

▲半导体器件物理

[1] 题目类型.单选题

[1] 大题题干.

对于理想的 n-MOS 器件来说, 强反型的判据是

[1] 正确答案.B

[1] 难易度.中

[1] 选项数.4

[1] 选项 A.

反型层中电子浓度为 0

[1] 选项 B.

反型层中电子平均浓度恰好等于衬底中空穴的平衡浓度

[1] 选项 C.

表面处本征费米能级和费米能级相等

[1] 选项 D.

表面势等于费米势

[2] 题目类型.单选题

[2] 大题题干.

在短沟器件中，饱和区的跨导与栅偏压绝对值（）次方成正比

[2] 正确答案.B

[2] 难易度.中

[2] 选项数.4

[2] 选项 A.

-1

[2] 选项 B.

1

[2] 选项 C.

1/2

[2] 选项 D.

1/3

[3] 题目类型.单选题

[3] 大题题干.

IGBT 是可控硅和（）组合形成的一种器件

[3] 正确答案.C

[3] 难易度.中

[3] 选项数.4

[3] 选项 A.

LED

[3] 选项 B.

LD

[3] 选项 C.

MOSFET

[3] 选项 D.

pn 结

[4] 题目类型.单选题

[4] 大题题干.

双极结型晶体管（BJT）中的 Early 效应使基区中过剩少子的渡越时间 τ_t

[4] 正确答案.B

[4] 难易度.中

[4] 选项数.3

[4] 选项 A.

变短

[4] 选项 B.

变长

[4] 选项 C.

不变

[5] 题目类型.单选题

[5] 大题题干.

基于异质结部件发挥作用的器件是 ()

[5] 正确答案.C

[5] 难易度.中

[5] 选项数.4

[5] 选项 A.

MESFET

[5] 选项 B.

MOSFET

[5] 选项 C.

JFET

[5] 选项 D.

HEMT

[6] 题目类型.单选题

[6] 大题题干.

Webster 效应中的自建电场是由 () 浓度分布的不均匀性造成的。

[6] 正确答案.A

[6] 难易度.易

[6] 选项数.2

[6] 选项 A.

多子

[6] 选项 B.

少子

[7] 题目类型.单选题

[7] 大题题干.

BJT 的热逃逸效应是指温度升高导致 β () 。

[7] 正确答案.B

[7] 难易度.中

[7] 选项数.3

[7] 选项 A.

不变

[7] 选项 B.

增大

[7] 选项 C.

减小

[8] 题目类型.单选题

[8] 大题题干.

下列条件不是导致 DIBL 效应的因素的是 ()

[8] 正确答案.D

[8] 难易度.难

[8] 选项数.4

[8] 选项 A.

沟道较短

[8] 选项 B.

源漏结的结深太深

[8] 选项 C.

沉底掺杂浓度太低

[8] 选项 D.

沟道区掺杂浓度高

[9] 题目类型.单选题

[9] 大题题干.

对于真实的 MOS 器件来说, 平带电压是 ()

[9] 正确答案.C

[9] 难易度.难

[9] 选项数.4

[9] 选项 A.

消除功函数差影响所需要施加的偏压

[9] 选项 B.

消除界面电荷所需施加的偏压

[9] 选项 C.

A 项和 B 项之和

[9] 选项 D.

A 项和 B 项两者之差

[10] 题目类型.单选题

[10] 大题题干.

对于 n-MOS 来说, 想要在衬底表面形成多子的积累, 需要加 ()

[10] 正确答案.C

[10] 难易度.中

[10] 选项数.4

[10] 选项 A.

小的正偏压

[10] 选项 B.

零偏压

[10] 选项 C.

负偏压

[10] 选项 D.

大的正偏压

[11] 题目类型.单选题

[11] 大题题干.

对于 p-n 结来说, 发生大注入的条件是 ()

[11] 正确答案.C

[11] 难易度.中

[11] 选项数.4

[11] 选项 A.

n 区出现过剩少子

[11] 选项 B.

p 区出现过剩少子

[11] 选项 C.

n 区过剩少子浓度大于多子平衡浓度

[11] 选项 D.

p 区过剩多子浓度大于少子平衡浓度

[12] 题目类型.单选题

[12] 大题题干.

下列半导体材料具有金刚石晶格结构的是

[12] 正确答案.C

[12] 难易度.易

[12] 选项数.4

[12] 选项 A.

GaAs

[12] 选项 B.

GaN

[12] 选项 C.

Si

[12] 选项 D.

InN

[13] 题目类型.单选题

[13] 大题题干.

通常情况下，绝缘体、半导体和金属三者之中，禁带宽度最大的是
()。

[13] 正确答案.A

[13] 难易度.易

[13] 选项数.4

[13] 选项 A.

绝缘体

[13] 选项 B.

半导体

[13] 选项 C.

金属

[13] 选项 D.

一样大

[14] 题目类型.单选题

[14] 大题题干.

下列半导体材料最适合制备发光器件的是 ()。

[14] 正确答案.B

[14] 难易度.中

[14] 选项数.4

[14] 选项 A.

Si

[14] 选项 B.

GaN

[14] 选项 C.

SiC

[14] 选项 D.

AIP

[15] 题目类型.单选题

[15] 大题题干.

MBE 是 () 的缩写。

[15] 正确答案.A

[15] 难易度.易

[15] 选项数.4

[15] 选项 A.

分子束外延

[15] 选项 B.

金属有机物气相外延

[15] 选项 C.

液相外延

[15] 选项 D.

气相外延

[16] 题目类型.单选题

[16] 大题目干.

一维半导体晶体的状态密度（简称态密度）随着能量的（）次方变化。

[16] 正确答案.B

[16] 难易度.难

[16] 选项数.4

[16] 选项 A.

0.5

[16] 选项 B.

-0.5

[16] 选项 C.

0

[16] 选项 D.

1

[17] 题目类型.单选题

[17] 大题题干.

对于 n 型半导体, 随着掺杂浓度的增大, 费米能级 () 。

[17] 正确答案.C

[17] 难易度.易

[17] 选项数.4

[17] 选项 A.

向价带靠近

[17] 选项 B.

不变

[17] 选项 C.

向导带靠近

[17] 选项 D.

向禁带中间位置靠近

[18] 题目类型.单选题

[18] 大题题干.

p-n 结中电场最大的地方位于 () 。

[18] 正确答案.B

[18] 难易度.中

[18] 选项数.4

[18] 选项 A.

n 型侧空间电荷区的边界处

[18] 选项 B.

n 型和 p 型半导体的界面处 (冶金结处)

[18] 选项 C.

p 型侧空间电荷区的边界处

[18] 选项 D.

空间电荷区之外

[19] 题目类型.单选题

[19] 大题目干.

不能通过 Haynes-Shockley 实验中测量出 () 。

[19] 正确答案.A

[19] 难易度.中

[19] 选项数.4

[19] 选项 A.

多子迁移率

[19] 选项 B.

少子寿命

[19] 选项 C.

少子迁移率

[19] 选项 D.

少子扩散系数

[20] 题目类型.单选题

[20] 大题题干.

CVD 是 () 的缩写。

[20] 正确答案.B

[20] 难易度.易

[20] 选项数.4

[20] 选项 A.

气相沉积

[20] 选项 B.

化学气相沉积

[20] 选项 C.

分子束外延

[20] 选项 D.

金属有机物化学气相沉积

[21] 题目类型.单选题

[21] 大题目干.

为了获得 p-n 结空间电荷区内电场的解析分析结果，一般需对空间电荷使用全耗尽近似。但是，全耗尽近似并不适用于（）。

[21] 正确答案.D

[21] 难易度.中

[21] 选项数.4

[21] 选项 A.

反偏情况

[21] 选项 B.

正偏小注入情况

[21] 选项 C.

正偏小信号情况

[21] 选项 D.

正偏大注入情况

[22] 题目类型.单选题

[22] 大题目干.

导致载流子发生扩散的原因是 () 。

[22] 正确答案.A

[22] 难易度.中

[22] 选项数.4

[22] 选项 A.

载流子浓度梯度

[22] 选项 B.

空间电荷区电场

[22] 选项 C.

中性区电场

[22] 选项 D.

载流子种类

[23] 题目类型.单选题

[23] 大题目干.

下列能够形成异质结的一组材料是 () 。

[23] 正确答案.A

[23] 难易度.中

[23] 选项数.4

[23] 选项 A.

p 型 Si 和 p 型 Ge

[23] 选项 B.

n 型 Si 和 p 型 Si

[23] 选项 C.

n 型 Ge 和 p 型 Ge

[23] 选项 D.

n 型 GaAs 和 p 型 GaAs

[24] 题目类型.单选题

[24] 大题目干.对于理想的 n-MOS 器件来说,强反型的判据是()

[24] 正确答案.A

[24] 难易度.中

[24] 选项数.4

[24] 选项 A.反型层中电子平均浓度恰好等于衬底中空穴的平衡浓度

[24] 选项 B.反型层中电子浓度为 0

[24] 选项 C.表面势等于费米势

[24] 选项 D.表面处本征费米能级和费米能级相等

[25] 题目类型.单选题

[25] 大题题干.对于 n-MOS 来说,想要在衬底表面形成多子的积累,需要加()

[25] 正确答案.B

[25] 难易度.中

[25] 选项数.4

[25] 选项 A.小的正偏压

[25] 选项 B.负偏压

[25] 选项 C.零偏压

[25] 选项 D.大的正偏压

[26] 题目类型.单选题

[26] 大题题干.对于真实的 MOS 器件来说,平带电压是()

[26] 正确答案.C

[26] 难易度.中

[26] 选项数.4

[26] 选项 A.消除功函数差影响所需要施加的偏压

[26] 选项 B.消除界面电荷所需施加的偏压

[26] 选项 C.A 项和 B 项之和

[26] 选项 D.A 项和 B 项两者之差

[27] 题目类型.单选题

[27] 大题题干.下列条件不是导致 DIBL 效应的因素的是()

[27] 正确答案.D

[27] 难易度.中

[27] 选项数.4

[27] 选项 A.沟道较短

[27] 选项 B.源漏结的结深太深

[27] 选项 C.衬底掺杂浓度太低

[27] 选项 D.沟道区掺杂浓度高

[28] 题目类型.单选题

[28] 大题题干.下列哪种半导体材料适合制备紫外 LED

[28] 正确答案.C

[28] 难易度.难

[28] 选项数.4

[28] 选项 A.Si

[28] 选项 B.GaAs

[28] 选项 C.GaN

[28] 选项 D.Ge

[29] 题目类型.单选题

[29] 大题题干.光学谐振腔起到选频的作用,只有()波长整数倍等于谐振腔长度的光才能形成稳定的驻波。

[29] 正确答案.A

[29] 难易度.中

[29] 选项数.4

[29] 选项 A.二分之一

[29] 选项 B.三分之一

[29] 选项 C.五分之一

[29] 选项 D.六分之一

[30] 题目类型.单选题

[30] 大题题干.

IMPATT 二极管做振荡时应要求, 碰撞电离、雪崩倍增和渡越过程所需要的总时间恰好是交流偏压周期的 () 。

[30] 正确答案.B

[30] 难易度.中

[30] 选项数.4

[30] 选项 A.

1 倍

[30] 选项 B.

0.5 倍

[30] 选项 C.

2 倍

[30] 选项 D.

1/3 倍

[31] 题目类型.单选题

[31] 大题题干.

p-n-p-n 二极管在 () 情况下发生导通。

[31] 正确答案.A

[31] 难易度.中

[31] 选项数.4

[31] 选项 A.

三个结均正偏

[31] 选项 B.

两个结正偏、另一结反偏

[31] 选项 C.

一个结正偏、另两结反偏

[31] 选项 D.

三个结均反偏

[32] 题目类型.单选题

[32] 大题题干.

p-n-p-n 二极管从阻断态到导通态转变要求两个耦合 BJT 的共基极电流增益之和接近于 () 。

[32] 正确答案.D

[32] 难易度.中

[32] 选项数.4

[32] 选项 A.

2

[32] 选项 B.

0.5

[32] 选项 C.

1.5

[32] 选项 D.

1

[33] 题目类型.判断题

[33] 大题目干.

半导体中载流子的分布规律满足玻耳兹曼分布，不管是对非简并半导体还是对简并半导体均是如此。

[33] 正确答案.A

[33] 难易度.易

[33] 选项数.2

[33] 选项 A.正确

[33] 选项 B.错误

[34] 题目类型.判断题

[34] 大题目干.

在常温下，不管半导体是处于平衡态还是处于非平衡态，其中载流子的产生和复合过程都不会停止。

[34] 正确答案.A

[34] 难易度.中

[34] 选项数.2

[34] 选项 A.正确

[34] 选项 B.错误

[35] 题目类型.判断题

[35] 大题题干.

对 p-n 结来说，在相同的正向偏压作用下，增大某一区的掺杂浓度可增大电流（其它条件保持不变）。

[35] 正确答案.A

[35] 难易度.中

[35] 选项数.2

[35] 选项 A.正确

[35] 选项 B.错误

[36] 题目类型.判断题

[36] 大题题干.

导带有效态密度 N_c 中的有效质量 m_n^* 和迁移率 μ_n 中的有效质量 m_n^* 物理意义相同、数值大小也相同。

[36] 正确答案.A

[36] 难易度.中

[36] 选项数.2

[36] 选项 A.正确

[36] 选项 B.错误

[37] 题目类型.判断题

[37] 大题目干.

MOS 结构氧化层中的电荷越靠近 $\text{SiO}_2\text{-Si}$ 界面，它们对平带电压或阈值电压的影响就越大。

[37] 正确答案.B

[37] 难易度.中

[37] 选项数.2

[37] 选项 A.正确

[37] 选项 B.错误

[38] 题目类型.判断题

[38] 大题目干.

一个 p-n 结太阳能电池单元在工作时，其输出电压（绝对值）总是小于其开路电压，输出电流（绝对值）总是小于其短路电流。

[38] 正确答案.A

[38] 难易度.难

[38] 选项数.2

[38] 选项 A.正确

[38] 选项 B.错误

[39] 题目类型.判断题

[39] 大题目干.

一个 MOS 结构和一个 MOSFET 相比较（其它条件均相同），它们的高频 C-V 特性没有明显差别。

- [39] 正确答案.B
- [39] 难易度.中
- [39] 选项数.2
- [39] 选项 A.正确
- [39] 选项 B.错误

-
- [40] 题目类型.判断题
 - [40] 大题目干.

半导体 p-n 结激光器的 p 区和 n 区都应该是简并半导体；隧道二极管也是如此。

- [40] 正确答案.A
- [40] 难易度.中
- [40] 选项数.2
- [40] 选项 A.正确
- [40] 选项 B.错误

-
- [41] 题目类型.判断题
 - [41] 大题目干.

半导体导带中的大多数能态实际上是空的（即未被电子占据），而价带中的大多数能态是被电子占据的。

- [41] 正确答案.A
 - [41] 难易度.易
 - [41] 选项数.2
 - [41] 选项 A.正确
 - [41] 选项 B.错误
-

[42] 题目类型.判断题

[42] 大题目干.

MOSFET 线性区和饱和区的跨导都与漏 - 源偏压成正比。

[42] 正确答案.B

[42] 难易度.中

[42] 选项数.2

[42] 选项 A.正确

[42] 选项 B.错误

[43] 题目类型.判断题

[43] 大题目干.

MIS 结构即使处于平衡态，其中的半导体表面也可能发生反型（即在半导体表面形成反型层）。

[43] 正确答案.A

[43] 难易度.中

[43] 选项数.2

[43] 选项 A.正确

[43] 选项 B.错误

[44] 题目类型.判断题

[44] 大题目干.

对 p-n 结来说，在相同的正向偏压作用下（其它条件也保持不变），增大某一区的掺杂浓度可增大电流。

- [44] 正确答案.A
- [44] 难易度.中
- [44] 选项数.2
- [44] 选项 A.正确
- [44] 选项 B.错误

-
- [45] 题目类型.判断题
 - [45] 大题目干.

对于 $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}$ 半导体材料来说, 随着 Al 组分增大禁带宽度增大

- [45] 正确答案.A
- [45] 难易度.易
- [45] 选项数.2
- [45] 选项 A.正确
- [45] 选项 B.错误

-
- [46] 题目类型.判断题
 - [46] 大题目干.

对于金属和 n 型半导体形成的肖特基接触, 如果施加正偏压, 则电子由半导体向金属运动时遇到的势垒将降低到, 形成正向电流。

- [46] 正确答案.A
- [46] 难易度.中
- [46] 选项数.2
- [46] 选项 A.正确
- [46] 选项 B.错误

[47] 题目类型.判断题

[47] 大题目干.

低频下, MOS 器件在强积累或强反型状态, 电容是偏压的函数。

[47] 正确答案.B

[47] 难易度.中

[47] 选项数.2

[47] 选项 A.正确

[47] 选项 B.错误

[48] 题目类型.判断题

[48] 大题目干.

IGBT 结合了 MOSFET 输入阻抗高和输入电容小的优点和 BJT 通态电阻小和电流处理能力强的优点。

[48] 正确答案.A

[48] 难易度.中

[48] 选项数.2

[48] 选项 A.正确

[48] 选项 B.错误

[49] 题目类型.判断题

[49] 大题目干.

BJT 器件基区的宽度小于少子扩散长度, 因而过剩少子浓度分布为非线性的。

- [49] 正确答案.B
- [49] 难易度.中
- [49] 选项数.2
- [49] 选项 A.正确
- [49] 选项 B.错误

-
- [50] 题目类型.判断题
 - [50] 大题目干.

发个广告

- [50] 正确答案.A
- [50] 难易度.易
- [50] 选项数.2
- [50] 选项 A.正确
- [50] 选项 B.错误

-
- [51] 题目类型.判断题
 - [51] 大题目干.

半导体 p-n 结激光器的 p 区和 n 区都应该是简并半导体；隧道二极管也是如此。

- [51] 正确答案.A
- [51] 难易度.易
- [51] 选项数.2
- [51] 选项 A.正确
- [51] 选项 B.错误

[52] 题目类型.判断题

[52] 大题目干.

对 p-n 结来说, 在其它条件均相同的情况下, 增大某一区的掺杂浓度可增大电流。

[52] 正确答案.B

[52] 难易度.易

[52] 选项数.2

[52] 选项 A.正确

[52] 选项 B.错误

[53] 题目类型.判断题

[53] 大题目干.

因为导带中的大多数能态未被电子占据、价带中的大多数能态被电子占据, 所以参与导电的空穴大多数位于导带中, 而大多数导电电子则位于价带中。

[53] 正确答案.B

[53] 难易度.易

[53] 选项数.2

[53] 选项 A.正确

[53] 选项 B.错误

[54] 题目类型.判断题

[54] 大题目干.

Si 材料适合制作红外探测器, 但不适合制作红外发光器件。

- [54] 正确答案.A
- [54] 难易度.中
- [54] 选项数.2
- [54] 选项 A.正确
- [54] 选项 B.错误

-
- [55] 题目类型.判断题
 - [55] 大题题干.

冶金级(MGS)的 Si 材料纯度高于电子级(EGS)的 Si 材料。

- [55] 正确答案.B
- [55] 难易度.易
- [55] 选项数.2
- [55] 选项 A.正确
- [55] 选项 B.错误

-
- [56] 题目类型.判断题
 - [56] 大题题干.

采用切克劳斯基法制备的单晶硅棒，在靠近籽晶的地方，晶体截面呈多边形。

- [56] 正确答案.A
- [56] 难易度.中
- [56] 选项数.2
- [56] 选项 A.正确
- [56] 选项 B.错误

[57] 题目类型.判断题

[57] 大题目干.

对于 AlGaAs 半导体材料来说, 随着 Al 组分的增大, 禁带宽度增大。

[57] 正确答案.A

[57] 难易度.易

[57] 选项数.2

[57] 选项 A.正确

[57] 选项 B.错误

[58] 题目类型.判断题

[58] 大题目干.

热激发产生的电子和空穴是本征半导体中载流子的唯一来源 (半导体处于热平衡状态) 。

[58] 正确答案.A

[58] 难易度.中

[58] 选项数.2

[58] 选项 A.正确

[58] 选项 B.错误

[59] 题目类型.判断题

[59] 大题目干.

因为导带中的大多数能态未被电子占据、价带中的大多数能态被电子占据, 所以参与导电的空穴大多数位于导带中, 而参与导电的电子大多数位于价带中。

- [59] 正确答案.B
- [59] 难易度.中
- [59] 选项数.2
- [59] 选项 A.正确
- [59] 选项 B.错误

-
- [60] 题目类型.判断题
 - [60] 大题目干.

导带电子全部位于导带底 E_c 处, 价带空穴全部位于价带顶 E_v 处。

- [60] 正确答案.B
- [60] 难易度.易
- [60] 选项数.2
- [60] 选项 A.正确
- [60] 选项 B.错误

-
- [61] 题目类型.判断题
 - [61] 大题目干.

态密度有效质量和迁移率有效质量物理意义相同、数值大小也相同。

- [61] 正确答案.B
 - [61] 难易度.难
 - [61] 选项数.2
 - [61] 选项 A.正确
 - [61] 选项 B.错误
-

[62] 题目类型.判断题

[62] 大题目干.

在温度较高时，杂质电荷的散射起主要作用，导致载流子迁移率降低；在温度较低时，晶格原子的散射起主要作用，导致载流子迁移率降低。

[62] 正确答案.B

[62] 难易度.中

[62] 选项数.2

[62] 选项 A.正确

[62] 选项 B.错误

[63] 题目类型.判断题

[63] 大题目干.

在平衡态 p-n 结中，p 型区半导体的费米能级高于 n 型区半导体的费米能级。

[63] 正确答案.B

[63] 难易度.中

[63] 选项数.2

[63] 选项 A.正确

[63] 选项 B.错误

[64] 题目类型.判断题

[64] 大题目干.

通常只有当光子能量 $h\nu$ 等于半导体禁带宽度 E_g 时才会被显著吸收。

- [64] 正确答案.B
- [64] 难易度.易
- [64] 选项数.2
- [64] 选项 A.正确
- [64] 选项 B.错误

-
- [65] 题目类型.判断题
 - [65] 大题目干.

无论是在平衡状态下，还是在非平衡状态下，半导体中两种载流子浓度之积都等于本征载流子浓度的平方。

- [65] 正确答案.B
- [65] 难易度.中
- [65] 选项数.2
- [65] 选项 A.正确
- [65] 选项 B.错误

-
- [66] 题目类型.判断题
 - [66] 大题目干.

在 n 型半导体中，光照产生过剩载流子，导致空穴的准费米能级偏离费米能级更远。

- [66] 正确答案.A
- [66] 难易度.中
- [66] 选项数.2

[66] 选项 A.正确

[66] 选项 B.错误

[67] 题目类型.判断题

[67] 大题目干.

直接禁带半导体中只能发生直接复合。

[67] 正确答案.B

[67] 难易度.易

[67] 选项数.2

[67] 选项 A.正确

[67] 选项 B.错误

[68] 题目类型.判断题

[68] 大题目干.

对于过剩载流子来说,空穴的复合寿命始终等于电子的复合寿命

[68] 正确答案.B

[68] 难易度.中

[68] 选项数.2

[68] 选项 A.正确

[68] 选项 B.错误

[69] 题目类型.判断题

[69] 大题目干.

当激发源被撤除了,过剩载流子并不是立即减少为零,载流子要经过一定的时间后才能恢复到平衡值。

- [69] 正确答案.A
- [69] 难易度.中
- [69] 选项数.2
- [69] 选项 A.正确
- [69] 选项 B.错误

-
- [70] 题目类型.判断题
 - [70] 大题目干.

在直接复合情况下,过剩多子浓度的衰减速率与过剩少子浓度的衰减速率完全相同

- [70] 正确答案.A
- [70] 难易度.中
- [70] 选项数.2
- [70] 选项 A.正确
- [70] 选项 B.错误

-
- [71] 题目类型.判断题
 - [71] 大题目干.

载流子准费米能级的梯度其实代表的就是电场。

- [71] 正确答案.B
- [71] 难易度.中
- [71] 选项数.2
- [71] 选项 A.正确
- [71] 选项 B.错误

[72] 题目类型.判断题

[72] 大题目干.

对于 Si 材料来说, 因为电子迁移率大于空穴迁移率, 由此可知电子扩散系数大于空穴扩散系数。

[72] 正确答案.A

[72] 难易度.中

[72] 选项数.2

[72] 选项 A.正确

[72] 选项 B.错误

[73] 题目类型.判断题

[73] 大题目干.

半导体中掺杂浓度不均匀可导致形成自建电场。

[73] 正确答案.A

[73] 难易度.中

[73] 选项数.2

[73] 选项 A.正确

[73] 选项 B.错误

[74] 题目类型.判断题

[74] 大题目干.

尽管能带边存在空间梯度, 但是在这一空间不一定存在电场。

- [74] 正确答案.B
- [74] 难易度.中
- [74] 选项数.2
- [74] 选项 A.正确
- [74] 选项 B.错误

-
- [75] 题目类型.判断题
 - [75] 大题目干.

电流连续性反映的是运动中的载流子在时间和空间上的变化规律，也就是反映了电流的输运规律。

- [75] 正确答案.A
- [75] 难易度.中
- [75] 选项数.2
- [75] 选项 A.正确
- [75] 选项 B.错误

-
- [76] 题目类型.判断题
 - [76] 大题目干.

产生或复合是载流子数量变化的唯一因素。

- [76] 正确答案.B
- [76] 难易度.中
- [76] 选项数.2
- [76] 选项 A.正确
- [76] 选项 B.错误

[77] 题目类型.判断题

[77] 大题目干.

对于不均匀掺杂的半导体，即使其中存在自建电场，也可以在电流连续性方程中忽略自建电场导致的漂移电流项。

[77] 正确答案.B

[77] 难易度.中

[77] 选项数.2

[77] 选项 A.正确

[77] 选项 B.错误

[78] 题目类型.判断题

[78] 大题目干.

热氧化通常有两种方法：干氧和湿氧。一般来说，湿氧生长速度较快，干氧生长致密性较好。

[78] 正确答案.A

[78] 难易度.易

[78] 选项数.2

[78] 选项 A.正确

[78] 选项 B.错误

[79] 题目类型.判断题

[79] 大题目干.

离子注入是掺杂的一种方式，它的优点是会造成晶格损伤。

- [79] 正确答案.B
- [79] 难易度.易
- [79] 选项数.2
- [79] 选项 A.正确
- [79] 选项 B.错误

-
- [80] 题目类型.判断题
 - [80] 大题目干.

处于平衡态的 p-n 结中没有净电流通过。

- [80] 正确答案.A
- [80] 难易度.中
- [80] 选项数.2
- [80] 选项 A.正确
- [80] 选项 B.错误

-
- [81] 题目类型.判断题
 - [81] 大题目干.

在处于平衡态的 p-n 结的空间电荷区中，尽管能带发生了弯曲，但费米能级是水平的。

- [81] 正确答案.A
- [81] 难易度.中
- [81] 选项数.2
- [81] 选项 A.正确
- [81] 选项 B.错误

[82] 题目类型.判断题

[82] 大题目干.

p-n 结冶金结两侧的空间电荷区宽度与两侧的掺杂浓度成正比。

[82] 正确答案.B

[82] 难易度.中

[82] 选项数.2

[82] 选项 A.正确

[82] 选项 B.错误

[83] 题目类型.判断题

[83] 大题目干.

p-n 结正偏时，空间电荷区内的电场减小；反偏时增大（“减小”和“增大”均相对于平衡态）。

[83] 正确答案.A

[83] 难易度.易

[83] 选项数.2

[83] 选项 A.正确

[83] 选项 B.错误

[84] 题目类型.判断题

[84] 大题目干.

p-n 结正偏时，空间电荷区的宽度变大；反偏时变小（“变大”和“变小”均相对于平衡态）。

- [84] 正确答案.B
- [84] 难易度.中
- [84] 选项数.2
- [84] 选项 A.正确
- [84] 选项 B.错误

-
- [85] 题目类型.判断题
 - [85] 大题目干.

非平衡 p-n 结中注入的少子只发生扩散。

- [85] 正确答案.B
- [85] 难易度.中
- [85] 选项数.2
- [85] 选项 A.正确
- [85] 选项 B.错误

-
- [86] 题目类型.判断题
 - [86] 大题目干.

非平衡 p-n 结（长基区）中，离开结的距离越远，过剩少子的浓度（绝对值）就越小，随着距离的增大而指数衰减。

- [86] 正确答案.A
- [86] 难易度.易
- [86] 选项数.2
- [86] 选项 A.正确
- [86] 选项 B.错误

[87] 题目类型.判断题

[87] 大题题干.准费米能级的梯度是载流子浓度梯度和电势梯度共同作用的结果。

[87] 正确答案.A

[87] 难易度.易

[87] 选项数.2

[87] 选项 A.正确

[87] 选项 B.错误

[88] 题目类型.判断题

[88] 大题题干.理想二极管方程是考虑了产生-复合作用的。

[88] 正确答案.B

[88] 难易度.易

[88] 选项数.2

[88] 选项 A.正确

[88] 选项 B.错误

[89] 题目类型.判断题

[89] 大题题干.

p-n 结正偏时，空间电荷区及其附近的过剩载流子发生净复合；反偏时则发生净产生。

[89] 正确答案.A

[89] 难易度.中

[89] 选项数.2

[89] 选项 A.正确

[89] 选项 B.错误

[90] 题目类型.判断题

[90] 大题目干.

载流子浓度偏离平衡值越远，发生复合或产生就越强烈。

[90] 正确答案.A

[90] 难易度.中

[90] 选项数.2

[90] 选项 A.正确

[90] 选项 B.错误

[91] 题目类型.判断题

[91] 大题目干.

从载流子的产生-复合角度分析得到的 p-n 结电流-电压关系和从载流子扩散-漂移角度分析得到的电流-电压关系是完全一样的。

[91] 正确答案.A

[91] 难易度.中

[91] 选项数.2

[91] 选项 A.正确

[91] 选项 B.错误

[92] 题目类型.判断题

[92] 大题目干.

雪崩击穿的击穿电压随着掺杂浓度的降低而升高。

- [92] 正确答案.A
- [92] 难易度.中
- [92] 选项数.2
- [92] 选项 A.正确
- [92] 选项 B.错误

-
- [93] 题目类型.判断题
 - [93] 大题目干.

p-n 结发生击穿后就一定损坏了。

- [93] 正确答案.B
- [93] 难易度.中
- [93] 选项数.2
- [93] 选项 A.正确
- [93] 选项 B.错误

-
- [94] 题目类型.判断题
 - [94] 大题目干.

在其它条件相同的情况下，禁带宽度越大的半导体制成的 p-n 结其击穿电压就越高。

- [94] 正确答案.A
- [94] 难易度.中
- [94] 选项数.2
- [94] 选项 A.正确
- [94] 选项 B.错误

[95] 题目类型.判断题

[95] 大题目干.

通过 p-n 结的电流随时间变化并不意味着两区内存储的电荷也随时间变化。

[95] 正确答案.B

[95] 难易度.易

[95] 选项数.2

[95] 选项 A.正确

[95] 选项 B.错误

[96] 题目类型.判断题

[96] 大题目干.

p-n 结关断过程和反向恢复过程的时间都取决于存储的过剩少数子电荷的消失和建立过程。

[96] 正确答案.A

[96] 难易度.中

[96] 选项数.2

[96] 选项 A.正确

[96] 选项 B.错误

[97] 题目类型.判断题

[97] 大题目干.

结电压和存储的过剩载流子电荷联系在一起，并且同步变化。

- [97] 正确答案.A
- [97] 难易度.中
- [97] 选项数.2
- [97] 选项 A.正确
- [97] 选项 B.错误

-
- [98] 题目类型.判断题
 - [98] 大题目干.

对于正偏 p-n 结来说, 降落在空间电荷区的那部分外加偏压不可能超过自建电势。

- [98] 正确答案.A
- [98] 难易度.易
- [98] 选项数.2
- [98] 选项 A.正确
- [98] 选项 B.错误

-
- [99] 题目类型.判断题
 - [99] 大题目干.

如果 p-n 结不是对称掺杂的, 那么大注入首先发生在重掺杂一侧。

- [99] 正确答案.B
- [99] 难易度.中
- [99] 选项数.2
- [99] 选项 A.正确
- [99] 选项 B.错误

[100] 题目类型.判断题

[100] 大题题干.

p-n 结发生大注入时, 相对于理想情况, 电流随偏压增长的幅度变大。

[100] 正确答案.B

[100] 难易度.中

[100] 选项数.2

[100] 选项 A.正确

[100] 选项 B.错误

[101] 题目类型.判断题

[101] 大题题干.

在 p-n 结上施加反偏压, 随着反偏压的增大, 空间电荷区的宽度扩展了。

[101] 正确答案.A

[101] 难易度.中

[101] 选项数.2

[101] 选项 A.正确

[101] 选项 B.错误

[102] 题目类型.判断题

[102] 大题题干.

p-n 结中的电流是由少数载流子输运的, 多数载流子没有参与。

- [102] 正确答案.B
 - [102] 难易度.中
 - [102] 选项数.2
 - [102] 选项 A.正确
 - [102] 选项 B.错误
-

- [103] 题目类型.判断题
- [103] 大题目干.

p-n 结中，远离空间电荷区的中性区内既不存在载流子浓度梯度，也不存在电势梯度（电场）。

- [103] 正确答案.B
 - [103] 难易度.中
 - [103] 选项数.2
 - [103] 选项 A.正确
 - [103] 选项 B.错误
-

- [104] 题目类型.判断题
- [104] 大题目干.

非平衡的 p-n 结中既有过剩少子，又有过剩多子。

- [104] 正确答案.A
- [104] 难易度.中
- [104] 选项数.2
- [104] 选项 A.正确
- [104] 选项 B.错误

[105] 题目类型.判断题

[105] 大题题干.

无论 p-n 结正偏还是反偏，也无论是大注入还是小注入，过剩多子和过剩少子总是数量相等、分布相同。

[105] 正确答案.A

[105] 难易度.中

[105] 选项数.2

[105] 选项 A.正确

[105] 选项 B.错误

[106] 题目类型.判断题

[106] 大题题干.

p-n 结中性区内的伴生电场和外加偏压密切相关，外加偏压撤除，伴生电场随之消失。

[106] 正确答案.B

[106] 难易度.中

[106] 选项数.2

[106] 选项 A.正确

[106] 选项 B.错误

[107] 题目类型.判断题

[107] 大题题干.

基于过剩多子的 p-n 结理论给出的总电流表达式与二极管方程有很大不同。

- [107] 正确答案.B
- [107] 难易度.中
- [107] 选项数.2
- [107] 选项 A.正确
- [107] 选项 B.错误

-
- [108] 题目类型.判断题
 - [108] 大题目干.

金属和 p 型半导体接触，如果金属的功函数 Φ_m 小于半导体的功函数 Φ_s ，将会形成欧姆接触。

- [108] 正确答案.B
- [108] 难易度.中
- [108] 选项数.2
- [108] 选项 A.正确
- [108] 选项 B.错误

-
- [109] 题目类型.判断题
 - [109] 大题目干.

金属和 n 型半导体形成的肖特基接触，如果施加正偏压，则电子由半导体向金属运动时遇到的势垒将降低，形成正向电流。

- [109] 正确答案.A
- [109] 难易度.中
- [109] 选项数.2

[109] 选项 A.正确

[109] 选项 B.错误

[110] 题目类型.判断题

[110] 大题题干.

金属和 n 型半导体的欧姆接触，只需施加很小的正偏压即可形成很大的正向电流；同样地，只需施加很小的反偏压，即可形成了很大的反向电流。

[110] 正确答案.A

[110] 难易度.中

[110] 选项数.2

[110] 选项 A.正确

[110] 选项 B.错误

[111] 题目类型.判断题

[111] 大题题干.

p 型 Si 和 n 型 Si 形成的结是异质结。

[111] 正确答案.B

[111] 难易度.易

[111] 选项数.2

[111] 选项 A.正确

[111] 选项 B.错误

[112] 题目类型.判断题

[112] 大题题干.

异质结只能由两种不同掺杂类型的半导体构成。

[112] 正确答案.B

[112] 难易度.中

[112] 选项数.2

[112] 选项 A.正确

[112] 选项 B.错误

[113] 题目类型.判断题

[113] 大题题干.对于一个 MOS 器件,如果衬底是 p 型的,则称之为 p-MOS 器件

[113] 正确答案.B

[113] 难易度.中

[113] 选项数.2

[113] 选项 A.正确

[113] 选项 B.错误

[114] 题目类型.判断题

[114] 大题题干.进入强反型状态之后,理想 MOS 结构,反型层中的电荷面密度随着表面势增大而呈指数式增大。

[114] 正确答案.A

[114] 难易度.易

[114] 选项数.2

[114] 选项 A.正确

[114] 选项 B.错误

[115] 题目类型.判断题

[115] 大题题干.对于界面陷阱电荷来说,离界面距离越远,对 MOS 器件性质影响越大。

- [115] 正确答案.B
- [115] 难易度.中
- [115] 选项数.2
- [115] 选项 A.正确
- [115] 选项 B.错误

-
- [116] 题目类型.判断题
 - [116] 大题目干.低频下,MOS 器件在耗尽或弱反型专态,电容是偏压的函数
 - [116] 正确答案.A
 - [116] 难易度.中
 - [116] 选项数.2
 - [116] 选项 A.正确
 - [116] 选项 B.错误

-
- [117] 题目类型.判断题
 - [117] 大题目干.低频下,MOS 器件在强积累或强反型状态,电容是偏压的函数
 - [117] 正确答案.B
 - [117] 难易度.中
 - [117] 选项数.2
 - [117] 选项 A.正确
 - [117] 选项 B.错误

-
- [118] 题目类型.判断题
 - [118] 大题目干.对于 MOSFET 来说,反型沟道非常薄,栅-源偏压主要控制反型沟道中的载流子浓度,漏-源偏压主要控制沟道夹断。
 - [118] 正确答案.A
 - [118] 难易度.中
 - [118] 选项数.2

[118] 选项 A.正确

[118] 选项 B.错误

[119] 题目类型.判断题

[119] 大题题干.对于 MOSFET 来说,反型沟道中的电子是局限在衬底表面薄层中的,其迁移率不同于体内电子迁移率。

[119] 正确答案.A

[119] 难易度.中

[119] 选项数.2

[119] 选项 A.正确

[119] 选项 B.错误

[120] 题目类型.判断题

[120] 大题题干.对于 MOSFET 来说,亚阈值区电流主要取决于漏偏压,而与栅偏压基本无关。

[120] 正确答案.B

[120] 难易度.中

[120] 选项数.2

[120] 选项 A.正确

[120] 选项 B.错误

[121] 题目类型.判断题

[121] 大题题干.对于 MOSFET 来说,短沟道效应就是窄沟道效应。

[121] 正确答案.B

[121] 难易度.中

[121] 选项数.2

[121] 选项 A.正确

[121] 选项 B.错误

[122] 题目类型.判断题

[122] 大题题干.对于 MOSFET 来说,体效应会改变阈值电压,如果某种偏置信号串入到源极和衬底之间,自然也会导致阈值电压发生漂移。

[122] 正确答案.A

[122] 难易度.中

[122] 选项数.2

[122] 选项 A.正确

[122] 选项 B.错误

[123] 题目类型.判断题

[123] 大题题干.F-N 隧穿和直接隧穿本质上是不同的,这是因为 F-N 隧穿的势垒为三角形,直接隧穿的势垒为梯形。

[123] 正确答案.B

[123] 难易度.中

[123] 选项数.2

[123] 选项 A.正确

[123] 选项 B.错误

[124] 题目类型.判断题

[124] 大题题干.对于半导体太阳能电池来说,开路电压不会超过 E_g/q

[124] 正确答案.A

[124] 难易度.中

[124] 选项数.2

[124] 选项 A.正确

[124] 选项 B.错误

[125] 题目类型.判断题

[125] 大题题干.对于半导体太阳能电池来说,在空间电荷区之外,比一个少子扩散长度更远的地方,即使受到光照,也对光电流没有贡献。

[125] 正确答案.A

[125] 难易度.中

[125] 选项数.2

[125] 选项 A.正确

[125] 选项 B.错误

[126] 题目类型.判断题

[126] 大题题干.半导体 LED 虽然有自发辐射发光的成分,但主要是受激辐射发光形成的。

[126] 正确答案.B

[126] 难易度.中

[126] 选项数.2

[126] 选项 A.正确

[126] 选项 B.错误

[127] 题目类型.判断题

[127] 大题题干.对于半导体 LED 来说,外量子效率是内量子效率和抽运效率的乘积。

[127] 正确答案.A

[127] 难易度.中

[127] 选项数.2

[127] 选项 A.正确

[127] 选项 B.错误

[128] 题目类型.判断题

[128] 大题题干.掺杂 N 元素的 GaAsP 半导体能够发出黄绿波段的光,是因为 GaAsP 是直接带隙半导体。

[128] 正确答案.B

[128] 难易度.中

[128] 选项数.2

[128] 选项 A.正确

[128] 选项 B.错误

[129] 题目类型.判断题

[129] 大题题干.只要有粒子数反转就能够形成激光

[129] 正确答案.B

[129] 难易度.中

[129] 选项数.2

[129] 选项 A.正确

[129] 选项 B.错误

[130] 题目类型.判断题

[130] 大题题干.对于半导体量子级联激光器来说,制备的材料需要采用直接禁带半导体。

[130] 正确答案.B

[130] 难易度.中

[130] 选项数.2

[130] 选项 A.正确

[130] 选项 B.错误

[131] 题目类型.判断题

[131] 大题题干.

p-n-p-n 二极管处在正向阻断态和反向阻断态时三个结的偏置情况相同。

[131] 正确答案.B

[131] 难易度.中

[131] 选项数.2

[131] 选项 A.正确

[131] 选项 B.错误

[132] 题目类型.判断题

[132] 大题题干.

如果要将普通可控硅 (SCR) 从导通态切换到关断态, 只要把栅控信号撤除或者反向即可。

[132] 正确答案.B

[132] 难易度.中

[132] 选项数.2

[132] 选项 A.正确

[132] 选项 B.错误

[133] 题目类型.判断题

[133] 大题题干.

IGBT 结合了 MOSFET 输入阻抗高、输入电容小的优点和 BJT 通态电阻小、电流处理能力强的优点。

[133] 正确答案.A

[133] 难易度.中

[133] 选项数.2

[133] 选项 A.正确

[133] 选项 B.错误

[134] 题目类型.其它

[134] 大题题干.

简要说明：在什么条件下，p-n 结中的什么位置发热最为严重？为什么？

[134] 正确答案.A

[134] 难易度.难

[134] 选项数.1

[134] 选项 A.

正偏情况下，空间电荷区内发热最为严重，因为其中载流子复合最为剧烈，复合过程释放的能量以热能的形式传给晶格，导致发热。这就是结型器件工作时结温升高的原因。

[135] 题目类型.其它

[135] 大题题干.

BJT 器件在工作时两种载流子都参与导电。

[135] 正确答案.A

[135] 难易度.易

[135] 选项数.1

[135] 选项 A.

正确

[136] 题目类型.其它

[136] 大题题干.BJT 的电流传输系数反映的是基极电流和发射极电流之间的数量关系。

- [136] 正确答案.A
[136] 难易度.中
[136] 选项数.1
[136] 选项 A.正确
-

- [137] 题目类型.其它
[137] 大题题干.BJT 在做放大应用时,一般是发射结正偏,集电结反偏状态。
[137] 正确答案.A
[137] 难易度.中
[137] 选项数.1
[137] 选项 A.正确
-

- [138] 题目类型.其它
[138] 大题题干.BJT 器件的常用材料是()
[138] 正确答案.A
[138] 难易度.中
[138] 选项数.1
[138] 选项 A.碳化硅
-

- [139] 题目类型.其它
[139] 大题题干.BJT 共发射极电流增益 β 的表达式为()
[139] 正确答案.A
[139] 难易度.难
[139] 选项数.1
[139] 选项 A.共发射极电流增益 β ,可近似表示为 τ_p/τ_t ,其中 τ_p 是基区内少子空穴的寿命,是基区的材料参数, τ_t 是少子空穴在基区的渡越时间,也就是少子空穴通过基区所需要的时间(统计平均值),它既是结构参数,也是材料参数
-

[140] 题目类型.其它

[140] 大题题干.BJT 器件在正常放大模式下,发射极和集电结分别处于正偏和反偏状态。

[140] 正确答案.A

[140] 难易度.易

[140] 选项数.1

[140] 选项 A.正确

[141] 题目类型.其它

[141] 大题题干.BJT 器件基区的宽度小于少子扩散长度,因而过剩少子浓度分布为非线性的。

[141] 正确答案.A

[141] 难易度.中

[141] 选项数.1

[141] 选项 A.正确

[142] 题目类型.其它

[142] 大题题干.若 BJT 的集电结短路,则基级电流约等于过剩空穴电荷 Q_p 除以空穴寿命 τ_p 。

[142] 正确答案.A

[142] 难易度.中

[142] 选项数.1

[142] 选项 A.正确

[143] 题目类型.其它

[143] 大题题干.BJT 电压电流特性的假设条件包括:

[143] 正确答案.A

[143] 难易度.中

[143] 选项数.1

[143] 选项 A.发射结注入效率 $\gamma>1$

[144] 题目类型.其它

[144] 大题题干.BJT 的电流传输系数 α 与电流放大因子 β 和发射极注入效率 γ 的关系是()

[144] 正确答案.A

[144] 难易度.中

[144] 选项数.1

[144] 选项 A. $\alpha=\beta\gamma$

[145] 题目类型.其它

[145] 大题题干.BJT 的反向工作模式,指发射结反偏、集电结正偏的工作模式。

[145] 正确答案.A

[145] 难易度.易

[145] 选项数.1

[145] 选项 A.正确

[146] 题目类型.其它

[146] 大题题干.BJT 稳态情况下的端电流是由过剩空穴的基区复合和渡越引起的。

[146] 正确答案.A

[146] 难易度.中

[146] 选项数.1

[146] 选项 A.正确

[147] 题目类型.其它

[147] 大题题干.BJT 的 Ebers-Moll 方程中,端电流和电流传输系数的关系是()?

[147] 正确答案.A

[147] 难易度.中

[147] 选项数.1

[147] 选项 A. $\alpha_{NIES} = \alpha_{ICS}$

[148] 题目类型.其它

[148] 大题题干.一般而言,BJT 的基区总是不均匀掺杂的,可以利用此效应来改善器件的性能。

[148] 正确答案.A

[148] 难易度.易

[148] 选项数.1

[148] 选项 A.正确

[149] 题目类型.其它

[149] 大题题干.对于 BJT 而言,正偏的 p-n 结在电场达到某个临界电场时会发生雪崩击穿。

[149] 正确答案.A

[149] 难易度.中

[149] 选项数.1

[149] 选项 A.正确

[150] 题目类型.其它

[150] 大题题干.如果 BJT 需要在高偏压下工作,就要采用()连接方式。

[150] 正确答案.A

[150] 难易度.中

[150] 选项数.1

[150] 选项 A.共发射极

[151] 题目类型.其它

[151] 大题题干.BJT 的热逃逸效应是指温度升高导致 $\beta()$ 。

[151] 正确答案.A

- [151] 难易度.中
 - [151] 选项数.1
 - [151] 选项 A.增大
-

- [152] 题目类型.其它
 - [152] 大题目题干.BJT 中的 Early 效应使基区中过剩少子的渡越时间(),相应地使共射极电流增益()。
 - [152] 正确答案.A
 - [152] 难易度.中
 - [152] 选项数.1
 - [152] 选项 A.变短
-

- [153] 题目类型.其它
 - [153] 大题目题干.由于 BJT 的基区很窄,所以扩散电阻很小,导致发射结的电流主要集中在了发射区的边缘处。
 - [153] 正确答案.A
 - [153] 难易度.中
 - [153] 选项数.1
 - [153] 选项 A.正确
-

- [154] 题目类型.其它
 - [154] 大题目题干.Webser 效应在大注入条件下发生,使得渡越时间缩短,导致电流增益 β 变大。
 - [154] 正确答案.A
 - [154] 难易度.中
 - [154] 选项数.1
 - [154] 选项 A.正确
-

- [155] 题目类型.其它
- [155] 大题目题干.Webster 效应中的自建电场是由()浓度分布的不均

匀性造成的。

[155] 正确答案.A

[155] 难易度.易

[155] 选项数.1

[155] 选项 A.多子

[156] 题目类型.其它

[156] 大题题干.渡越时间与基区宽度的平方成(),与少子的扩散吸收成()。

[156] 正确答案.A

[156] 难易度.中

[156] 选项数.1

[156] 选项 A.正比

[157] 题目类型.其它

[157] 大题题干.Kirk 效应使过剩少子的渡越时间 $\tau()$,相应地使电流增益 $\beta()$ 。

[157] 正确答案.A

[157] 难易度.中

[157] 选项数.1

[157] 选项 A.加长

[158] 题目类型.其它

[158] 大题题干.Gummel-Poon 模型是一种基于器件物理分析的模型,是一种()控制分析模型。

[158] 正确答案.A

[158] 难易度.易

[158] 选项数.1

[158] 选项 A.电荷

[159] 题目类型.其它

[159] 大题题干.基区 Gummel 数代表的是基区内多子的总数。

[159] 正确答案.A

[159] 难易度.中

[159] 选项数.1

[159] 选项 A.正确

[160] 题目类型.其它

[160] 大题题干.在基区大注入情况下,发射极注入的空穴电流对发射结偏压的增长幅度变快。

[160] 正确答案.A

[160] 难易度.中

[160] 选项数.1

[160] 选项 A.正确

[161] 题目类型.其它

[161] 大题题干.Gummel-Poon 模型显示,在小注入或小电流情况下,电流增益的变化主要受到()结中载流子复合作用的影响。

[161] 正确答案.A

[161] 答案解析.B

[161] 难易度.中

[161] 选项数.1

[161] 选项 A.集电结

[162] 题目类型.其它

[162] 大题题干.大电流区,好几个物理效应共同作用,总体来说 β 是()的。

[162] 正确答案.A

[162] 难易度.中

- [162] 选项数.1
- [162] 选项 A.降低

-
- [163] 题目类型.其它
 - [163] 大题题干.MODFET 是()的简称。
 - [163] 正确答案.A
 - [163] 难易度.易
 - [163] 选项数.1
 - [163] 选项 A.调制掺杂场效应晶体管

-
- [164] 题目类型.其它
 - [164] 大题题干.基于异质结部件发挥作用的器件是()
 - [164] 正确答案.A
 - [164] 难易度.中
 - [164] 选项数.1
 - [164] 选项 A.JFET

-
- [165] 题目类型.其它
 - [165] 大题题干.对于 JFET,当漏源偏压较小时,工作在线性区。电流电压特性类似于纯电阻。
 - [165] 正确答案.A
 - [165] 难易度.中
 - [165] 选项数.1
 - [165] 选项 A.正确

-
- [166] 题目类型.其它
 - [166] 大题题干.JFET 的夹断电压 V_P 由沟道的()和()决定。
 - [166] 正确答案.A
 - [166] 难易度.中

- [166] 选项数.1
[166] 选项 A.物理厚度
-

- [167] 题目类型.其它
[167] 大题题干.跨导表示栅的控制作用,其物理意义是()
[167] 正确答案.A
[167] 难易度.难
[167] 选项数.1
[167] 选项 A.单位栅偏压的变化所导致的电流变化
-

- [168] 题目类型.其它
[168] 大题题干.与 JFET 类似,MESFET 的源极和漏极也为欧姆接触。
[168] 正确答案.A
[168] 难易度.中
[168] 选项数.1
[168] 选项 A.正确
-

- [169] 题目类型.其它
[169] 大题题干.对于 MESFET 而言,通过栅偏压可以控制势阱的形状和深度,进而控制 2-DEG 密度和源-漏之间的电流
[169] 正确答案.A
[169] 难易度.中
[169] 选项数.1
[169] 选项 A.正确
-

- [170] 题目类型.其它
[170] 大题题干.BJT 是()控制型器件,而 JFET 是()控制型器件
[170] 正确答案.A
[170] 难易度.中

[170] 选项数.1

[170] 选项 A.电流

[171] 题目类型.其它

[171] 大题题干.在短沟器件中,饱和区的跨导与栅偏压绝对值()次方成正比

[171] 正确答案.A

[171] 难易度.中

[171] 选项数.1

[172] 题目类型.其它

[172] 大题题干.JFET 集电极电流的表达式为()

[172] 正确答案.A

[172] 难易度.难

[172] 选项数.1

[172] 选项 A. $I_C = I_{EP}$

[173] 题目类型.填空题

[173] 大题题干.

在 MOS 结构的 SiO_2 层中或 Si - 界面处存在着这样几种电荷：
0、0、0、0，它们对阈值电压（或平带电压）都有贡献。

[173] 难易度.中

[173] 选项数.4

[173] 选项 A.

[173] 选项 B.

2

[173] 选项 C.

3

[173] 选项 D.

4

[174] 题目类型.填空题

[174] 大题目干.

金属和 n 型半导体接触, 如果要形成整流接触 (肖特基接触), 则金属的功函数应 () 半导体的功函数; 如果要形成欧姆接触, 则金属的功函数应 () 半导体的功函数。

[174] 难易度.中

[174] 选项数.2

[174] 选项 A.

大于

[174] 选项 B.

小于

[175] 题目类型.填空题

[175] 大题题干.

对于 n-沟 MOSFET 来说, 窄沟效应使阈值电压 () , 短沟效应使阈值电压 () 。

[175] 难易度.中

[175] 选项数.2

[175] 选项 A.

升高

[175] 选项 B.

减小

[176] 题目类型.填空题

[176] 大题题干.____列出若干半导体器件的名称____。

[176] 难易度.易

[176] 选项数.2

[176] 选项 A.10 分

[176] 选项 B.按种类至少列出 5 种

[177] 题目类型.填空题

[177] 大题题干.____简要解释导带电子和价带空穴概念。

[177] 难易度.易

[177] 选项数.1

[177] 选项 A.15 分

[178] 题目类型.填空题

[178] 大题题干.____简要解释半导体中载流子____发生扩散和漂移的原因和机理。

[178] 难易度.易

[178] 选项数.2

[178] 选项 A.15 分

[178] 选项 B.电子和空穴

[179] 题目类型.填空题

[179] 大题题干.____简要解释 p-n 结二极管的单向导电性。

[179] 难易度.易

[179] 选项数.1

[179] 选项 A.15 分

[180] 题目类型.填空题

[180] 大题题干.____简单列举并简要说明:光电子器件有哪些?它们的工作机理有何不同?

[180] 难易度.易

[180] 选项数.1

[180] 选项 A.15 分

[181] 题目类型.填空题

[181] 大题题干.____画出金属-氧化物-半导体场效应晶体管____的结构示意图并简要描述其工作原理。

[181] 难易度.易

[181] 选项数.2

[181] 选项 A.15 分

[181] 选项 B.MOSFET

[182] 题目类型.填空题

[182] 大题题干.

对于 GaAs 来说，采用液封切克劳斯基法，是因为()元素容易挥发。

[182] 难易度.中

[182] 选项数.1

[182] 选项 A.

As

[183] 题目类型.填空题

[183] 大题题干.

在 Si 晶体的 E-k 关系图中，导带的最低能谷在（）方向上。

[183] 难易度.中

[183] 选项数.1

[183] 选项 A.

[100]

[184] 题目类型.填空题

[184] 大题题干.

在间接禁带半导体中，导带中的电子跃迁到价带与空穴复合，不仅需要改变（），同时还要改变（）。

[184] 难易度.中

[184] 选项数.2

[184] 选项 A.

能量

[184] 选项 B.

动量

[185] 题目类型.填空题

[185] 大题题干.

半导体的本征载流子浓度既是（）的函数，也是（）的函数。

[185] 难易度.中

[185] 选项数.2

[185] 选项 A.

温度

[185] 选项 B.

禁带宽度

[186] 题目类型.填空题

[186] 大题题干.

过剩载流子的扩散长度由 () 和 () 决定。

[186] 难易度.中

[186] 选项数.2

[186] 选项 A.

扩散系数

[186] 选项 B.

过剩载流子寿命

[187] 题目类型.填空题

[187] 大题题干.

使用扩散方法对半导体进行掺杂，如果扩散过程中始终保持表面杂质浓度不变（无限源扩散），那么形成的杂质分布是 () 分布；如果扩散过程中保持杂质的总量不变（限定源扩散），则形成的杂质分布是 () 分布。

[187] 难度.中

[187] 选项数.2

[187] 选项 A.

余误差

[187] 选项 B.

高斯

[188] 题目类型.填空题

[188] 大题题干.

常用的合金化方法有 () 和 () 。

[188] 难度.中

[188] 选项数.2

[188] 选项 A.

蒸发

[188] 选项 B.

溅射

[189] 题目类型.填空题

[189] 大题题干.

() 和 () 导致载流子的数量 (或浓度) 发生变化。

[189] 难易度.中

[189] 选项数.2

[189] 选项 A.

产生

[189] 选项 B.

复合

[190] 题目类型.填空题

[190] 大题题干.

根据掺杂浓度的不同，反偏 p-n 结发生击穿有两种机理，分别是重掺情况下发生的 () 和轻掺情况下发生的 () 。

[190] 难易度.中

[190] 选项数.2

[190] 选项 A.

齐纳击穿

[190] 选项 B.

雪崩击穿

[191] 题目类型.填空题

[191] 大题题干.

p-n 结中载流子发生隧穿的几率与势垒区宽度的平方呈 () 关系。

[191] 难易度.中

[191] 选项数.1

[191] 选项 A.

反比

[192] 题目类型.填空题

[192] 大题题干.

在 p-n 结与外电路断开的瞬间，电流变为 0，两侧区域内存储的过剩载流子电荷的时间变化率等于 () 。

[192] 难易度.中

[192] 选项数.1

[192] 选项 A.

净的复合率

[193] 题目类型.填空题

[193] 大题题干.

p-n 结中, 与空间电荷相关的电容叫做 () 电容, 也叫 () 电容或
() 电容。

[193] 难易度.易

[193] 选项数.3

[193] 选项 A.

结

[193] 选项 B.

耗尽层

[193] 选项 C.

势垒

[194] 题目类型.填空题

[194] 大题题干.

p-n 结中, 与存储电荷相关的电容叫做 () 电容, 也叫 () 电容。

[194] 难易度.易

[194] 选项数.2

[194] 选项 A.

存储

[194] 选项 B.

扩散

[195] 题目类型.填空题

[195] 大题题干.

金属和 n 型半导体接触, 如果金属的功函数 Φ_m 大于半导体的功函数 Φ_s , 那么该接触是 () 接触; 如果金属的功函数 Φ_m 小于半导体的功函数 Φ_s , 那么该接触是 () 。

[195] 难易度.中

[195] 选项数.2

[195] 选项 A.

整流 (或肖特基)

[195] 选项 B.

欧姆

[196] 题目类型.填空题

[196] 大题题干.

MOS 器件本质上是一个 () 结构

[196] 难度.易

[196] 选项数.1

[196] 选项 A.

电容

[197] 题目类型.填空题

[197] 大题目干.

对于真实的 MOS 器件来说, 因为 () 和 () 功函数不同, 平衡条件下能带是弯曲的。

[197] 难度.中

[197] 选项数.2

[197] 选项 A.

金属栅

[197] 选项 B.

衬底半导体

[198] 题目类型.填空题

[198] 大题目干.

MOS 电容分为两个部分, 分别是氧化层电容和耗尽层电容, 两者是 () 关系。

[198] 难易度.易

[198] 选项数.1

[198] 选项 A.

串联

[199] 题目类型.填空题

[199] 大题题干.

通过瞬态测量,可获得 () 关系曲线,从而可以确定少子寿命,这种测量少子寿命的技术称为 Zerbst 技术。

[199] 难易度.中

[199] 选项数.1

[199] 选项 A.

电容-时间 (C-t)

[200] 题目类型.填空题

[200] 大题题干.

MOSFET 工作在线性区的偏置条件为 ()

[200] 难易度.中

[200] 选项数.1

[200] 选项 A.

$V_G > V_T$ 并且 $V_D < (V_G - V_T)$

[201] 题目类型.填空题

[201] 大题题干.

MOSFET 工作在饱和区的偏置条件是 ()

[201] 难易度.中

[201] 选项数.1

[201] 选项 A.

$V_G > V_T$ 并且 $V_D > (V_G - V_T)$

[202] 题目类型.填空题

[202] 大题题干.

对于 MOSFET 来说, 关态泄露电流由两部分构成, 一部分是漏区反偏 p-n 结泄露电流, 另一部分是 ()

[202] 难易度.中

[202] 选项数.1

[202] 选项 A.

栅诱导泄露电流

[203] 题目类型.填空题

[203] 大题题干.

闪速存储器和常规 MOSFET 结构不同之处在于在氧化层中插入一层
() 作为浮置栅

[203] 难易度.中

[203] 选项数.1

[203] 选项 A.

多晶硅

[204] 题目类型.填空题

[204] 大题题干.

对于半导体光电探测器来说, 施加反向偏压, 没有受到光照时, 产生的电流称为 ()

[204] 难易度.易

[204] 选项数.1

[204] 选项 A.

暗电流

[205] 题目类型.填空题

[205] 大题题干.

对于没有光增益的探测器来说, 最大外量子效率是 ()

[205] 难度.中

[205] 选项数.1

[205] 选项 A.

1

[206] 题目类型.填空题

[206] 大题题干.

在激光器内部进行着三个过程，分别是（）、（）、（）

[206] 难度.中

[206] 选项数.3

[206] 选项 A.

自发辐射

[206] 选项 B.

受激辐射

[206] 选项 C.

吸收

[207] 题目类型.填空题

[207] 大题题干.

受激发射相对于自发发射和吸收占优势需要满足 ()、 ()

[207] 难易度.中

[207] 选项数.2

[207] 选项 A.

形成能量密度足够高的辐射场

[207] 选项 B.

粒子数反转

[208] 题目类型.填空题

[208] 大题题干.

隧道二极管是基于 () 效应工作的一种 p-n 结器件。

[208] 难易度.中

[208] 选项数.1

[208] 选项 A.

齐纳效应 (隧道效应)

[209] 题目类型.填空题

[209] 大题题干.

耿氏 (Gunn) 二极管是基于耿氏 (Gunn) 效应工作的一种器件, 其中电子在导带的不同 () 之间发生转移。

[209] 难易度.中

[209] 选项数.1

[209] 选项 A.

能谷

[210] 题目类型.填空题

[210] 大题题干.

p-n-p-n 二极管有四层层、三个结, 可以看作是相互耦合在一起的两个 () 。

[210] 难易度.中

[210] 选项数.1

[210] 选项 A.

BJT

[211] 题目类型.填空题

[211] 大题题干.

p-n-p-n 二极管从阻断态到导通态的触发方式 () () 和 () 。

[211] 难度.中

[211] 选项数.3

[211] 选项 A.

光触发

[211] 选项 B.

电压触发

[211] 选项 C.

dV/dt 触发

[212] 题目类型.填空题

[212] 大题题干.

() 和 () 是人们针对晶闸管着力改善的两个性能指标。

[212] 难度.中

[212] 选项数.2

[212] 选项 A.

关态泄露电流

[212] 选项 B.

通态压降
