1. 试比较体介质和光纤中非线性光学效应的区别。
2. 请解释光致折射率改变和光折变效应，并简要说明二者异同。
3. 以三次谐波和受激拉曼散射为例，比较参量过程和非参量过程的异同。
4. 分析材料中的色散与光纤中的色散有何共同点和不同点。 多模光纤和单模光纤中色散的主要来源是什么？
5. 考虑在光纤中输入一列幅度恒定为  的连续波, 若光纤在入射光波长上的色散为*β*2, 并忽略光纤损耗, 则光波在光纤中的传输方程为



其中, *T*=*t*-*β*1*z*。证明 是上述方程满足初始条件 的解。

1. 目前光通信为什么采用以下三个波长： *λ*1=0.85 *μm*, *λ*2=1.31 *μm*, *λ*3=1.55 *μm*？ 光纤通信为什么向长波长、单模光纤方向发展？
2. 试由光波的传播效应证明产生光子回波的（波矢）相位匹配条件为*k*3=2*k*2-*k*1。
3. 一单模阶跃型折射率光纤，（1）设a=5µm,n2=1.5,λ=1µm,求此单模光纤可取的最大纤芯折射率；（2）设n1=1.501,n2=1.5,λ=1µm, 求此单模光纤可取的最大纤芯直径。
4. 设光入射通过一各向均匀介质，考虑介质中的三阶非线性效应，试证明：（1）当入射光为左旋或右旋光时，出射光仍为左旋或右旋光，其折射率的变化为；（2）当入射光为线偏振光时可以拆分为左旋和右旋光，证明：通过介质后的折射率变换为；（3）证明入射光为线偏振光时出射光仍为线偏振光。注：n0为不考虑非线性时介质的折射率，A和B均为常数，A=6ɛ0Χ1122，B=6ɛ0Χ1221.