

光电技术及应用_郑州轻工业大学中国大学 mooc 课后章节答案期末考试题库 2023 年

1. LED 发出的光是基于受激辐射，发出的是相干光。

答案：
错误

2. 超高亮度 LED 是指辐射功率高，法向发光强度在 1000mcd 以上的 LED，光效可以达到 50~100lm/W 。

答案：
正确

3. 在弱辐射作用的情况下，半导体的光电导效应与入射辐射通量的关系是线性的。

答案：
正确

4. 常用的激光器有（）

答案：
液体激光器_气体激光器_固体激光器_半导体激光器

5. 普通荧光灯的发光效率约为（）lm/W

答案：
35~60

6. 光电倍增管分压电阻通常要求流过电阻链的电流比阳极最大电流大 10 倍以上。

答案：
正确

7. 光电倍增管的噪声主要是散粒噪声。

答案：
正确

8. 光电倍增管的正高压供电采用耐高压的耦合电容来输出信号，这种方法适用于直流信号测量系统中。

答案：
正确

9. 光电检测电路通常由（）组成。A 光电探测器 B 偏置电路 C 前置放大器 D 以上答案均不正确

答案：
B_C_A

10. 取样积分器是一种基于自相关接收理论弱信号检测设备。（）

答案：
正确

11. 1、对于 P 型半导体来说，以下说法正确的是（）

答案：
能带图中受主能级靠近于价带顶

12. 锁相放大器有三个主要组成部分，下面哪个部分不是其组成部分（ ）

答案：
取样模拟开关

13. 下列光电器件，哪种器件正常工作时需加 100-200V 的高反压（ ）

答案：
雪崩光电二极管

14. 有关半导体对光的吸收，下列说法正确的是（ ）

答案：
半导体对光的吸收主要是本征吸收

15. 对于光敏电阻，下列说法不正确的是（ ）

答案：
光敏电阻光谱特性的峰值波长，低温时向短波方向移动

16. 负电子亲和势阴极和正电子亲和势比较有重要差别，参与发射的电子（ ）

答案：
不是热电子，而是冷电子

17. 二相线阵 CCD 两路驱动脉冲的相位差是 120 度。

答案:

错误

18. 光电导摄像管由那几部分组成 ()

答案:

电子枪_扫描系统_光电靶_电磁聚焦

19. 像管可以分为 ()

答案:

像增强器_变像管

20. 已知甲、乙两厂生产的光电器件在色温 2856K 标准钨丝灯下标定出的灵敏度分别为【图片】，【图片】，则甲乙两厂中光电器件灵敏度比较结果正确的是 ()

答案:

乙厂灵敏度高

21. CCD的基本单元由以下几部分组成 ()

答案:

氧化物_金属_半导体

22. 电荷耦合器件的几个工作过程分为 ()

答案:

电荷包产生_电荷包检测_电荷包存储

23. 低压汞灯光谱为 ()

答案：
线状光谱

24. 像管由那几部分组成 ()

答案：
荧光屏_光电阴极_光电阳极

25. 电荷耦合成像器件又称为 ()

答案：
CCD

26. 当热释电晶体温度达到某一特定温度 T_c 时，自发极化强度变为零， T_c 称为居里温度。

答案：
正确

27. 热探测器的温升与热导系数有关，低频时，温升与热导系数成反比；高频时，温升与热导系数成正比。

答案：
错误

28. 波长为 532nm ($V(0.532\mu\text{m})=0.88$) 的绿光固体激光器输出功率为 15W ，均匀的投射到【图片】的白色屏幕上。问屏幕上的光照度为 ()

答案:

29. 高频下, 增加热释电电压灵敏度的主要方法有 ()

答案:

减小热释电的有效电容_表面涂黑_减小热容

30. 热探测器吸收低频交变热辐射能时, 提高系统温升的办法有 ()

答案:

减小器件的热导系数_热探测器被涂黑

31. 常用热电堆的比探测率的数量级大约为 ()

答案:

约为 10^8

32. 一般热电偶的热响应时间大约为 ()

答案:

约为几十毫秒

33. 光伏探测器在正常使用时, 常用的偏置方式有 ()

答案:

自偏置_反向偏置

34. 光伏器件的噪声主要有 ()

答案:

热噪声_散粒噪声

35. 光伏探测器的响应时间主要由 () 因素决定

答案:

结电容和负载电阻决定的时间常数_光生载流子扩散到结区的时间_光生载流子的漂移时间

36. 在直接探测系统中, ()

答案:

探测器只响应入射其上的平均光功率

37. 光谱光视效率 $V(505\text{nm}) = 0.40730$, 波长为 505nm , 1mW 的辐射光, 其光通量为 ()

答案:

0.2782lm

38. 硅光电池在 () 情况下有最大的输出功率。

答案:

自偏置

39. 硅光电池在 () 偏置时, 其光电流与入射辐射量有良好的线性关系, 且动态范围较大。

答案：
反向偏置

40. 用光电法测量某高速转轴的转速时，最好选用（）为光电接收器件。

答案：
3DU 型光电三极管

41. 克尔效应属于

答案：
电光效应

42. LED 的寿命通常小于【图片】小时。

答案：
错误

43. 硅光二极管在适当偏置时，其光电流与入射辐射通量有良好的线性关系，且动态范围较大。适当偏置是（）

答案：
反向偏置

44. 在光学中，用来定量地描述辐射能强度的量有两类，一类是_____，另一类是_____。

答案：
辐射度学量、光度学量

45. 热辐射基本上可分为两类，分别是_____和_____

答案：
黑体辐射、线状和带状辐射

46. 在光电倍增管中产生光电效应的是

答案：
光电阴极

47. 发光效率是光源发射的光通量与所需的电功率之比。

答案：
正确

48. 太赫兹波具有低能量性，对人体基本上没有什么副作用。

答案：
正确

49. 实用的光电阴极可以按材料的电子亲和势分为_____和_____两大类。

答案：
正电子亲和势材料、负电子亲和势材料

50. 光电导探测器可根据工作机理的不同可分为：_____和_____两大类。

答案：
本征型、杂质型

51. CCD _____ 和 _____

答案：
本征型、杂质型

52. 光源的色温经常用 _____、_____、_____ 表示

答案：
分布温度、色温、相关色温

53. 激光器一般是由 _____、_____ 和 _____ 三部分组成

答案：
工作物质、谐振腔、泵浦源

54. 常用的微弱光信号的检测设备有 _____、_____、_____

答案：
锁定放大器、取样积分器、光子计数器

55. 在温差相同时，热电堆的开路输出电压是所有串联热电偶的温差电动势之和。

答案：
正确

56. 提高热电偶的电压灵敏度方法有（）

答案：
选用赛贝克系数较大的热敏材料 减小调制频率_将光敏面涂黑_减小内阻

57. 10A/lm ，但由于阳极电流过大会加速光电倍增管的疲劳与老化，所以还要限制它的阳极输出电流在 $50\sim 100\mu\text{A}$ 。

答案：
正确

58. 逸出功是指电子逸出材料表面克服原子核的静电引力和偶电层的势垒作用所做的功。

答案：
正确

59. 光电倍增管的倍增极通常是大于 12。

答案：
错误

60. 光电倍增管的主要噪声有（）

答案：
散粒噪声 负载噪声

61. 在室温 300K 时，已知 2CR21 型硅光电池(光敏面积为 $5\text{mm}\times 5\text{mm}$) 在辐照度为 100 【图片】时的开路电压为 【图片】，短路电流 【图片】。室温情况下，辐照度降低到 50 【图片】时的开路电压 【图片】为（）mV 与短路电流 【图片】为（）mA。

答案：
3_275

62. PIN 光电二极管的 I 层 (Si) 宽度为 20mm。P 层非常的薄 (0.1mm)。外加在 PIN 光电二极管的反向偏置电压为 100V，当波长为 900nm 的光照射在上面时，光电流的持续时间为 () 秒。(假设光子在 I 层全部被吸收)

答案:

63. 下列光电器件中可以精确测量位置的是 ()

答案:

PSD

64. 负电子亲和势光电阴极是真空能级在导带之下，从而使有效的电子亲和势为负值。

答案:

正确

65. 硫化镉光电导器件的光谱响应范围为 ()

答案:

400~700nm

66. 设某光敏电阻在 100lx 光照下的阻值为 2【图片】，且已知它在 90~120lx 范围内的【图片】。则该光敏电阻在 110lx 光照下的阻值为 ()。

答案:

1873.8

CdS 光敏电阻的最大功耗是 30mW，光电导灵敏度【图片】，暗电导【图片】。当 CdS 光敏电阻上的偏置电压为 20V 时的极限照度为（）。

答案：
和 22500lx

68. 设某只 CdS 光敏电阻的最大功耗为 30mW，光电导灵敏度【图片】 S/lx，暗电导为零。试求当 CdS 光敏电阻上的偏置电压为 20V 时的最大照度为（）

答案：
1406.25 lx

69. 杂质型光敏电阻需要在（）下使用。

答案：
低温

70. 辐射度量是物理（或客观）的计量方法。

答案：
正确

71. 余弦辐射体的主要特性包括（）

答案：
斯忒藩—玻尔兹曼定律_普朗克辐射定律_维恩位移定律

72. 黑体是指（）

答案：
吸收为 1

73.

答案:

74. 发光二极管发光时, PN 通常工作在反向工作状态。

答案:
错误

75. 若辐射源辐射光的颜色与黑体在某一温度下辐射光的颜色相同, 则黑体的这一温度称为该辐射源的色温。

答案:
正确

76. GaAs 的开启电压约为 1V。

答案:
正确

77. 发光强度的单位是坎德拉 (cd), 其定义为: 在给定方向上能发射【图片】的单色辐射源, 在此方向上的辐强度为 (1/683) W/sr, 其发光强度定义为 1cd。

答案:
正确

答案：
正确

79. 光源的光谱功率分布通常可以分为（）

答案：
连续光谱 带状光谱_线状光谱_混合光谱

80. LED的响应时间大约是（）数量

答案：
mS

81. 白炽灯光谱为（）

答案：
连续光谱

82. 锁定放大器是一种基于互相关接收理论的弱信号检测设备。（）

答案：
正确

83. 锁定放大器由（）三个主要部分组成。A信号通道 B参考通道 C相敏检波 D乘法器

答案：
A_B_C

84. 下列关于弱信号检测方法，正确的是（ ）
A 锁相放大器可以恢复原有信号的波形
B 取样积分器仅适用于连续正弦信号的检测
C 光子计数器具有检测单个光子能量的能力
D 锁相放大器、取样积分器和光子技术系统中的光电探测器都必须是光电倍增管

答案：
C

85. 关于弱信号检测方法，正确的是（ ）

答案：
光子计数系统具有检测单个光子能量的能力

86. 直径为 3 米的圆桌中心上方 2 米处吊一平均发光强度 200cd 的灯泡，求圆桌边缘的光照度光照度为（ ）

答案：

87. 热探测器的主要噪声是温度噪声。

答案：
正确

88. 热释电探测器前面加菲涅耳透镜的作用是（ ）

答案：
聚焦作用_成像分为明区和暗区

89. 提高热敏电阻电压灵敏度的方法有（）

答案：

真空封装_冷却_采用高热导衬底_增加偏压

90. 某型号的热探测器近似看为黑体，面积为 100 平方毫米，温度为 300K，带宽为 4 赫兹，则该探测器最小可探测功率约为（）。

答案：

10E-11W

91. 光电倍增管阴极电流与入射光谱辐射通量之比称为阴极灵敏度，阳极电流与入射光谱辐射通量之比称为阳极灵敏度。

答案：

正确

92. 光电倍增管分压电阻链上的电流值通常要比阳极最大平均电流大 10 倍以上。

答案：

正确

93. NEA 材料的量子效率比常规光电子阴极材料高很多。

答案：

正确

94. 某半导体激光器发出波长为 642nm 的激光束，发出的光通量【图片】为 10.928 lm，光束直径为 1.22mm，光出射度【图片】是（）

答案:

95. 设光敏电阻 GM20539 在 10lx 的光照下的阻值为 50K, 且已知它在 10~100lx 范围内的【图片】。试求该光敏电阻在 90lx 光照下的阻值 ()

答案:
8621.4

96. 下面选项中属于光电倍增管产生暗电流的原因有 ()

答案:
下面选项中属于光电倍增管产生暗电流的原因有 () _残余气体放电_场致发射_热发射

97. 在光电倍增管中, 吸收光子能量发射光电子的部件是 ()。

答案:
光电阴极

98. 已知某光电倍增管的阳极灵敏度为 100A/lm, 阴极灵敏度为 2 μ A/lm, 要求阳极输出电流限制在 100 μ A 范围内, 则允许的最大入射光通量为 ()

答案:

99. PSD 是利用位置离子注入技术制成的一种对入射到光敏面上的光点位置敏感的光电器件。

答案:
正确

100. 光伏效应对光的吸收主要为非本征吸收。

答案：
错误

101. 对于 N 型半导体来说，以下说法正确的是（）

答案：
费米能级靠近导带底

102. 某半导体激光器发出波长为 642nm 的激光束，其功率为 100mW。当【图片】时求此光束的辐射通量是（）【图片】

答案：

103. 电磁波谱中可见光的波长范围为（）

答案：
0.38~0.78um

104. 雪崩光电二极管的最佳工作点在接近雪崩击穿点附近。

答案：
正确

105. 光伏探测器的暗电流是一个确定的常数。

答案：
错误

106. 已知 2CR44 型硅光电池的感光面积为 $10\text{mm}\times 10\text{mm}$ ，在室温为 300K、辐照度为 100【图片】时的开路电压【图片】，短路电流【图片】。则辐照度为 200【图片】时最大输出功率【图片】为（）mW，转换效率【图片】为（）%。

答案：
19.08_9.54

107. 一个 PIN 光电二极管（Si）的有效受光面积的直径为 0.4mm。当波长为 700nm 强度为 0.1【图片】的红光入射产生了 56.6nA 的光电流，那么响应度是（）。

答案：
79.83%

108. 硅光电池在（）情况下有最大的电流输出。

答案：
自偏置

109. 用光电法测量某高速转轴（15000r/min）的转速时，最好选用（）为光电接收器件。

答案：
3DU 型光电三极管

110. 在实际应用中，可以在光电导探测器的最大额定功率内适当提高工作偏置电压，以得到较大的探测灵敏度。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/017164063020006056>