

**【复试】2024 年西北大学 085408 光电信息工程
《复试:光电子学》考研复试终极预测 5 套卷**

主编：掌心博阅电子书

特别说明

本书严格按照该科目考研复试最新题型、试题数量和复试考试难度出题，结合学长历年考研复试经验，整理编写了五套复试仿真模拟试题及答案解析并由学长严格审核校对。其内容涵盖了这一复试科目常出试题及重点试题，针对性强，是复试备考复习的重要资料。

版权声明

青岛华研教育旗下掌心博阅电子书依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此考研电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

【复试】2024 年西北大学 085408 光电信息工程《复试:光电子学》考研复试终极预测 5 套卷 (一) ...4	
主编: 掌心博阅电子书.....4	4
特别说明.....6	6
【复试】2024 年西北大学 085408 光电信息工程《复试:光电子学》考研复试终极预测 5 套卷 (二) ...8	
主编: 掌心博阅电子书.....8	8
特别说明.....10	10
【复试】2024 年西北大学 085408 光电信息工程《复试:光电子学》考研复试终极预测 5 套卷 (三) .12	
主编: 掌心博阅电子书.....12	12
特别说明.....14	14
【复试】2024 年西北大学 085408 光电信息工程《复试:光电子学》考研复试终极预测 5 套卷 (四) .17	
主编: 掌心博阅电子书.....17	17
特别说明.....19	19
【复试】2024 年西北大学 085408 光电信息工程《复试:光电子学》考研复试终极预测 5 套卷 (五) .21	
主编: 掌心博阅电子书.....21	21
特别说明.....23	23

**【复试】2024 年西北大学 085408 光电信息工程
《复试:光电子学》考研复试终极预测 5 套卷（一）**

主编：掌心博阅电子书

特别说明

本书严格按照该科目考研复试笔试最新题型、试题数量和复试考试难度出题，结合考研历年复试经验，整理编写了五套复试仿真模拟试题并给出了答案解析。涵盖了这一复试科目常考试题及重点试题，针对性强，是复试报考本校笔试复习的首选资料。

版权声明

青岛掌心博阅电子书依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何疑问请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

特别说明

说明：本书按照复试要求、大纲真题、指定参考书等公开信息潜心整理编写，由学长严格审核校对，仅供考研备考使用，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权请联系我们立即处理。

一、填空题

1. 色温是指_____。

【答案】在规定两波长处具有与热辐射光源的辐射比率相同的黑体的温度。其并非热辐射光源本身的温度。

2. 电致折射率变化是指_____。

【答案】晶体介质的介电系数与晶体中的电荷分布有关，当晶体被施加电场后，将引起束缚电荷的重新分布，并导致离子晶格的微小形变，从而引起介电系数的变化，并最终导致晶体折射率变化的现象

3. CRT 由_____等部分组成。

【答案】电子枪、偏转系统、荧光屏(含荫罩)、玻璃外壳

4. 设一个功率 100W 的灯泡向各个方向辐射的能量是均匀的，则其辐射强度为_____ W/sr。

【答案】 $100/4\pi$

5. LCD 的陡度决定了器件的_____，陡度越大，则_____。

【答案】多路驱动能力和灰度性能；多路驱动能力越强、灰度必能越差

二、简答题

6. 声光相互作用可以分为拉曼-纳斯衍射和布喇格衍射两种类型。简述它们产生的条件和特征。

【答案】产生拉曼-纳斯衍射的条件：当超声波频率较低，光波平行于声波面入射，声光互作用长度 L 较短时，在光波通过介质的时间内，折射率的变化可以忽略不计，则声光介质可近似看作为相对静止的“平面相位栅”。由出射波阵面上各子波源发出的次波将发生相干作用，形成与入射方向对称分布的多级衍射光，这就是拉曼-纳斯衍射的特点。产生布喇格衍射条件：声波频率较高，声光作用长度 L 较大，光束与声波波面间以一定的角度斜入射，介质具有“体光栅”的性质。衍射光各高级次衍射光将互相抵消，只出现 0 级和+1 级（或 -1 级）衍射光，这是布喇格衍射的特点。

7. CCD 的含义？CCD 以何种方式存储信号？

【答案】CCD，即 ChargeCoupledDevice，电荷耦合器件。CCD 是通过其 MOS 结构，控制金属的栅极电压，引起半导体能带倾斜，形成势阱，来存储电荷信号。

8. 叙述光电池的工作原理以及开路电压、短路电流与光照度的关系。为什么光电池的输出与所接的负载有关系？

【答案】（1）工作原理

光电池是一个简单得 PN 结。当光线照射 PN 结时，PN 结将吸收入射光子。如果光子能量超过半导体材料的禁带宽度，则由半导体能带理论可知，在 PN 结附近会产生电子和空穴。在内电场的作用下，空穴移向 P 区，电子移向 N 区，使 N 区聚集大量的电子而带上负电，在 P 区聚集大量的空穴而带上正电。于是在 P 区和 N 区之间产生了电势，成为光生电动势。如果用导线或电阻把 N 区和 P 区连接起来，回路中

就会有光电流 I 流过，电流方向是由 P 区流向 N 区。

(2) 光电池的电动势即开路电压与照度成非线性关系，在照度光电池的短路电流与照度成线性关系

(3) 当负载电阻较大时，光电流流过负载电阻时，必然使外加电场增大，由于外电场的方向是与内电场方向相反，故要削弱内电场的强度，从而使光生的电子和空穴不能移过 PN 结，使对外输出的光电流减少。

9. 简述液晶显示器的主要特点。

【答案】液晶显示器件厚度仅为数毫米的薄形器件，非常适合便携式电子装置的显。工作电压底，仅几伏，可以用 CMOS 电路直接驱动，电子线路小型化 功耗底，可用电池长期供电 采用彩色滤色器，LCD 容易实现彩色显示；显示质量赶上或超过 CRT 的显示质量。成本高，显示视角小，低温时响应速度慢。

10. 选用光电探测器的一般原则。

【答案】用于测光的光源光谱特性必须与光电探测器的光谱响应特性匹配；考虑时间响应特性；考虑光电探测器的线性特性等。

11. 简述等离子体显示板工作的基本原理。

【答案】等离子体是由部分电子被剥夺后的原子及原子被电离后产生的正负电子组成的离子化气体状物质，它是除去固、液、气态外，物质存在的第四态。等离子体是一种很好的导体，利用经过巧妙设计的电场和磁场可以捕捉、移动和加速等离子体。

等离子体显示搬是利用气体放电产生发光现象的平板显示的统称。

等离子体显示技术 (Plasma Display) 的基本原理: 显示屏上排列有上千个密封的小低压气体室 (一般都是氙气和氖气的混合物)，电流激发气体，使其发出肉眼看不见的紫外光，这种紫外光碰击后面玻璃上的红、绿、蓝三色荧光体，它们再发出我们在显示器上所看到的可见光。

**【复试】2024 年西北大学 085408 光电信息工程
《复试:光电子学》考研复试终极预测 5 套卷 (二)**

主编：掌心博阅电子书

特别说明

本书严格按照该科目考研复试笔试最新题型、试题数量和复试考试难度出题，结合考研历年复试经验，整理编写了五套复试仿真模拟试题并给出了答案解析。涵盖了这一复试科目常考试题及重点试题，针对性强，是复试报考本校笔试复习的首选资料。

版权声明

青岛掌心博阅电子书依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何疑问请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

特别说明

说明：本书按照复试要求、大纲真题、指定参考书等公开信息潜心整理编写，由学长严格审核校对，仅供考研备考使用，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权请联系我们立即处理。

一、填空题

1. 设一个功率 100W 的灯泡向各个方向辐射的能量是均匀的，则其在 2m 远处形成的辐射照度为 _____ W/m²。

【答案】100/16 π

2. 光电二极管是一种以 _____ 模式工作的光伏探测器,工作时应加 _____。

【答案】反向偏压

3. 光束扫描根据其应用的目的来可以分为 _____ 两种；它们分别主要应用于 _____。

【答案】模拟式扫描和数字式扫描；各种显示、光存储

4. 电光晶体的半波电压是指： _____。

【答案】当波 x' 和 y' 两个方向振动分量存在半个波长的光程差 (π 的相位差) 时所需加的电压

5. 激光与普通光源相比具有如下明显的特点： _____。

【答案】向性好、单色性好、相干性好，强度大

二、简答题

6. 光电倍增管中的倍增极有哪几种结构？每一种的主要特点是什么？

【答案】鼠笼式：结构紧凑，体积小；但灵敏度的均匀性稍差。

直线聚焦式：极间电子渡越时间的离散性小，时间响应很快，线性好；但绝缘支架可能积累电荷而影响电子光学系统的稳定性。

盒栅式：电子的收集效率较高，均匀性和稳定性较好；但极间电子渡越时间零散较大。

百叶窗式：工作面积大，与大面积光电阴极配合可制成探测弱光的倍增管；但极间电压高，有时电子可能越级穿过，从而，收集率较低，渡越时间离散较大。

近贴栅网式：极好的均匀性和脉冲线性，抗磁场影响能力强。

微通道板式：尺寸大为缩小，电子渡越时间很短，响应速度极快，抗磁场干扰能力强，线性好。

7. 光电池与光电二极管的异同？

【答案】p-n 结型光电二极管的结构实际上与光电池完全相同，只是反向响应而已。光电二极管被反偏置，即工作在伏安特性曲线的第三象限，而光电池工作在第四象限。

8. 光信息存储有哪些新技术？

【答案】持续光谱烧孔和三维光信息存储、电子俘获光存储技术、全息信息存储、光致变色存储。

9. 光电器件的光电特性（光照特性）有哪两种情况？每种特性的器件各自的用途是什么？

【答案】当光电器件上的电压一定时，光电流与入射于光电器件上的光通量的关系 $I=F(\Phi)$ 称为光电特性，光电流与光电器件上光照度的关系 $I=F(L)$ 称为光照特性。

10. 辐射度量与光度量的根本区别是什么？为什么量子流速率的计算公式中不能出现光度量？

【答案】为了定量分析光与物质相互作用所产生的光电效应，分析光电敏感器件的光电特性，以及用光电敏感器件进行光谱、光度的定量计算，常需要对光辐射给出相应的计量参数和量纲。辐射度量与光度量是光辐射的两种不同的度量方法。根本区别在于：前者是物理（或客观）的计量方法，称为辐射度量学计量方法或辐射度参数，它适用于整个电磁辐射谱区，对辐射量进行物理的计量；后者是生理（或主观）的计量方法，是以人眼所能看见的光对大脑的刺激程度来对光进行计算，称为光度参数。因为光度参数只适用于 0.38~0.78 μm 的可见光谱区域，是对光强度的主观评价，超过这个谱区，光度参数没有任何意义。而量子流是在整个电磁辐射，所以量子流速率的计算公式中不能出现光度量。光源在给定波长 λ 处，将 $\lambda \sim \lambda+d\lambda$ 范围内发射的辐射通量 $d\Phi_e$ ，除以该波长 λ 的光子能量 $h\nu$ ，就得到光源在 λ 处每秒发射的光子数，称为光谱量子流速率。

11. 说明蓝色火焰与黄色火焰的色温谁高，为什么？

【答案】色温是用黑体的温度来标度普通热辐射源的温度。如果热辐射体的光色与温度为 T 的黑体的光色完全一样，则称该热辐射体的色温为 T 。

由维恩位移定律 $\lambda_m = \alpha / T$ （其中 $\alpha = 2898 \mu\text{m} \cdot \text{K}$ ），可知，峰值波长 λ_m 与温度成反比，峰值波长随温度升高而蓝移。因为蓝色火焰发出的光波长比黄色火焰的小，所以蓝色火焰的色温高。

**【复试】2024 年西北大学 085408 光电信息工程
《复试:光电子学》考研复试终极预测 5 套卷（三）**

主编：掌心博阅电子书

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/137146132126006053>