《光电系统设计》复习题

1. 在进行光电系统设计时，一般需要遵守的重要设计原则有哪些？

2.请简述象质评价方法有哪些？

3. 热辐射探测器的基本工作过程是怎样的？哪个阶段产生热电效应。

4. 光电器件的基本参数特性有哪些？

5. 光电探测器的选用原则有哪些？

6. 根据系统工作的基本目的，通常光电系统可以分为哪两大类？

1. 光电系统的研发过程需要哪些学科理论与技术的相互配合？
2. 光学系统设计基本要求包括哪些？
3. 光学系统设计技术要求包括哪些？
4. 望远物镜设计中需要校正的像差主要是哪些？
5. 目镜设计中需要校正的像差主要是哪些？
6. 显微物镜设计中需要校正的像差主要是哪些？
7. 几何像差主要有哪些？
8. 用于一般辐射测量的探头有哪些？
9. 可用于微弱辐射测量的探头有哪些？
10. 常用光源中哪些灯的显色性较好？
11. 何谓太阳常数？
12. 太阳对地球的辐照能量在哪个光谱区比例最大？
13. 对用于可见光和近红外的光学系统，主要是什么因素影响其像质？
14. 对用于中远红外的光学系统，主要是什么因素影响其像质？
15. 对非线性光电探测器件的电路设计计算常用的方法有哪些？

22. 中国正在贵州建设的射电望远镜工程FAST预计将于2016年9月竣工，建成后将是世界上最大口径的射电望远镜，其口径直径为500米，被称为中国的“天眼”。射电望远镜的直径越大，灵敏度越高，能搜寻的宇宙信息越丰富，可能会让科学家得以发现此前从未发现过的天体，并揭示宇宙起源和星系形成及演化的过程。在设计望远镜时，可采取怎样的措施提高望远镜的分辨率？校正系统的像差能否提高望远镜的分辨率？为什么？

23. 张泉灵离开央视后，在其长篇微博《生命的后半段》中引用了霍金和合作者写的一篇文章中描写的一个场景，养在圆形鱼缸中的金鱼看到的世界与人类所处的世界哪个更真在？请问金鱼看到的世界是怎样的，或者光电成像系统中使用鱼眼镜头，系统成像的一个最大特点是什么？请讨论视场、焦距和景深这三者对成像画面的影响。

24. 请分别画出普通二极管和光电二极管的基本原理电路图。为什么在光电系统中用于光辐射探测的光电二极管施加与普通二极管中相反的电压，原因是什么？

25. 光电探测器与热电探测器在工作原理、性能上有什么区别？

26，四象限光电探测器广泛用于准直、定位、跟踪。在一些激光实验或者科学研究中，通常对激光稳定度有很高的要求，需要确保进入实验平台的激光光束保持稳定，不发生偏离。请设计一个保持激光光束稳定的系统，要求：画出这个系统的结构原理图并标明使用的元器件，简要说明其工作过程。

27. 试用光电器件设计一个路灯自动控制电路，要求：1，天黑时路灯自动开启，天亮则自动关闭；2，画出原理框图，并简要说明工作过程。

1. 已知某光电探测器件的圆形光敏面直径为4.0mm，要求探测系统的视场角不小于10°求：（1）探测系统物镜的焦距；（2）若要求系统的F数为4，则物镜的口径应是多大？

29.某航测红外成像系统的工作波长为10µm，要求对平均距离为1万米处的目标成像的景深不小于1千米，则成像物镜的口径应多大？若要求系统的F数为2，物镜焦距应为多大？

1. 某型号光电二极管的最高工作电压为20伏，在端电压10伏时，其暗电流和1000 lx光照度下的电流分别为≤0.2µA和≥80µA，若用该器件构成一个线性光电变换电路，求：（1）画出其基本原理电路；（2）若要求该电路的输出电压灵敏度≥5mV/lx，其负载电阻值应多大？；（3）若该光电管伏安特性转折电压为2伏，则上述电路线性响应的光照度上限是多少？
2. 已知某型号光电池在功率为1mW的绿激光照射下的短路电流为48µA，开路电压为0.566V，若用的该光电池组成一双量程无偏置线性电压输出激光功率探头，量程分别是2mW和20mW。求：（1）画出探头的原理电路；（2）用近似图解法求解探头电路中的负载电阻值。