выбиваемых из первого эмиттера электронов).

- ....
- ..
- .
- .....
- ...
- ..
- .....

435 Назначение светодиода:

- Для модуляции слабых электрических сигналов
- Для преобразования светового сигнала в электрическую энергию
- Для непосредственного преобразования электрической энергии в энергию некогерентного светового излучения
- Для получения монохроматического света
- Для усиления слабых электрических сигналов

436 Какова структура светодиода?

- Прибор на основе фотоэлемента
- Прибор на основе перехода метал-полупроводник
- Полупроводниковый прибор с одним  $p$ - $r$  переходом
- Прибор с двумя переходами типа  $p$ - $n$  и  $n$ - $p$
- Вакуумный диод с дополнительным электродом

437 Люминесцентными диодами являются:

- Диоды Шоттки
- Вакуумные диоды
- Светодиоды
- Выпрямительные диоды
- Диоды Ганна

438 В чем заключается основное преимущество ФЭУ?

- Без источника высокого напряжения
- Простота конструкции
- Высокая чувствительность
- нет правильного ответа
- Низкая себестоимость

439 Основные недостатки ФЭУ:

- Невысокий коэффициент умножения
- Недостаточная фоточувствительность
- Сложность конструкции, высокая себестоимость, использование источников высоких напряжений
- Действие в ограниченной спектральной области
- Наличие шумов

440 Каков механизм излучения у светодиодов?

- Положительные и отрицательные ионы в области перехода возбуждаются и излучают свет
- Положительные ионы в области перехода возбуждаются и излучают свет

- При прямом напряжении происходит инжекция электронов в р- область и дырок в п – область, в результате чего, возникает рекомбинация в переходе и это сопровождается излучением света
- Излучение возникает за счет термического нагревания области перехода
- Отрицательные ионы в области перехода возбуждаются и излучают свет

441 Обязательным условием для создания светодиодов.....

- Концентрация носителей заряда должна быть минимальной
- Подвижность носителей должна быть огромной
- Рекомбинация должна быть излучательной
- Материал должен быть фоточувствительным
- Концентрация носителей заряда должна быть максимальной

442 Что такое фотоэлектрическое преобразование?

- изменение магнитных свойств веществ за счет поглощения энергии света
- изменение плотности вещества за счет поглощения энергии света
- изменение электрофизических свойств веществ за счет поглощения энергии света
- это есть излучение света веществом
- изменение упругих свойств веществ за счет поглощения энергии света

443 Какой параметр изменяется при фотоэлектрическом преобразовании?

- термические свойства
- плотность веществ
- электрическая проводимость веществ
- частота излучения веществ
- упругие свойства веществ

444 Что возникает при фотоэлектрическом преобразовании?

- ЭДС
- градиент плотности
- градиент температуры
- пьезоэффект
- магнитный поток

445 Что изменяется при параметрическом режиме фотоэлектрического преобразования?

- термические свойства веществ
- плотность веществ
- электрическая проводимость веществ
- частота излучения веществ
- упругие свойства веществ

446 Что возникает при генераторном режиме фотоэлектрического преобразования?

- ЭДС
- ферромагнитный эффект
- градиент концентрации электронов
- температурный градиент
- магнитный поток

447 Электрооптические преобразования - это:

- Изменяется электрическая проницаемость вещества
- Тепловая энергия переходит в тепловую
- Генерирование излучения в веществе
- Изменяется магнитная проницаемость вещества
- Световые сигналы переходят в электрические

448 При каких условиях происходят электрооптические превращения?

- Облучение происходит в результате дисперсии света в веществе
- Излучение возникает в результате нагревания вещества
- Под действием электрического поля на вещество возникает ток и в веществе происходит генерация излучения
- Облучение происходит в результате пьезоэффекта
- Облучение происходит в результате поглощения света поверхностью вещества

449 Фоторезистивный эффект-.....

- Излучение вещества в результате механической деформации
- Возникновение эдс в веществе

- Изменение сопротивления вещества в результате поглощения света
- Изменение магнитных свойств вещества в результате облучения
- Нагрев вещества в результате поглощения света

450 Из каких материалов, в основном, изготавливаются фоторезисторы?

- Ge, CdTe, CdS
- GaSe, GaS, CdTe
- GaSe, GaS, CdSe
- Ge, Si, Te, GaAs
- Ge, Si, CdS

451 Какое выражение показывает первичный фототок проводимости в фоторезисторах?

- $I_a = I_n | I_c$
- $I_a = I_c + I_n$
- $I_a = I_c - I_n$
- $I_a = I_c \cdot I_n$
- $I = I_c | I_n$

452 Первичным фототоком проводимости в фоторезисторах называется:

- Отношение темного тока к световому
- Сумма светового и темного токов
- Разница между световым и тепловым токами
- Произведение светового и темного токов
- Отношение светового тока к темновому

453 Вторичным фототоком проводимости в фоторезисторах называется:

- Фототок, возникающий в примесных уровнях акцепторов
- Фототок, возникающий под действием света
- Фототок при котором, по мере возрастания потока лучей, возникающие электроны ионизируют атомы вещества и создают дополнительные электрические заряды
- Фототок, возникающий за счет увеличения подвижности носителей тока
- Фототок, возникающий в примесных уровнях доноров

454 ВАХ фоторезисторов называется:

- Зависимость фототока от спектрального состава света
- Зависимость фототока от температуры вещества
- Зависимость фототока от приложенного напряжения при постоянном световом потоке
- Зависимость фототока от коэффициента преломления вещества
- Зависимость фототока от величины интенсивности светового потока

455 Какой зависимостью является ВАХ фоторезисторов?

- линейной
- квадратичной
- гиперболической
- зависимостью типа 2/3
- кубической

456 Световой характеристикой фоторезисторов называется,

- Зависимость фототока от величины приложенного напряжения
- Зависимость фототока от спектрального состава
- Зависимость фототока от светового потока
- Зависимость фототока от коэффициента преломления вещества
- Зависимость фототока от температуры фотоактивного вещества

457 Какой характер носит световая характеристика фоторезистора?

- Квадратичный
- Нелинейный, выпуклостью вниз
- Нелинейный, выпуклостью вверх
- Кубический
- Линейный

458 Чем объясняется применение фоторезисторов для измерения очень малых интенсивностей излучения?

- Тем, что фототок зависит от спектрального состава света
- Тем, что световая характеристика линейная

- Тем, что световая характеристика нелинейная
- Тем, что ВАХ является линейной
- Тем, что фоторезисторы имеют наибольшую чувствительность при малых освещенностях

459 От чего зависит наклон световой характеристики фоторезисторов

- От механических свойств вещества
- От спектрального состава свет
- От приложенного напряжения
- От магнитных свойств вещества
- От температуры вещества

460 Спектральной характеристикой фоторезистора называется:

- Зависимость фототока от температуры вещества
- Зависимость фототока от напряжения
- Зависимость фототока от длины волны света
- Зависимость фототока от магнитной проницаемости вещества
- Зависимость фототока от интенсивности светового потока

461 В какой области спектра наблюдается высокая чувствительность сернисто-кадмиевых фоторезисторов?

- В рентгеновской области
- В ИК области
- В видимой области
- В области гамма – излучения
- В УФ области

462 В какой области спектра наблюдается высокая чувствительность селенисто-кадмиевых фоторезисторов?

- В голубой области спектра
- В желтой области спектра
- В красной области спектра
- В фиолетовой области спектра
- В зеленой области спектра

463 В какой области спектра наблюдается высокая чувствительность сернисто-свинцовых фоторезисторов?

- В желтой области спектра
- В красной области спектра
- В ИК области
- В голубой области спектра
- В оранжевой области

464 Что такое частотная характеристика фоторезистора?

- Зависимость фототока от интенсивности света
- Зависимость фототока от температуры
- Зависимость фототока от частоты света
- Зависимость фототока от магнитного поля
- Зависимость фототока от напряжения

465 Как действует инерционность на фототок у фоторезисторов?

- Фототок зависит от частоты света
- Фототок зависит от температуры
- Фототок зависит от модуля или падающего светового потока
- Фототок зависит от магнитного поля
- Фототок зависит от зависит от интенсивности света

466 как зависит фототок от частоты модуляции света у фоторезисторов?

- Фототок увеличивается по закону  $2/3$
- Фототок увеличивается с увеличением частоты
- Фототок уменьшается с увеличением частоты
- Фототок увеличивается по квадратичному закону
- Фототок не зависит от частоты модуляции света

467 За счет чего ограничивается возможность применения фоторезисторов в работе с переменными световыми потоками высокой частоты?

- За счет неинерционности фоторезистора
- За счет чувствительности к изменениям температуры

- За счет инерционности фоторезистора
- За счет чувствительности к магнитному полю
- За счет чувствительности к изменениям давления

468 Что такое рабочее напряжение фоторезистора?

- Напряжение, приложенное к фоторезистору, при котором обеспечиваются номинальные параметры при длительной работе в заданных эксплуатационных условиях
- Напряжение, при котором обеспечиваются минимальные параметры при длительной работе
- Напряжение, при котором обеспечиваются максимальные параметры при длительной работе
- Напряжение, при котором ВАХ фоторезистора является линейной

469 Максимально допустимое напряжение фоторезистора.....

- Напряжение, при котором ВАХ фототока является квадратичной
- Напряжение, при котором частотная зависимость фототока является линейной
- Напряжение, при котором отклонение параметров не превышает указанного предела
- Напряжение, при котором фототок равен темновому
- Напряжение, при котором спектральная зависимость фототока является гиперболической

470 Что такое темновое сопротивление фоторезистора?

- Сопротивление резистора под действием монохроматического света
- Сопротивление резистора под действием света
- Сопротивление фоторезистора в отсутствие падающего излучения в диапазоне спектральной чувствительности
- Сопротивление резистора в результате всестороннего сжатия
- Сопротивление резистора в магнитном поле

471 Что такое световое сопротивление фоторезистора?

- Сопротивление фоторезистора под всесторонним сжатием
- Сопротивление в отсутствие падающего светового потока
- Сопротивление, измеренное через определенный интервал времени после начала воздействия излучения, создающего на нем освещенность заданного значения
- Сопротивление фоторезистора в зависимости от температуры
- Сопротивление в магнитном поле

472 Что такое кратность изменения сопротивления фоторезистора?

- Разность темнового и светового сопротивлений
- Отношение светового сопротивления к темновому
- Отношение теплового сопротивления к световому сопротивлению
- Произведение темнового и светового сопротивлений
- Сумма темнового и светового сопротивлений

473 Что такое допустимая мощность рассеивания фоторезистора?

- Мощность, при которой отсутствует спектральная зависимость фототока
- Мощность, при которой частотная зависимость фототока максимальна
- Мощность, при которой не наступают необратимые изменения параметров в процессе эксплуатации
- Мощность, при которой не наступают необратимые изменения параметров в процессе эксплуатации
- Мощность, при которой световая характеристика фототока квадратичная
- Мощность, при которой ВАХ является линейной

474 Общий ток фоторезистора-это .....

- Ток, созданный отрицательными носителями
- Ток, созданный положительными носителями
- Ток, равный сумме темнового тока и фототока
- Ток, возникающий под действием магнитного поля
- Ток, созданный под действием падающего излучения

475 Что такое фототок на резисторе?

- Ток на фоторезисторе, зависящий от температуры
- Ток, протекающий при указанном на фоторезисторе напряжении, обусловленный только воздействием потока излучения с заданным спектральным распределением
- Ток на фоторезисторе, зависящий от величины всестороннего сжатия вещества
- Ток на фоторезисторе, зависящий от магнитного поля
- Ток на фоторезисторе, зависящий от напряжения

476 Что такое удельная чувствительность фоторезистора?

- Отношение фототока к величине падающего светового потока
- Отношение фототока к объему вещества фоторезистора
- Отношение фототока к произведению величины падающего светового потока и приложенного напряжения
- Отношение фототока к величине к величине площади материала фототока
- Отношение фототока к величине напряжения

477 .



- т.к. напряжение эмиттерного постоянно
- ..
- .
- Нет правильного высказывания
- ...
- ..

478 .



- ...
- ..
- .
- .
- ..
- ....
- ..
- ...
- ..

479 На рисунке представлен усилительный каскад биполярного транзистора включенный по схеме подключения с общим эмиттером. Какие из входящих в него элементов являются основными усилителями сигнала?



- ....
- ..
- .
- ..
- ....
- ..
- ...
- ..

480 Какое нижеприведенное графическое изображение является условным обозначением n-канал МДП транзистору?

- ....
- ..
- .
- .
- ..
- ....
- ...
- ..

481 На рисунке приведены условные графические обозначения для различных полупроводниковых приборов .Укажите МДП транзистор.



- 3
- 1
- 5
- 4
- 2

482 Какое нижеприведенное графическое изображение является условным обозначением p- канал полевого транзистора ?

- ...
- ..
- .
- ..
- ....
- ...

483 Какое нижеприведенное графическое изображение является условным обозначением p- канал полевого транзистора ?



484 Произведение удельной чувствительности к предельному рабочему напряжению

- Сумма удельной чувствительности и предельного рабочего напряжения
- Произведение удельной чувствительности к предельному рабочему напряжению
- Суммарная проводимость фоторезистора под действием падающего света
- Отношение удельной чувствительности к предельному рабочему напряжению

485 Что представляет с собой постоянная времени фоторезистора?

- Время, в течении которого фототок изменяется в 4 раза
- Время, в течении которого фототок изменяется в  $\pi \approx 3,14$  раз
- Время, в течении которого фототок изменяется в  $e \approx 2,71$  раз
- Время, в течении которого фототок изменяется в 3 раза
- Время, в течении которого фототок изменяется в 2 раза

486 Какой параметр фоторезистора характеризует постоянная времени?

- Изоляционную способность
- Механическую прочность
- Инерционность
- Вибрационную стойкость
- Термическую стойкость

487 Как объясняется фотогальванический эффект?

- Возникновение излучения в фотопроводниках под действием электрического поля
- Возникновение тока в веществах под действием света
- При освещении p-n перехода и примыкающих к нему участков полупроводников, между ними возникает эдс
- Возникновение излучения в фотопроводниках под действием магнитного поля
- Возникновение механического напряжения в веществе под действием света

488 Фотогальванический эффект используется:

- В ионных приборах
- В вакуумных диодах
- В вентильных фотоэлементах, фотодиодах, фототранзисторах
- В газоразрядных приборах
- В вакуумных транзисторах

489 Из чего изготавливаются фотогальванические приборы?

- Из серебра, алюминия
- Из теллура, меди, константана
- Из селена, германия, кремния, сернистого галлия, сернистого серебра
- Из галлия, фосфора
- Из золота, меди

490 Какие два способа представления двоичных переменных существует в электронных устройствах?

- прямой и косвенный
- одинарный и двоичный
- потенциальный и импульсный
- интегральный и дифференциальный
- потенциальный и кинетический

491 При каком способе представления двоичных переменных в электронных устройствах двум значениям истинности соответствует наличие или отсутствие импульсного сигнала в определенные моменты времени?

- механическом
- потенциальном
- импульсном
- рельефном

кинетическом

492 При каком способе представления двоичных переменных в электронных устройствах двум значениям истинности, равным единице или нулю, соответствуют два различных потенциала?

- рельефном
- кинетическом
- потенциальном
- импульсном
- механическом

493 Какие интегральные микросхемы разделяются на информационные и силовые?

- конструктивные
- ионные
- аналоговые
- логические
- цифровые

494 Какой из приведенных условных графиков соответствует RS-триггеру?



- 4
- 1
- 2
- 5
- 3

495 Какой из приведенных условных графиков соответствует D-триггеру?



- 2
- 5
- 4
- 3
- 1

496 Какой из приведенных условных графиков соответствует T-триггеру?



- 4
- 2
- 1
- 5
- 3

497 Какой из приведенных условных графиков соответствует RST-триггеру?



- 4
- 1
- 3
- 5
- 2

498 Какой из указанных условно-графических знаков относится к JK-триггеру?



- 2
- 1
- 4
- 5
- 3

499 Какой триггер не имеет неопределенного состояния и может использоваться в различных режимах?

- RS-триггер
- JK-триггер
- T-триггер
- D-триггер

500 Какое высказывание правильно? Инвертор: 1. преобразует переменный ток в постоянный 2. Преобразует постоянный ток

в переменный 3. Преобразует переменный ток одной частоты в переменный ток другой частоты

- Только 2 и 3
- Только 1
- Только 2
- Только 1 и 3
- Только 3

501 Какая схема считается эмиттерным повторителем?

- Общебазовая
- Схемы фильтров
- Общекolleкторные схемы
- Выпрямительно мостовые схемы
- Общезмиттерная

502 В каком режиме работают транзисторы в цифровых элементах?

- В пассивном режиме
- В усилительном режиме
- В ключевом режиме
- В режиме демодуляции
- В режиме модуляции

503 Какой схемой подключается транзистор в элементарном инверторе, смонтированном на одном транзисторе?

- Усилительной схемой
- Общая база
- Общий эмиттер
- Другой схемой
- Общий коллектор

504 Что является входом элементарного инвертора, смонтированного на одном транзисторе?

- Эмиттер и база транзистора
- Коллектор транзистора
- База транзистора
- База и коллектор транзистора
- Эмиттер транзистора

505 Что является выходом элементарного инвертора, смонтированного на одном транзисторе?

- Эмиттер и база транзистора
- База транзистора
- Коллектор транзистора
- База и коллектор транзистора
- Эмиттер транзистора

506 Что считается входом многоходового инвертора?

- Эмиттерные и базовые выходы транзистора
- Многобазовый транзистор
- Многоэмиттерный транзистор
- Базовые и коллекторные выходы транзистора
- Многоколлекторный транзистор

507 Основой больших интегральных схем, обладающие свободным выбором памяти является...

- дешифратор
- усилитель
- сумматор
- компоратор
- аналоговый диод

508 Основу прибора статического типа, созданного на основе биполярных транзисторов составляет...

- 3 параллельно соединенных транзистора
- 1 трансформатор
- симметричные триггеры, состоящие из двух транзисторов
- усилитель, состоящий из двух транзисторов 1 трансформатора
- 3 последовательно соединенных транзистора

509 Усилитель "считывания" одно транзисторного элемента памяти называется?

- двухтактный
- интегральным
- дифференциальным
- одноступенчатым
- сложным

510 Какой элемент памяти, изготовленный на основе ИМС в устройствах оперативной памяти, имеет малую информационную емкость и большую скорость?

- статический и динамический ЭП типа МДП транзистора
- статический ЭП типа МДП транзистора
- биполярный ЭП статического типа
- нет правильного ответа
- динамический ЭП типа МДП транзистора

511 Какой элемент памяти, изготовленный на основе ИМС в устройствах оперативной памяти, имеет максимальную информационную память и малое энергопотребление?

- биполярный ЭП статического типа
- статический ЭП типа МДП транзистора
- динамический ЭП типа МДП транзистора
- нет правильного ответа
- статический и динамический ЭП типа МДП транзистора

512 Где сохраняется информация в динамических ЭП, изготовленных из МДП-транзисторов?

- на базе транзистора
- в резистивных элементах
- в конденсаторах
- в индуктивных элементах
- на эмиттере транзистора
- в индуктивных элементах

513 Из чего изготавливаются бистабильные ячейки, которые составляют основу ЭП типа МДП- транзисторов?

- из симметричных триггеров
- из катушек
- из шифраторов
- из конденсаторов
- из компараторов

514 Как называется усилитель "считывания" одно транзисторного ЭП?

- реактивный
- интегральный
- дифференциальный
- двухтактный
- обычный

515 Какие функции выполняет аналоговая ИМС?

- функции преобразования и обработки сигналов, изменяющихся по волновому закону
- функции преобразования и обработки сигналов, изменяющихся по любому закону
- функции преобразования и обработки сигналов, изменяющихся по закону непрерывной функции
- верного варианта нет
- функции преобразования и обработки сигналов, изменяющихся по закону Фарадея

516 Счетчики импульсов по назначению делятся на:

- импульсные и тактируемые
- асинхронные с последовательным или сквозным пере- носом и синхронные с параллельным или сквозным переносом
- суммирующие, вычитающие и реверсивные
- суммирующие и вычитающие
- одноступенчатые и двухступенчатые

517 Счетчики импульсов по структуре построения делятся на:

- суммирующие и вычитающие
- импульсные и тактируемые
- суммирующие, вычитающие и реверсивные
- асинхронные с последовательным или сквозным пере- носом и синхронные с параллельным или сквозным переносом
- суммирующие

- одноступенчатые и двухступенчатые

518 Что составляет основу ЭП статического типа, созданного на основе биполярных транзисторов?

- 2 параллельно соединенных транзистора
- 1 транзистор
- симметричные триггеры, состоящие из двух транзисторов
- оперативный усилитель, состоящий из двух транзисторов
- 2 последовательно соединенных транзистора

519 Что такое фотодиод

- Источники излучения на основе диода Ганна
- Источник излучения на основе фотогальванического эффекта
- Фотогальванический приемник излучения без внутреннего усиления, фоточувствительный элемент которого содержит структуру
- Приемники излучения на основе фоторезистора
- Приемники излучения на основе диода Ганна

520 Как называется режим, когда фотодиод включается с внешним источником питания?

- Динамичным
- Вентильным
- Фотодиодным или фотопреобразовательным
- Статичным
- фотогенераторным

521 Как называется режим, когда фотодиод включается в цепь без внешнего источника напряжения?

- Статичным
- Фотодиодным
- Вентильным или фотогенераторным
- Динамичным
- Фотопреобразовательным

522 Что такое ВАХ фотодиода?

- Зависимость тока от частоты модуляции падающего светового потока
- Зависимость тока от интенсивности света
- Зависимость тока от напряжения при постоянной освещенности
- Зависимость тока от напряжения, при постоянной частоте модуляции падающего светового потока
- Зависимость тока от длины волны излучения

523 Что такое световая характеристика фотодиода?

- Зависимость тока от частоты модуляции падающего светового потока
- Зависимость тока от напряжения под действием света
- Зависимость тока от величины интенсивности света при постоянном значении приложенного напряжения
- Зависимость напряжения от освещенности фотодиода
- Зависимость тока от спектрального состава падающего излучения

524 Какой вид имеет световая характеристика фотодиода?

- Спиральный
- Квадратичный
- Линейный
- Кубический
- Гиперболический

525 Что называется интегральной чувствительностью фотодиода?

- Отношение напряжения к интенсивности монохроматического излучения
- Отношение тока к интенсивности монохроматического излучения
- Отношение тока к интенсивности немонохроматического излучения, при неизменной длине волны падающего света
- Фоточувствительность единичной площади фотодиода
- Отношение напряжения к интенсивности немонохроматического излучения

526 Что такое рабочее напряжение фотодиода?

- Напряжение, при котором ВАХ зависит от частоты модуляции света
- Напряжение, при котором световая характеристика является параболической
- Напряжение, при котором обеспечиваются номинальные параметры при длительной работе в заданных эксплуатационных условиях
- Напряжение, при котором ВАХ является линейной
- Напряжение, при котором спектральная характеристика имеет максимум

527 Что такой темновой ток фотодиода?

- Ток, при заданной частоте модуляции падающего света
- Ток, под действием светового потока
- Ток, в отсутствии светового потока в диапазоне спектральной чувствительности и указанного напряжения
- Ток, при всестороннем сжатии фотоматериала
- Ток, под действием магнитного поля

528 Для чего служит стабилизатор ?

- поддерживает частоту изменения переменного тока
- поддерживает постоянную температуру элементов электрических схем
- поддерживает напряжение на нагрузке при изменении напряжения сети и сопротивления нагрузки
- поддерживает уровень влаги пространства, где располагаются электронные схемы
- поддерживает давление внутри электровакуумных приборов

529 Какие виды стабилизаторов существуют в электрических схемах?

- стабилизаторы температуры и давления
- стабилизаторы температуры
- стабилизаторы напряжения и стабилизаторы тока
- стабилизаторы температуры и влажности
- стабилизаторы давления

530 По методу стабилизации электронные стабилизаторы делятся на:

- влажные и механические
- электростатические и магнитные
- параметрические и компенсационные
- статические и динамические
- термические и тензорные

531 Какой механизм действия существует в параметрических электронных стабилизаторах?

- инъекции основных носителей тока
- стабилизация напряжения достигается за счет линейности ВАХ стабилитрона
- стабилизация напряжения достигается за счет нелинейности ВАХ стабилитрона
- легированием рабочих элементов
- инъекции неосновных носителей тока

532 Каков механизм действия компенсационных стабилизаторов напряжения ?

- стабилизация напряжения осуществляется за счет инъекции неосновных носителей тока
- стабилизация напряжения осуществляется за счет нелинейности ВАХ стабилитрона
- стабилизация напряжения осуществляется по компенсационному принципу, основанному на автоматическом регулировании напряжения, подводимого к нагрузке
- стабилизация напряжения осуществляется легированием рабочих элементов
- стабилизация напряжения осуществляется за счет линейности ВАХ стабилитрона

533 По точности стабилизаторы делятся на стабилизаторы:

- низкой точности и средней точности, прецизионные стабилизаторы
- низкой точности и высокой точности, прецизионные стабилизаторы
- низкой точности, средней точности, высокой точности, прецизионные стабилизаторы
- минимальной и максимальной точности
- средней точности и высокой точности, прецизионные стабилизаторы

534 Как определяется выходное сопротивление стабилизатора ?

- ...
- ..
- ....
- ..

535 .

- это означает, что наблюдается сверх проводимость
- это означает, что с повышением тока напряжение увеличивается
- это означает, что с повышением тока напряжение падает и наоборот
- это означает, что ток создается отрицательными носителями заряда
- это означает, что прибор не потребляет

536 Что из нижеперечисленных не относится к основным параметрам ОУ?

- входное и выходное сопротивления
- коэффициент усиления по напряжению
- быстродействия
- входное напряжение смещения нуля
- коэффициент усиления по мощности

537 Что из нижеперечисленных относится к основным параметрам ОУ?

- потенциалы
- статистическая помехозащищенность
- входное напряжение смещения нуля
- быстродействия
- напряжение источника питания

538 Что из нижеперечисленных не относится к основным параметрам ОУ?

- частота единичного сигнала
- входное напряжение смещения нуля
- статистическая помехозащищенность
- коэффициент усиления по мощности
- входное и выходное сопротивления

539 К основным параметрам ОУ относятся: коэффициент усиления по напряжению, коэффициент усиления по мощности, входное и выходное сопротивления, входное напряжение смещения нуля, частота единичного сигнала и .....

- потенциалы
- статистическая помехозащищенность
- время установления выходного напряжения
- число входов
- быстродействия

540 Какой из нижеперечисленных не является основным параметром ОУ?

- частота единичного сигнала
- коэффициент усиления по мощности
- быстродействия
- скорость нарастания выходного напряжения
- время установления выходного напряжения

541 Какие из нижеперечисленных относятся к основным параметрам ОУ? 1- частота единичного сигнала; 2- коэффициент усиления по мощности; 3- число входов; 4- статистическая помехозащищенность

- 2,4
- 2,3
- 1,2
- 1,4
- 3,4

542 Какие из нижеперечисленных не относятся к основным параметрам ОУ? 1-число входов; 2- скорость нарастания выходного напряжения; 3- время установления выходного напряжения ; 4- статистическая помехозащищенность; 5 - быстродействия

- 1,2, 3
- 1,2,3
- 1,4, 5
- 1,3,4
- 2, 3, 5

543 Какие из нижеперечисленных относятся к основным параметрам ОУ? 1- число входов; 2 статистическая помехозащищенность; 3- быстродействия; 4- скорость нарастания выходного напряжения; 5- время установления выходного напряжения

- 3,4
- 1,2
- 4, 5
- 3,5
- 2,3

544 Какие из нижеперечисленных относятся к основным параметрам ОУ? а) скорость нарастания выходного напряжения, б) время установления выходного напряжения, в) потенциалы, с) число входов, д) статистическая помехозащищенность. е) потребляемая мощность

- а,е
- с, д
- а,б
- б,с
- в, д

545 Какое устройство предназначено для повышения мощности входного электрического сигнала до номинального значения, обеспечивающего нормальное функционирование узла, устройства или электронной системы?

- сумматор
- регистр
- электронный ключ
- выпрямитель
- усилитель

546 По какой формуле вычисляется коэффициент усиления усилителя содержащего  $n$  каскадов?

- ...
- .
- ...
- ..

547 .



- ...
- ..
- .....
- ...
- ..

548 В каком случае напряжение на выходе усилителя определяется напряжением его собственных шумов, которое глушит полезный выходной сигнал?

- ....
- ..
- .
- .....
- ...

549 Основным параметром усилителей является

- входное сопротивление
- потребляемая мощность
- амплитудное значение входного сигнала
- выходное сопротивление
- КПД

550 Какой элемент посылает сигналы, соответствующие заданному на вентильный блок алгоритму?

- фильтр
- трансформатор
- блок управления
- нет правильного ответа
- вентильный блок

551 На сколько групп подразделяются выпрямители по основным признакам?

- 5
- 2
- 4
- 6
- 3

552 Что не входит в состав однофазного однополупериодного простого выпрямителя переменного тока?

- зарядный резистор
- тиристор

- варикап
- диод
- транзистор

553 В технологии полупроводникового ИМС существуют различные способы изготовления конденсаторов. Какие из вариантов верны? 1. на основе р-п перехода 2. на основе структуры МДП 3. путем введения примесей 4. путем получения резистивных слоев в гибридных схемах

- 1 и 4
- 1, 2, 3
- 1 и 2
- только 3
- 2, 3, 4

554 Какой элемент играет роль управления в однофазном однополупериодный простом выпрямителе переменного тока?

- диод
- варикап
- тиристор
- сигнализация
- зарядный резистор

555 В каком интервале периода в состоянии проводимости находится  $0 \div \pi$  диод?

- $0 \div 3\pi/2$
- $0 \div \pi/2$
- $0 \div \pi$
- $\pi \div 2\pi$
- $\pi/2 \div \pi$

556 Ниже подобно диоду приведены схемы различных вариантов подключения интегрального транзистора. В каком из вариантов база и коллектор коротко замкнуты, а эмиттерный переход работает как диод?

- только 3
- только 2
- только 1
- только 4
- только 5

557 В каком интервале периода не проходит через диод электрический ток в однофазном однополупериодном простом выпрямителе тока?

- $0 \div \pi$
- $\pi/2 \div \pi$
- $\pi \div 2\pi$
- $0 \div \pi/2$
- $0 \div 3\pi/2$

558 Сколько существует типов однофазного двухполупериодового выпрямителя тока?

- 5
- 3
- 2
- только 1
- 4

559 В каком из вариантов подключения интегрального транзистора подобно диоду эмиттерный переход подключен в цепь как диод, а электрод коллектора не подключен.

- только 4
- только 5
- только 2
- только 3
- 1 и 3

560 Какое утверждение неверно относительно однофазного двухполупериодового выпрямителя тока?

- значения  $U_d$  и  $I_d$  совпадают
- выпрямители с нулевым выходом применяются при относительно слабых мощностях
- выпрямленное напряжение  $U_d$  состоит только из неизменных частей
- состояние проводимости тиристора продолжается до момента  $\theta = \pi$
- мостовые выпрямители применяются для больших мощностей

561 Из скольких тиристоров пользуются в однофазном двухпериодовом выпрямителе тока?

- 4
- 1
- 2
- 0
- 3

562 Схема дифференциального усилителя состоит из двух эмиттерных каскадов. Из каких элементов состоят эти общие эмиттерные каскады? 1. Из VT1 транзистора и Rk1 (R01) резисторов 2. VT2 транзистора и Rk2 (R02) резисторов 3. VT2 транзистора и R резистора 4. VT1 транзистора и R<sub>у</sub> резистора

- 2 и 3
- 1 и 3
- 1 и 2
- 1 и 4
- 3 и 4

563 Укажите неверное высказывание. 1. усилитель постоянного тока усиливает постоянные и слабо изменяющиеся со временем сигналы 2. в усилителях постоянного тока используются реактивные элементы 3. наилучшим свойством усилителя постоянного тока является дрейф нуля

- только 2 и 3
- только 1
- только 3
- только 1 и 2
- только 2

564 Какому режиму соответствует возвращение энергии от зарядителя к источнику тока?

- номинальному режиму
- индуктивному режиму
- режиму насыщения
- режиму инверсии
- режиму возвращения

565 На сколько групп делятся выпрямители тока по характеру зарядки?

- 5
- 2
- 3
- 6
- 4

566 Какое утверждение неверно. Выпрямители в зависимости от характера зарядки работают в режиме.... 1- активного заряда; 2- активно-индуктивного заряда; 3- в режиме заряда, включающего ЭДС

- 2
- 1 и 2
- 1,2,3
- 3
- 1

567 Какое высказывание неверно? 1. операционный усилитель (ОУ) имеет дифференциальный вход и 1 выход 2. ОУ это высококачественный прибор с высоким коэффициентом усиления 3. ОУ - усилитель постоянного тока 4. ОУ усиливает постоянные и переменные сигналы

- только 2 и 4
- только 1
- нет не верных ответов
- только 2 и 3
- только 1 и 3

568 Сколько областей на графике зависимости удельного сопротивления от температуры в тонкослойных резисторах?

- 4
- 1
- 3
- 5
- 2

569 Какое высказывание неверно? 1. операционный усилитель (ОУ) имеет 1 вход и 1 выход 2. ОУ имеет низкое входное и

высокое выходное сопротивление 3. ОУ усиливает только переменные сигналы 4. в идеальном ОУ входные токи отличны от нуля

- нет верных ответов
- только 3
- только 2
- только 1
- только 4

570 При каких значениях толщины слоя его удельное сопротивление совпадает с удельным сопротивлением образца в тонкослойных резисторах?

- $a \geq 100 \text{ \AA}$
- $a < 100 \text{ \AA}$
- $a \geq 1000 \text{ \AA}$
- $a \leq 100 \text{ \AA}$
- $a \leq 1000 \text{ \AA}$

571 Какое из высказываний неверно? Операционный усилитель (ОУ) имеет следующие характеристики: 1. проводимости 2. амплитудно-частотная 3. Входная 4. Выходная 5. фаза-частотная

- только 1 и 5
- только 1
- только 3 и 4
- 1, 2, 5
- только 2 и 5

572 .

- .....
- ...
- ..
- .....
- ....

573 Какие схемы связи не применяются между каскадами в многокаскадных электронных усилителях, спроектированных на основе транзисторов? 1. сопротивление-емкостная связь 2. трансформаторная связь 3. дроссель-емкостная связь 4. гальваническая связь 5. оптическая связь

- только 1
- только 2
- только 5
- только 4
- только 3

574 Какой материал больше применяется при изготовлении тонкослойных резисторов?

- железо
- кремний
- нихром (NiCr)
- золото
- медь

575 Чем отличаются аналоговые сигналы от других сигналов?

- Чистотой состава сигнала
- Наличием бросков
- Характером непрерывности
- Уровнем сигнала
- Периодом импульса

576 Где располагаются конденсаторы в элементах памяти динамического типа?

- правильного ответа нет
- в транзисторе МДП
- на внешней стороне
- на выходе соединения

577 В чём состоит роль аналого-цифрового преобразователя?

- Кодировать сигнал
- Регулировать сигнал
- Преобразует аналоговый сигнал в цифровой

- Распределяет сигнал в другие сети
- Усиливает сигнал

578 ) Недостаток диффузионных конденсаторов -это .... 1. незначительность их емкостей 2. зависимость емкостей от температуры 3. большая величина напряжения пробоя 4. создание их на магнитном блоке

- 3, 4
- 1, 2
- 1, 2, 3
- 1, 4
- 2, 3

579 Что определяется в общем случае зависимость выходных и входных параметров операционного усилителя (ОУ)?

- только параметрами элементов подключенных к их выходу
- только пределами изменения напряжения источника питания (от  $+E_n$  и до  $-E_n$ )
- пределами изменения напряжения источника питания и параметрами элементов подключенных к их входу и выходу
- только параметрами элементов подключенных к их входу и выходу
- только параметрами элементов подключенных к их входу

580 Что является причиной наименования ОУ – инвертирующим усилителем?

- создаваемая э.д.с. источника питания
- ОУ с положительной обратной связью, имеющие релейную характеристику
- знак выходного напряжения обратный знаку входного напряжения
- нет верных вариантов
- при подключении на вход усилителя нескольких сигналов выходной сигнал его формулируется как сумма этих сигналов

581 Из чего изготавливается слой между обкладками конденсаторов типа МОП?

- из щелочных металлов
- из полупроводника
- из окисей металла
- из плазмы
- из диэлектрика

582 Усилитель, изменяющий полярность усиливаемого сигнала называется

- сравнивающим
- инвертирующим
- суммирующим
- не инвертирующим

583 В чем преимущество конденсаторов типа МОП? 1. они являются неполярными 2. электроемкость зависит от напряжения 3. паразитная емкость меньше переходной емкости 4. обкладки изготавливаются из Al

- 1, 3
- 2, 3, 4
- 1, 2, 3
- 1, 4
- 1, 2

584 Выберите неправильное утверждение относительно конденсаторов типа МОП. 1. они неполярные 2. электроемкость не зависит от напряжения 3. паразитная емкость меньше переходной емкости 4. обкладки изготавливаются из серебра

- 3, 4
- 1
- 4
- 1, 3
- 3

585 Какой самый простой из полупроводниковых элементов обладает индуктивными свойствами?

- аналоговый диод
- круглый диод
- плоский диод
- вакуумный диод
- туннельный диод

586 Как называется схема, где в качестве индуктивного элемента используются двумя биполярными транзисторами?

- варикап
- тиристор

- динистор
- транзистор
- стабилитрон

587 Как называются тонкие слои, которые применяются для соединения элементов в ИМС?

- коммутационные платы
- плоский диод
- круглые платы
- шинные платы
- аналоговый диод

588 Для функциональная зависимость входного и выходного напряжений описывается зависимостью

- суммирующего ОУ
- не инвертирующего ОУ
- инвертирующего ОУ
- интегрирующего усилителя
- сравнивающих устройств

589 Как называется электронное устройство, которое переводит и обрабатывает электрические сигналы по закону дискретной функции?

- триод
- аналоговые ИМС
- цифровые ИМС
- вакуумный диод
- стабилитрон

590 Для Зависимость входного и выходного напряжений описывается формулой

- сумматора
- инвертирующего ОУ
- не инвертирующего ОУ
- интегратора
- компараторов

591 Какой из нижеследующих электронных устройств обладает элементом памяти?

- полевой транзистор
- биполярный транзистор
- триггер
- тристор
- варикап

592 На сколько видов разделяются триггеры по информационной записи?

- 4
- 1
- 2
- 5
- 3

593 Как называется дифференциальный усилитель постоянного тока с отрицательной обратной связью, предназначенный для выполнения различных операций над аналоговыми величинами?

- симметричным усилителем
- усилителем переменного тока
- операционным усилителем
- интегральным усилителем
- двухтактным усилителем

594 Сколько видов синхронизации у триггеров?()

- 5
- 3
- 2
- 1
- 4

595 Чем отличаются асинхронные триггеры от синхронных? I. непрерывной записью информации II. по входу "С" III. по непосредственному выходу

- II, III
- только II
- I, II
- I, II, III
- I, III

596 На сколько типов подразделяются одноступенчатые триггеры по назначению?

- 4
- 2
- 5
- 8
- 3

597 Чем отличаются RST-триггеры от RS-триггеров? I. по логическому элементу "И-НЕ" II. асинхронностью III. тем, что обладает входом такта

- I
- I, II
- III
- II
- II и III

598 Что неверно для RST-триггеров? I. имеет вход такта II. инверсный III. недопустимо состояние  $R=S=1$  не допустимо IV. синхронный

- II
- I, II, III
- IV
- I
- III

599 Чем отличается D-триггер от RST-триггера? I. соединением его R-входа с выходом элемента логики II. независимостью сигналов (S, R) при  $C=0$  от B-сигнала входа III. тем, что D-триггер сохраняет свое состояние, когда во вход такта (C) не поступает сигнал

- I, II
- II, III
- I, II, III
- Правильного ответа нет
- I, III

600 T-триггер...

- нет верного ответа
- имеет частоту такта (C)
- состоит из инвертора
- состоит из двух RST-триггеров
- при поступлении сигнала  $C=1$  сохраняет свое состояние

601 Что верно для JK-триггера? I. в него входят 2 T-триггера II. в него входят 2 логического элемента "И" III. может быть синхронным и асинхронным

- I, III
- I, II
- I, II, III
- только III
- II, III

602 Как называется автоматическая цифровая установка, которая сохраняет двойную закодированную информацию и выполняет различные операции над ним?

- JK-триггер
- тристор
- регистр
- RS-триггер
- T-триггер

603 Какую функцию выполняют регистры? I. функцию прямого, противоположного и обратного преобразования двойного сигнала II. смещает слова (цифры) вправо или влево III. выполняет функцию параллельного и обратного преобразования последовательного кода

- II, III
- только III
- I, II, III
- , II
- I, III

604 Выберите вариант соответствующий состоянию  $C=1$  во входе такта Д-триггера?

- $D=0; S^-=1; R=0$  и  $Q=0; Q^-=0$
- $D=1; S^-=1; R^-=0$  и  $Q=1; Q^-=0$
- $D=1; S^-=0; R^-=1$  и  $Q=1; Q^-=0$
- $D=1; S^-=0; R=1$  и  $Q=1; Q^-=0$
- $D=0; S^-=0; R^-=1$  и  $Q=1; Q^-=0$

605 Какие сигналы формируются на выходах  $Q$  и  $Q^-$  для  $S=1; R=0$  входных в RS -триггера, построенной на основе логического элемента "И-НЕ"?

- $Q=0; Q^-=0$
- $Q=0; Q^-=1$
- $Q=1; Q^-=0$
- $Q=\infty; Q^-=0$
- $Q=1; Q^-=1$

606 Электронное устройство, которое переводит и обрабатывает электрические сигналы по закону дискретной функции называется.....

- варикапом
- аналоговым ИМС
- цифровым ИМС
- вакуумным диодом
- стабилитроном

607 Какой из нижеследующих электронных устройств не обладает элементом памяти? 1- биполярный транзистор 2- варикап 3- триггер

- только 2
- 1,2 и 3
- 1 и 2
- только 3
- только 1

608 Синхронные триггеры отличаются от асинхронных триггеров ..... I. непрерывной записью информации II. по входу "С" III. по непосредственному выходу IV. от количества транзисторов

- II, III
- только II
- I, II
- I, IV
- I, II, IV

609 Сколько типов одноступенчатых триггеров существует по назначению?

- 6
- 2
- 5
- 7
- 4

610 Что неверно для JK-триггера? I. в него входят 2 Т-триггера II. в него входят 2 логического элемента "И" III. может быть синхронным и асинхронным IV. у него один тактовый вход V. у него 2 тактовых выхода

- I, II, V
- V
- I, II, III, IV
- I, II
- II, III, IV

611 Что верно для RST -триггеров? I. имеет вход такта II. инверсный III. недопустимо состояние  $R=S=1$  не допустимо

- II
- III и IV
- I, II, III

- I
- III

612 Какой из нижеуказанных элементов является пассивным элементом интегральной микросхемы?

- Диод
- Транзистор
- Резистор
- Полярный транзистор
- Тиристор

613 Укажите ряд, относящийся к типу интегральной микросхемы (1-монокристаллический, 2-гибридный, 3-выпрямительный, 4-инвертирующий, 5- смонтированный)

- 1, 2, 3
- 1, 2, 5
- 3, 4, 5
- 2, 3, 4
- 1, 2, 4

614 К какому виду относится интегральная микросхема, если все пассивные элементы на поверхности которой выполняются в виде однослойных или многослойных пленочных структур и другие компоненты размещены на подложке?

- тонкопленочные
- микросборки
- гибридная
- толстопленочные
- монокристаллическая

615 Как называется интегральная микросхема, если активные элементы располагаются в объеме полупроводника, а пассивные элементы- на поверхности защитного слоя этого полупроводника?

- тонкопленочные
- гибридная
- микросборки
- толстопленочные
- монокристаллическая

616 Какие различают микросхемы по конструктивно-технологическим признакам?

- цифровые и аналоговые
- большие и сверхбольшие
- гибридные и полупроводниковые
- электрические и структурные
- объемные и поверхностные

617 Какими методами изготавливают коммутационные платы, содержащие не более 2...3 слоев проводников? 1- многослойную керамику 2- толстопленочную 3- комбинированную 4- полиимидной пленки 5- тонкопленочную

- 2,4,5
- 1,2,3
- Какими методами изготавливают коммутационные платы, содержащие не более 2...3 слоев проводников? 1- многослойную керамику 2- толстопленочную 3- комбинированную 4- полиимидной пленки 5- тонкопленочную
- 1,4,5
- 1, 3,4

618 Какой участок ВАХ тиристора соответствует отрицательному дифференциальному сопротивлению?

- bc
- eo
- ab
- dc
- ofa

619 Какой участок ВАХ соответствует к открытому состоянию триистора?

- bc
- eo
- dbc
- ab
- ofa

620 Какой участок ВАХ соответствует к закрытому состоянию триистора?

- db
- ab
- eo и ofa
- только eo
- bc

621 Как называется прибор, который имеет две равновесных состояний ( проводящее и непроводящее) и трех или больше трех p-n переходов ?

- Усилитель
- Варикап
- Тиристор
- Конденсатор
- Диод

622 Для чего применяются тиристоры?

- Как усилитель операции
- Как усилитель тока
- Как усилитель мощности
- Как выпрямитель
- Как усилитель напряжения

623 Как называется 3-электродной тиристор?

- Триод
- Динистор
- Тиринистор
- Коллектор
- Компоратор

624 Как называется схема, которое состоит из взаимно обратно соединенных двух динисторов?

- Симметричный диод
- Симметричный тиринистор
- Симметричный тиристор
- Симметричный триод
- Симметричный динистор

625 Указать на неверное утверждение .

- ВАХ тиристора можно объяснить по схеме двух эквивалентных транзисторов
- динистор- тиристор с двумя электродами
- переходную часть ВАХ тиристора можно измерить опытным путем
- симметричный тиристор представляет собой два взаимнопротивоположно соединенных динистора
- тиристор с тремя электродами называется тринистором или управляемым тиристором

626 Какой из ВАХ соответствует тиристор?

- .....
- ..
- .
- .....
- ....

627 Какими методами изготавливают коммутационные платы, содержащие не более 2...3 слоев проводников? 1- многослойную керамику 2- толсто пленочную 3- комбинированную 4- полиимидной пленки 5- тонкопленочную

- 2,4,5
- 1, 3,4
- 1,2,3
- 2,3,5
- 1,4,5
- 1, 3,4
- 1,2,3
- 2,3,5
- инвертирующего ОУ
- не инвертирующего ОУ
- 1,4,5
- 2,4,5

628 Как называют электронные схемы, выполняющие простейшие логические операции?

- логическими параметрами
- логическими операциями
- логическими элементами
- логическими функциями
- логическими переменными

629 Аналоговые ИМС могут использоваться в качестве усилителей

- только переменного напряжения
- тока, напряжения и мощности
- только напряжения
- напряжения и мощности
- только постоянного тока

630 Как называется ОУ с положительной обратной связью, имеющие релейную характеристику?

- интегратор
- инвертирующий усилитель
- компаратор
- не инвертирующий усилитель
- сумматор

631 Что является основной статической характеристикой ЛЭ (логических элементов)?

- передаточная характеристика элементов от температуры
- зависимость выходного тока от выходного сопротивления
- зависимость выходного напряжения от напряжения на одном из входов при постоянных напряжениях на остальных входах
- нет верного варианта
- зависимость минимальной и максимальной тактовых частот от температуры

632 При включении в цепь обратной связи инвертирующего усилителя конденсатора последний будет работать в режиме

- инвертирующего усилителя
- сравнивающего устройства
- сумматора
- интегрирующего усилителя
- компаратора

633 Как называется ОУ, где при подключении на вход инвертирующего усилителя нескольких сигналов выходной сигнал формируется как сумма этих сигналов?

- сравнивающее устройство
- сумматор
- инвертирующий усилитель
- компаратор

634 Принцип работы, каких ИМС базируется на использовании аппарата математической логики, представляют собой устройства с несколькими входами  $m$  и выходами  $n$ , реализующие определенную логическую функцию?

- интегральных
- аналоговых
- цифровых
- дифференциальных
- функциональных

635 Как называется выполняющая определенную функцию система, которая состоит из плотно упакованных элементов (или элементов и компонентов), соединяющихся между собой по электрической схеме.

- Диод
- Триод
- Интегральная микросхема
- Транзистор
- Генератор

636 Выходное напряжение какого устройства определяется по формуле

- не инвертирующий ОУ
- компаратор
- интегрирующий усилитель
- инвертирующий ОУ
- сумматор

637 Как называется режим работы транзистора, при котором рабочая точка не выходит за пределы участка нагрузочной

прямой?

- усилительным
- динамическим
- статическим
- нелинейным
- холостым

638 Какие из нижеследующих образуют ИМС? 1.Элемент 2.Компонент 3.Инжектор

- только 2
- 1,2,3.
- 1и2
- только 3
- только 1

639 Какие из нижеприведенных являются элементами микросхем ? 1) диод 2) диод без корпуса 3) транзистор 4) индуктивные катушки малых размеров

- 2,3
- 1,2,3,4
- 1,3
- 1,2
- 3,4

640 Как называется электронное устройство, которое выполняет функцию обработки и превращения электрических сигналов, изменяющихся по закону непрерывной функции?

- варикап
- выпрямитель
- аналоговый ИМС
- цифровой ИМС
- диностор

641 На сколько групп подразделяются аналоговые ИМС?

- 5
- 3
- 2
- 6
- 4

642 Какие из нижеследующих являются простыми компонентами микросхем? 1. Диод 2. диод без корпуса 3. Транзистор без корпуса. 4. Индуктивные катушки малых размеров.

- 1,2,3
- 1,2
- 2,3,4
- 1,2,3,4
- 1,3

643 Какую функцию выполняют аналоговые ИМС информационного характера? 1. усиление 2. модуляция 3. сопоставление

- только 3
- только 1
- 1, 2,3
- 1 и 2
- только 2

644 Как называется отношение числа элемент и компонентов к объему микросхем без учета их объёма?

- плотность интеграции
- плотность элементов
- плотность упаковки
- нет правильного ответа
- суммарная плотность

645 Укажите на правильный вариант. Сколько входов и выходов у интегральных усилителей? I. 1 вход и 1 выход II. 2 входа и 1 выход III. 2 входа и 2 выхода IV. 1 вход и 2 выхода

- III и IV
- I, IV
- I, II и III

- II и III
- I, II

646 Как называется система элементов и компонентов, расположенные на полупроводниковой и диэлектрической подложке ИМС?

- постороннее устройство ИМС
- внешнее устройство И.М.С.
- внутреннее устройство ИМС
- нет правильного ответа
- устройство соединения ИМС

647 Выберите верные варианты для усилителей напряжения ( $R_m$  -внутреннее сопротивление источника сигнала,  $R_{вх}$ - входное сопротивление усилителя,  $R_{вых}$  - выходное сопротивление усилителя,  $R_n$ - нагрузочное сопротивление) . 1.  $R_m \ll R_{вх}$  2.  $R_{вых} \ll R_n$  3.  $R_m \ll R_{вых}$  4.  $R_{вых} \ll R_n$

- 3 и 4
- 1 и 4
- 1 и 2
- только 4
- 2 и 3

648 Как называется сложность ИМС, которая зависит от числа (N) элементов и компонентов, входящих в ИМС?

- степень суммирования
- степень упаковки
- степень интеграции
- степень расположенности
- степень обобщения

649 Выберите верные варианты для усилителей мощности ( $R_m$  -внутреннее сопротивление источника сигнала,  $R_{вх}$ - входное сопротивление усилителя,  $R_{вых}$  - выходное сопротивление усилителя,  $R_n$ - нагрузочное сопротивление) . 1.  $R_m \cong R_{вх}$  2.  $R_{вых} \cong R_n$  3.  $R_m \ll R_{вых}$  4.  $R_{вых} \ll R_n$

- 3 и 4
- 1 и 4
- 1 и 2
- 3
- 2 и 3

650 Чему равно максимальное число элементов или простых компонент ИМС, для которой степень интеграции  $k=2$  ?

- 10
- 100000
- 10000
- 1000
- 100

651 Выберите верные варианты для операционных усилителей ( $R_m$  -внутреннее сопротивление источника сигнала,  $R_{вх}$ - входное сопротивление усилителя,  $R_{вых}$  - выходное сопротивление усилителя,  $R_n$ - нагрузочное сопротивление) . 1.  $R_m \ll R_{вх}$  2.  $R_m \ll R_{вх}$  3.  $R_{вых} \ll R_n$  4.  $R_{вых} \ll R_n$

- 2 и 4
- 1 и 3
- 2 и 3
- только 4
- 3 и 4

652 Чему равно максимальное число элементов или простых компонент ИМС, для которой степень интеграции  $k=3$  ?

- 10000
- 10
- 1000
- 100000
- 100

653 Выберите верные характеристики для операционных усилителей. 1. амплитудно-частотная характеристика 2. входная характеристика 3. выходная характеристика 4. резистивно- индуктивная характеристика

- 1, 2, 3
- 2 и 3
- 1 и 2

- 2, 3, 4
- 3 и 4

654 Чему равно максимальное число элементов или простых компонент ИМС, для которой степень интеграции  $k=4$  ?

- 10000
- 100
- 10
- 100000
- 1000

655 БИС называется МС, в состав которой входят элементы простых компонент в количестве:

- больше 100
- больше 100000
- больше 50.000
- больше 1000
- больше 10.000

656 В каких усилителях не пользуются реактивными элементами?

- в усилителях мощности
- в усилителях переменного тока
- в операционных усилителях
- нет верного ответа
- в усилителях напряжения

657 СБИС называется МС, в состав которой входят элементы простых компонентов в количестве:

- больше 50.000
- больше 100
- больше 10.000
- больше 100000
- больше 1000

658 Какое утверждение не верно для операционных усилителей (ОУ)?

- ОУ являются 2 и 3 каскадными
- основу ОУ составляет дифференциальный каскад
- у ОУ входы являются инверсными, а выходы- прямые
- у ОУ 2 входа и 1 выход
- роль выходного каскада в ОУ играет эмиттерный повторитель

659 На сколько групп разделяются ИМС по функциональным применениям?

- 5
- 3
- 2
- 6
- 4

660 Как называется напряжение, если к обоим входам дифференциального усилителя постоянного тока приложено одинаковое по значению и знаку напряжение?

- интегральный
- дифференциальный
- синфазный
- асимметричный
- симметричный

661 Как называется ИМС, сигналы входа и выхода которой изменяются по закону непрерывной функции ?

- Стабилитрон
- Цифровая И М С
- Аналоговые ИМС
- Варикап
- Транзистор

662 Как называется ИМС, сигналы входа и выхода которой изменяются по закону дискретной функции :

- варикап
- Аналоговые ИМС
- цифровая ИМС

- транзистор
- стабилитрон

663 Как называется напряжение, если к обоим входам дифференциального усилителя постоянного тока приложено не одинаковое по значению и знаку напряжение?

- интегральный
- синфазный
- дифференциальный
- асимметричный
- симметричный

664 Сколько значений могут принимать входные и выходные сигналы в цифровых ИМС?

- 4
- 1
- 2
- 5
- 3

665 В каком случае ОУ являются инвертирующими?

- если к выходу приложено отрицательное сопротивление
- если выходное сопротивление больше входного
- если входное и выходное напряжения противоположного знака
- если на выходе получается отрицательное сопротивление
- если входное сопротивление больше выходного

666 На сколько типов по конструктивно-технологическим признакам разделяются ИМС?

- 5
- 2
- 3
- 6
- 4

667 В чем заключается функция транзистора, работающего в динамическом режиме? I. изменяет напряжение II. изменяет электрический ток III. изменяет ток при неизменном значении напряжения IV. изменяет напряжение при неизменном значении тока

- только III
- I и II
- только I
- только IV
- только II

668 Какие материалы применяются при изготовлении монокристаллических полупроводниковых ИМС? 1.Si 2.Se 3. CaS

- 1,2,3
- 3
- 2
- 1
- 1,2

669 Как называется режим, когда часть выходного сигнала передается к входу ОУ?

- активный
- инверсный
- обратной связи
- нормальный
- статический

670 На основе какой технологии изготавливаются пассивные элементы монокристаллических ИМС?

- конструирование
- плавление
- планарное
- нет правильного ответа
- осаждение

671 Какова форма пассивных элементов гибридных ИМС?

- эллипсообразная форма

- толстослойная
- тонкослойная
- нет правильного ответа
- точечная

672 На основе какой формулы вычисляется коэффициент усиления ОУ в режиме положительной обратной связи?

- .....
- ..
- .
- .....
- ...

673 В каких ИМС активные элементы находятся внутри полупроводника, а пассивные элементы на защитном покрытии? 1. В монолитных ИМС 2. В гибридных ИМС 3. В микросборки

- 1,2
- 1
- 3
- 1,2,3
- 2

674 Основными параметрами усилителей являются.... I. коэффициент усиления напряжения II. коэффициент усиления мощностей III. сопротивления входа и выхода IV. коэффициент трансформации

- II, III, IV
- I и II
- I, II, III
- только III
- только II

675 Выберите методы планарной технологии. 1. фотолитография 2. Отравление 3 диффузия 4.эпитакция 5. Напыление

- 2
- 1,2,4
- 1,2,3,4,5
- 3
- 1

676 Что не относится к основным параметрам ОУ?

- сопротивления входа и выхода
- входное напряжение смещения нуля
- выходное напряжение смещения нуля
- коэффициент усиления мощности
- время за которое напряжение выхода получает равновесное состояние

677 Сколько элементов в 1 мм3 ИМС?

- .....
- ..
- ...
- .
- ..

678 В каком случае достигается состояние баланса ОУ?

- .....
- ..
- .
- .....
- ...

679 Что относится к основным параметрам ОУ? 1- входное напряжение смещения нуля 2- время за которое напряжение выхода получает равновесное состояние 3- сопротивления входа и выхода 4- коэффициент усиления мощности 5- выходное напряжение смещения нуля

- только 1 и 3
- только 5
- 1-4
- только 1,2 и 3
- только 2 и 4

680 В чем основывается фотолитография?

- в применении рентгеновских лучей длиной волны 1нм
- в применении чувствительных к свету фоторезисторных неорганических материалов.
- в применении чувствительных к свету фоторезисторных полимерных материалов.
- в применении излучения под действием электронного потока.
- в применении ультрафиолетовых лучей

681 Как называется процесс, когда при высоких температурах полупроводниковый слой определенного типа проводимости насаждается на поверхность другого полупроводника с противоположным типом проводимости?

- фотолитография
- Плавление
- Диффузия
- Окисление
- Эпитакция

682 Основными параметрами усилителей не являются.... I. коэффициент усиления напряжения II. коэффициент усиления мощностей III. сопротивление входа и выхода IV. коэффициент трансформации

- II, III, IV
- I и II
- только IV
- только III
- I, II, III

683 Каким методом пользуются для получения “р-п” перехода в определенной части полупроводника?

- Эпитакция
- Фотолитография
- Диффузия
- Плавление
- Окисление

684 Что не относится к функциям транзистора, работающего в динамическом режиме? I. изменяет напряжение II. изменяет электрический ток III. изменяет ток при неизменном значении напряжения IV. изменяет напряжение при неизменном значении тока

- только I
- только III
- II- IV
- I и II
- только IV

685 Как называется процесс облучения полупроводниковой пластинки ускоренными ионами вещества?

- диффузия
- напыление
- ионное легирование
- травление
- Имитация

686 В каком варианте показан активный элемент толстослойной ИМС?

- Резистор
- Индуктивное сопротивление
- Аналоговый диод
- Полупроводниковый диод
- Конденсатор

687 Выберите свойства по которым группируются аналоговые ИМС? 1. Информация 2. Усиление 3. Число входов и выходов 4. Материал изготовления

- 1,3
- 2,3
- 1,2
- 2,4
- 3,4

688 Выберите свойства по которым группируются аналоговые ИМС? 1. информация 2. усиление 3. число входов и выходов 4. материал изготовления

- 1,3
- 2,3

- 1,2
- 2,4
- 3,4

689 Укажите неверное высказывание. 1. усилитель постоянного тока усиливает постоянные и слабо изменяющиеся со временем сигналы 2. в усилителях постоянного тока используются реактивные элементы 3. наилучшим свойством усилителя постоянного тока является дрейф нуля

- только 2 и 3
- только 1
- только 3
- только 1 и 2
- только 2

690 Какие из нижеприведенных относятся к активным элементам ИМС? 1. тонкослойные элементы, изготовленные из аморфных веществ. 2. Транзисторы 3. Конденсаторы 4. Резисторы

- 4,5
- 2,3
- 1,2
- 1,5
- 3,4

691 Какие относятся к пассивным элементам ИМС? 1. тонкослойный элемент, изготовленный из аморфных веществ. 2. транзисторы 3. конденсаторы 4. индуктивные элементы

- 1,3
- 1,2
- 3,4
- 2,4
- 2,3

692 Какое высказывание неверно? 1. операционный усилитель(ОУ) имеет дифференциальный вход и 1 выход 2. ОУ это высококачественный прибор с высоким коэффициентом усиления 3. ОУ - усилитель постоянного тока 4. ОУ усиливает постоянные и переменные сигналы

- только 2 и 4
- только 1
- нет не верных ответов
- только 2 и 3
- только 1 и 3

693 Активные элементы ИМС-...

- Индуктивный элемент
- Резистор
- Аналоговый диод
- Нет правильного ответа
- Конденсатор

694 Какое высказывание неверно? 1. операционный усилитель(ОУ) имеет 1 вход и 1 выход 2. ОУ имеет низкое входное и высокое выходное сопротивление 3. ОУ усиливает только постоянные переменные сигналы 4. в идеальном ОУ входные токи отличны от нуля

- 1,2,3 и 4
- только 1
- только 3
- только 4
- только 2

695 Какой элемент применяется в качестве конденсатора в микросхемах ?

- Триод
- Полупроводниковый транзистор
- Полупроводниковый диод
- Индуктивный элемент
- Ламповый диод

696 Что входит в общую конструкционную схему выпрямителей? 1. трансформатор 2. вентиляльный блок 3. фильтр 4. разрядное устройство

- 2, 3, 4

- 1 и 2
- 1, 2, 3
- 3 и 4
- только 1

697 Какой элемент применяется в качестве индуктивного элемента ?

- Триод
- Полупроводниковый транзистор
- Полупроводниковый диод
- конденсатор
- Ламповый диод

698 Что входит в общую конструкционную схему выпрямителей? 1. зарядное устройство 2. установка управления 3. предохранитель 4. коллектор

- 3 и 4
- 2 и 3
- 1, 2, 3
- 1 и 4
- 1 и 2

699 Что не входит в общую конструкционную схему выпрямителей?

- вентильный блок
- приемник
- блок управления
- трансформатор
- сигнализация

700 Что не входит в общую конструкционную схему выпрямителей?

- блок управления
- предохранитель
- резонатор
- фильтр
- сигнализация

701 Какой элемент выпрямляет переменный ток для блока нагрузки?

- блок управления и фильтр
- трансформатор и фильтр вместе
- вентильный блок и фильтр вместе
- блок управления и вентильный блок
- вентильный блок и трансформатор

702 Какое явление имеет место в “ p-n ” переходе, если напряжение направлено в пропускном направлении ?

- Регенерация неосновных носителей тока
- Рекомбинация неосновных носителей тока
- Инжекция неосновных носителей тока
- Ионизация основных носителей тока
- Экстракция неосновных носителей тока

703 Какое явление в “ p-n ” переходе , если напряжение направлено в анти пропускном направлении ?

- Экстракция неосновных носителей тока
- Ионизация неосновных носителей тока
- Инжекция неосновных носителей тока
- Регенерация неосновных носителей тока
- Регенерация основных носителей тока

704 Из чего состоит полное электросопротивление в реальных p-n переходах?

- суммы сопротивления запирающего слоя p и n области
- Нет правильного ответа
- сопротивления запирающего слоя
- сопротивления дырочная области
- сопротивления электронной области

705 С чем связано понятие отрицательного сопротивления для активных элементов ИМС, изготовленных из различных материалов?

- со значением фазового сдвига  $\pi/2 < |\alpha| < \pi$  между напряжением и силой тока
- нет правильного ответа
- со значением фазового сдвига  $\alpha = \pi/2$  между напряжением и силой тока
- со значением фазового сдвига  $\alpha = 3\pi/2$  между напряжением и силой тока
- со значением фазового сдвига  $\alpha = \pi$  между напряжением и силой тока

706 Каково максимально допустимое значение сопротивления резисторов при изготовлении ИМС?

- 1 кОм
- 5 кОм
- 10 кОм
- 25 кОм
- 100 кОм

707 В каких МС применяются транзисторы вместо резистора?

- аналоговых МС
- цифровых МС
- в аналогово-цифровых МС
- не в аналоговых, и не в цифровых МС
- и в аналоговых, и в цифровых МС

708 Какие явления напоминают о зарядке-разрядке конденсатора в р-п переходе ? 1. Инжекция носителей заряда 2. Экстракция носителей заряда 3. Рекомбинация носителей заряда 4. Сопротивления электронной области

- 1,2
- 2,3
- 1,3
- 1,2,3
- 3,4

709 В каком случае полупроводниковый диод ведет себя как индуктивный элемент? 1. при прохождении через диод обратного тока 2. при прохождении через диод обратного тока в пропускном направлении 3. при нагреве диода

- 1
- 1,3
- 1,2,3
- только 1
- 2

710 В каких пределах меняются размеры интегральных микросхем?

- 10-20 мм
- 20-30 мк
- 1-10 мм
- 1-10 см
- 1-10 мк