


中国十大品牌教育集团 中国十佳网络教育机构



- 自考名师全程视频授课，图像、声音、文字同步传输，享受身临其境的教学效果；
- 权威专家在线答疑，提交到答疑板的问题在 24 小时内即可得到满意答复；
- 课件自报名之日起可反复观看，不限时间、地点、次数，直到当期考试结束后一周关闭；
- 付费学员赠送 1G 超大容量电子信箱；及时、全面、权威的自考资讯全天 24 小时更新；
- 一次性付费满 300 元，即可享受九折优惠；累计实际交费金额 500 元或支付 80 元会员费，可成为银卡会员，购课享受八折优惠；累计实际交费金额 1000 元或支付 200 元会员费，可成为金卡会员，购课享受七折优惠（以上须在同一学员代码下）；

英语/高等数学预备班：英语从英文字母发音、国际音标、基本语法、常用词汇、阅读、写作等角度开展教学；数学针对有高中入学水平的数学基础的同学开设。通过知识点精讲、经典例题详解、在线模拟测验，有针对性而快速的提高考生数学水平。[立即报名！](#)

基础学习班：依据全新考试教材和大纲，由辅导老师对教材及考试中所涉及的知识进行全面、系统讲解，使考生从整体上把握该学科的体系，准确把握考试的重点、难点、考点所在，为顺利通过考试做好知识上、技巧上的准备。[立即报名！](#)

真题串讲班：以考试大纲为主导，对各章节知识点进行全面梳理讲解，突出考试重点、难点与考点，教授答题思路与方法，通过对课程的整体情况分析近 2 次考试的真题讲解，帮助考生更准确地把握考试方向，做好考前最后冲刺，为考生顺利通过考试铺平道路。串讲班课程在考前一个月左右开通。[立即报名！](#)

习题班：自考 365 网校与北大燕园合作推出，每门课程均涵盖该课程全部考点、难点，在线测试系统按照考试难度要求自动组卷、全程在线测试、提交后自动判定成绩。我们相信经过反复练习定能使您迅速提升应试能力，使您考试梦想成真！[立即报名！](#)

自考实验班：针对高难科目开设，签协议，不及格退还学费。全国限量招生，报名咨询 010-82335555 [立即报名！](#)

自考精品班：全力打造专属于学员个人的辅导计划，学员自入学当天便开始享受专属于自己的个性化辅导课程，专职教学辅导老师及班主任全程跟踪学员的学习情况，随时调整辅导方案，以保证学习计划的有效进行。帮助学员克服可能出现的学习上的怠倦、不良情绪的影响等情况。坚定考试必胜信念，并以最适合自己的方式，在短时间内掌握考试内容，全面提升学员的考试通过率。我们承诺，当期考试不通过，下期学费减半！[立即报名！](#)

全国 2010 年 1 月高等教育自学考试 光纤通信原理试题 课程代码：02338

一、单项选择题(本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 处于高能级 E_2 上的电子，当受到外来光子的激发而跃迁到低能级 E_1 时，同时放出一个能量为 $hf=E_2-E_1$ 的光子，这个跃迁过程为()
 - A. 自发辐射
 - B. 受激吸收
 - C. 受激辐射
 - D. 电光效应
2. 影响光接收机灵敏度的一个主要因素是()
 - A. 光纤色散
 - B. 光电检测器噪声
 - C. 光纤衰减
 - D. 光缆线路长度
3. 对于 8448kb/s 码速率的数字信号，UI 的抖动对应的时间为()

- A.118ns B.118 μ s
C.488ns D.488 μ s
- 4.STM-4 信号每秒可传的帧数是()
A.1000 B.2000
C.8000 D.16000
- 5.EDFA 中将光信号和泵浦光混合起来送入掺铒光纤中的器件是()
A.光滤波器 B.光耦合器
C.光环形器 D.光隔离器
- 6.由 EDFA 功率增益与泵浦功率之间的关系曲线,可以看出输入泵浦功率和输出放大器增益变化关系为()
A.先逐步增大,后不变 B.先不变,后逐步增大
C.一直不变 D.先不变,后逐渐降低
- 7.在薄膜波导中,形成导波的条件是()
A. $90^\circ > \theta_1 > \theta_{c12}$ B. $\theta_{c13} < \theta_1 < \theta_{c12}$
C. $\theta = 0^\circ$ D. $\theta_1 < \theta_{c13} < \theta_{c12}$
- 8.薄膜波导中导波的轴向相位常数 k_{1z} 等于()
A. $k_0 \sin \theta_1$ B. $k_0 n_1 \cos \theta_1$
C. $k_0 \cos \theta_1$ D. $k_0 n_1 \sin \theta_1$
- 9.目前,大多数通信用光纤的纤芯和包层的组成材料是()
A.多组分玻璃 B.石英
C.石英和塑料 D.塑料
- 10.表示光纤色散程度的物理量是()
A.时延 B.相位
C.时延差 D.群速度

二、填空题(本大题共 15 小题,每小题 1 分,共 15 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

- 11.激光器主要由能够产生激光的工作物质、泵浦源和_____等三部分构成。
- 12.光发射机的消光比过大,会使接收机的_____特性变坏。
- 13.在 PIN 光电二极管中,P 型材料和 N 型材料之间加的一层轻掺杂 N 型材料,称为_____层。
- 14.光接收机中,由 APD 引入的噪声主要有量子噪声、暗电流噪声和_____等三种。
- 15.光纤通信系统中的监控信号除了可借助光缆中的金属导线传输外,还可利用_____来传输。
- 16.在准同步数字体系中,我国和欧洲采用的基础速率为_____。
- 17.在 SDH 的帧结构中段开销又可分为再生段开销和_____两种。

- 18.按照泵浦方式的不同, EDFA 可分为_____、反向泵浦结构和双向泵浦结构等三种形式。
- 19.EDFA 功率增益的定义式为_____。
- 20.目前光纤通信系统中, 长波长低损耗的工作窗口是_____和 $1.55 \mu\text{m}$ 。
- 21.在光(电磁波)的传播形态中, TEM 波是_____波的英文缩写。
- 22.在薄膜波导中, 可能产生的三种类型的波是导波、衬底辐射模和_____。
- 23.薄膜波导中导波的基模是_____模。
- 24.所谓弱导波光纤是指纤芯折射指数_____包层折射指数的光纤。
- 25.常用通信光缆的缆芯结构有层绞式、单位式、_____和骨架式等几种。

三、名词解释题(本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

- 26.APD 的雪崩倍增因子
- 27.误码率
- 28.网络自愈
- 29.波导色散
- 30.光源的直接强度调制

四、画图题(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

- 31.画出光发射机输入盘的原理方框图。
- 32.画出最简单的光中继器原理方框图。

五、简答题(本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

- 33.简述光隔离器的主要作用和要求。
- 34.何谓渐变型光纤的最佳折射指数分布? 最佳折射指数分布形式又是什么?
- 35.光纤通信系统对光发射机有哪些要求?
- 36.什么是 APD 的雪崩倍增效应?

六、计算题(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

- 37.阶跃型光纤纤芯和包层的折射指数分别为 $n_1=1.51$, $n_2=1.49$, 纤芯半径 $a=4 \mu\text{m}$, 工作波长 $\lambda=1.31 \mu\text{m}$ 。

试计算: (1) 相对折射指数差 Δ ;

(2) 光纤的数值孔径 NA;

(3) 光纤中传播的模式数量。

38. 已知一光纤通信系统发射机的平均发送光功率为 0.5mW , 接收机灵敏度为 -38dBm , 光纤损耗为 0.34dB/km , 全程光纤平均接头损耗为 0.05dB/km , 设计要求系统富裕度为 6dB 。试核算该系统的无中继传输距离是否满足 100km 的

要求。

