

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 小时滚动更新；
- 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；数学针对有仅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！](#)

冲刺串讲班：结合历年试题特点及命题趋势，规划考试重点内容，讲解答题思路，传授胜战技巧，为考生指出题眼，提供押题参考。配合高质量全真模拟试题，让学员体验实战，准确地把握考试方向、将已掌握的应试知识融会贯通，并做到举一反三。[立即报名！](#)

习题班：自考 365 网校与北大燕园合作推出，共计 390 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！](#)

论文答辩与毕业申请指导班：来自主考院校的指导老师全程视频授课，系统阐述申报自考论文的时间、论文的选题、论文的格式及内容、与导师的沟通技巧等，并提供论文范例供学员参考。[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！](#)

全国 2007 年 10 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。

- 通常，根据传播方向上有没有电场分量或磁场分量，可将光(电磁波)的传播形态分成 ()
A. TEM 波，TE 波，EH 波
B. TEM 波，TE 波，HE 波
C. TEM 波，TE 波，TM 波
D. TE 波，TM 波，EH 波
- 薄膜波导中形成导波的条件是 ()
A. $90^\circ > \theta_1 > \theta_{c13}$
B. $90^\circ > \theta_1 > \theta_{c12}$
C. $90^\circ < \theta_1 < \theta_{c13}$
D. $\theta_{c13} < \theta_1 < \theta_{c12}$
- 在阶跃型(弱导波)光纤中，导波的基模为 ()
A. LP₀₀
B. LP₀₁
C. LP₁₁
D. LP₁₀
- 光信号在光纤中沿轴向传播一段距离所需的时间称为 ()
A. 时延
B. 时延差
C. 脉冲延迟
D. 脉冲展宽
- 处于高能级 E₂ 上的电子，当受到外来光子的激发而跃迁到低能级 E₁ 上，同时放出一个能量为 $hf = E_2 - E_1$ 的光子，这个跃迁过程称为 ()

- A.自发辐射
B.受激吸收
C.受激辐射
D.光电效应
- 6.掺铒光纤放大器的工作波长所处范围是 ()
A.0.85 μm ~0.87 μm
B.1.31 μm ~1.35 μm
C.1.45 μm ~1.55 μm
D.1.53 μm ~1.56 μm
- 7.传送 1 帧 STM-16 信号的时间为 ()
A.125 μs
B.62.5 μs
C.31.25 μs
D.25 μs
- 8.STM-1 的帧结构中, AU 指针区域的位置是在 ()
A.第 4 列, 1~3 行
B.第 4 列, 1~9 行
C.1~3 列, 第 4 行
D.1~9 列, 第 4 行
- 9.二次群 PCM 端机输出端口的接口码速率和码型分别为 ()
A.2.048 Mb/s, HDB₃
B.8.448 Mb/s, HDB₃
C.2.048 Mb/s, CMI
D.8.448 Mb/s, CMI
- 10.不属于影响接收灵敏度的因素是 ()
A.光发送消光比
B.光电检测器的响应度
C.平均发送光功率
D.光接收噪声

二、填空题(本大题共 20 小题, 每小题 1 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

- 11.目前光纤通信中所使用的光波的波长范围是_____。
- 12.光纤通信就是利用光波作为_____和光纤作为传输媒质的一种通信方式。
- 13.在薄膜波导中, 导波的截止条件为_____。
- 14.在薄膜波导中, 可能产生的三种波型是导波、衬底辐射模和_____。
- 15.在光纤中, 子午光线是指_____的光线。
- 16.按照射线理论, 阶跃型光纤是根据光线在纤芯与包层分界面上的_____原理, 将光线集中在纤芯中沿轴向传输的。
- 17.阶跃型光纤中, 导波径向归一化相位常数 $U=$ _____。
- 18.在热平衡条件下, 一个电子占据一个能量为 E 的能级的概率 $f(E)=$ _____。
- 19.半导体发光二极管(LED)与激光器(LD)在结构上的根本区别是前者_____。
- 20.作为一个被调制的光源, 希望在“0”码时没有光功率输出, 否则它将使光纤通信系统产生_____, 从而使接收机灵敏度降低。
- 21.光纤通信系统的输入抖动容限是指系统允许_____产生抖动的范围。
- 22.mB1C 码是将信号码流每 m 个比特分为一组, 然后在末位之后插入一个_____码。
- 23.EDFA 常用的泵浦波长有 0.98 μm 和_____两种。
- 24.在数字光纤通信系统中, 由于光纤色散会使传输波形产生失真, 引起_____, 从而使接收灵敏度降低。
- 25.EDFA 噪声系数的定义为 $F=$ _____。
- 26.在 SDH 帧结构中, 段开销又分为_____和复用段开销两种。
- 27.在 PIN 光电二极管中, 半导体 P-N 结上外加负偏压产生的电场方向与_____方向一致, 这有利于耗尽层的加宽。
- 28.虚容器是一种 SDH 中最重要的信息结构, 它由_____和通道开销来组成。
- 29.光接收机噪声的主要来源有光电检测器引入的噪声和_____两类。
- 30.同步复接是指各支路信号在_____的控制下进行复接。

三、名词解释题(本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

- 31.光发射机的消光比
- 32.单模光纤
- 33.直接强度调制
- 34.接收机的动态范围
- 35.抖动

四、画图题(本大题共 2 小题, 36 小题 7 分, 37 小题 8 分, 共 15 分)

- 36.画出用数字电信号对 LD 直接强度调制的原理图。
- 37.画出光接收机中单个脉冲在均衡器前后的波形比较图。

五、简答题(本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

- 38.何谓弱导波光纤?它对光纤的数值孔径和模式色散分别会产生什么影响?
- 39.半导体激光器产生激光的机理是什么?
- 40.光接收机电路中, 自动增益控制的主要作用是什么?
- 41.简述光隔离器的主要作用和要求。

六、计算题(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

- 42.已知阶跃型光纤中传输的总导模数 $M=18$, 纤芯折射率 $n_1=1.50$, 包层折射率 $n_2=1.48$, 工作波长 $\lambda=0.85 \mu\text{m}$ 。
试求: (1)纤芯与包层分界面上的临界角;
(2)光纤的纤芯半径 a 。
- 43.一光纤通信系统采用的光纤的损耗为 0.33 dB/km , 光发射机的平均发送光功率为 0.8 mW , 全程光纤接头损耗为 4 dB 。设计要求系统富裕度为 6 dB , 无中继传输距离为 100 km 。现若选择接收机的灵敏度为 $0.2 \mu\text{W}$, 试核算该接收机能否满足系统设计要求。

