

《量子与统计基础》第八章试题：

1. 线性光学量子计算机的组件不包括以下哪种光学器件？
 - a. 相位延迟器；
 - b. 分束器；
 - c. 偏振旋转器；
 - d. 激光器。
2. 以下哪一项错误描述了双光子干涉（HOM）实验？
 - a. 发生干涉后的两个光子分别从分束器的两边出射；
 - b. 发生干涉后的两个光子共同出射的方向是随机的；
 - c. 发生干涉后的两个光子从分束器的同一边出射；
 - d. 双光子干涉（HOM）实验中的两个光子频率相同。
3. 以下哪一项错误描述了双量子比特？
 - a. 双量子比特可以由四个线性叠加态来描述；
 - b. 双量子比特具有四个线性叠加系数；
 - c. 纠缠态是一种特殊的双量子比特；
 - d. 纠缠态可以写作两个单量子比特张量积的形式。
4. 以下哪些实验是基于光学分束器的量子实验？（多选题）
 - a. Hanbury Brown-Twiss 实验；
 - b. 单光子计数实验；
 - c. 贝尔测试实验；
 - d. Hong-Ou-Mandel 干涉实验；
5. 以下哪一项错误描述了量子隐形传态？
 - a. 量子隐形传态过程中 Alice 手中原有的量子比特不会消失或转化；
 - b. 如果量子隐形传态的机器引入了损耗或者获取了量子信息，输出和输入波函数之间的保真度会相应地下降；
 - c. 量子隐形传态不能用于超光速信息交流。
 - d. 量子隐形传态传送的只有量子信息。
6. 以下哪一项不是腔量子电动力学中的三个主要参数？
 - a. 光子损耗 κ ；
 - b. 二能级原子的自发辐射速率 γ ；
 - c. 原子和光场的耦合系数 g_0 ；
 - d. 光腔间的耦合系数 g_c 。
7. 以下哪些属于腔量子电动力学的典型效应？（多选题）
 - a. 弱耦合条件下的 Purcell 效应；
 - b. 强耦合条件下的 Rabi 振荡；
 - c. 光腔的模式选择；
 - d. 原子和光腔耦合产生的缀饰态。
8. 以下哪一项正确描述了超导量子计算？

- a. LC 回路可以获得能量量子化的结果，但必须使用超导电路减轻量子退相干的影响；
 - b. 约瑟夫森结是一种无损的线性电路元件；
 - c. 超导量子计算利用的是微观电路中的量子效应；
 - d. 量子霸权是指量子计算机在解决实际问题上超越传统计算机。
9. 以下哪些属于超导量子计算机的量子比特实现形式？（多选题）
- a. 磁通量子比特；
 - b. 相位量子比特；
 - c. 约瑟夫森结；
 - d. 电荷量子比特。
10. 以下哪几种量子计算机属于通用量子计算？（多选题）
- a. 九章光量子计算机；
 - b. Sycamore 超导量子计算机；
 - c. 基于 KLM 方案的线性光量子计算机；
 - d. Quantum System One 云量子计算机。