

6.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)的传播形态分成三类即()

- A.TEM 波, TE 波, EH 波
B.TEM 波, TM 波, HE 波
C.TEM 波, TE 波, TM 波
D.TE 波, TM 波, EH 波

7.衬底中的衰减常数 $\alpha_2=()$

- A. $k_0 n_1 \sqrt{\sin^2 \theta_1 - \sin^2 \theta_{c12}}$
B. $k_0 n_2 \sqrt{\sin^2 \theta_1 - \sin^2 \theta_{c12}}$
C. $k_0 n_1 \sqrt{\cos^2 \theta_1 - \sin^2 \theta_{c12}}$
D. $k_0 n_2 \sqrt{\cos^2 \theta_1 - \sin^2 \theta_{c12}}$

8.薄膜波导中,形成敷层辐射模的条件是()

- A. $\theta_1=0^\circ$
B. $\theta_{c13} < \theta_1 < \theta_{c12}$
C. $\theta_1 < \theta_{c13} < \theta_{c12}$
D. $90^\circ > \theta_1 > \theta_{c12}$

9.在弱导波阶跃型光纤中,导波传输条件为()

- A. $V>0$
B. $V>V_c$
C. $V>2.40483$
D. $V<V_c$

10.表征光纤色散程度的物理量是()

- A.时延
B.时延差
C.相位差
D.群速度差

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.半导体发光二极管和半导体激光器在结构上的根本区别是_____。
- 12.半导体激光器的温度特性是指_____和光输出功率随温度变化的特性。
- 13.在光接收机中,与光-电检测器紧相连的放大器称为_____。
- 14.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。
- 15.根据功能不同,光纤通信的监控系统大致可分为对一个数字段进行监控、_____和对跨越数字段进行监控三种。
- 16.光纤数字通信系统的误码性能和_____是传输性能中的两个主要指标。
- 17.对光隔离器的主要要求是插入损耗低和_____。
- 18.虚容器是一种 SDH 中最主要的信息结构,它是由容器输出的_____和通道开销组成的。
- 19.STM-1 信号中一帧包含的字节数为_____个。
- 20.EDFA 作前置放大器使用时,一般要求其有高增益、_____的特点。
- 21.目前光纤通信中使用的光波的波长范围是_____。
- 22.对称薄膜波导是指敷层和衬底的_____的薄膜波导。
- 23.在薄膜波导中,导波的截止条件是_____。
- 24.在阶跃型光纤中,子午射线传输的特点是子午射线在传输过程中始终位于_____。
- 25.阶跃型光纤中导波径向归一化相位常数 $U=_____$ 。

三、名词解释题(本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

- 26.光接收机灵敏度
- 27.输出抖动容限
- 28.网络节点接口
- 29.本地数值孔径
- 30.光源的间接强度调制

四、画图题(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

- 31.画出直接强度调制直接检波光纤数字通信系统中光发射机的发送盘的原理方框图。
- 32.画出同向泵浦结构掺铒光纤放大器的结构示意图。

五、简答题(本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

- 33.光接收机电路中自动增益控制的主要作用是什么?
- 34.光纤连接器的主要作用和要求是什么?
- 35.单模光纤的双折射是如何引起的?
- 36.激光器主要由哪几部分组成, 各部分的主要功能是什么?

六、计算题(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

结果保留二位小数。

- 37.阶跃型光纤的纤芯折射指数 $n_1=1.51$, 相对折射指数差 $\Delta=0.18\%$, 纤芯半径 $a=3.5 \mu\text{m}$, 工作波长 $\lambda=1.31 \mu\text{m}$ 。

求: (1) 光纤的归一化频率 V ?

(2) 光纤中可传输哪几种模式? 为什么?

- 38.一单模光纤通信系统, 其光发射机的平均发送光功率为 2mW , 接收灵敏度为 -30dBm , 全程光纤平均接头损耗为 0.1dB/km , 设计要求系统富裕度为 6dB 。若系统中继传输距离需为 70km , 则应选择光纤的每公里损耗为多少?