

2010 年硕士学位研究生入学考试题解

考试科目:普通物理 B

科目代码:805

所有试题答案写在答题纸上,答案写在试卷上无效,可使用计算器

1. 单项选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

- (1) 相同能量的 α 粒子束和质子束分别与金箔正碰, 测量金原子核半径的上限. 用质子束所得结果是用 α 粒子束所得结果的几倍?
(A) 1/4; (B) 1/2; (C) 1; (D) 2.
- (2) 微观粒子的状态用波函数表示, 对波函数的统计解释是:
(A) 表示微观粒子在时刻的坐标位置;
(B) 表示时刻, 坐标处物质波的强度;
(C) 表示时刻, 坐标处物质波的振幅;
(D) 表示微观粒子时刻在处单位体积中出现的几率。
- (3) 单个 d 电子的总角动量数可能值为:
(A) 3/2, 5/2; (B) 3, 4; (C) 5/2, 7/2; (D) 2, 3。
- (4) 对于反常塞曼效应正确的描述应该是:
(A) 碱金属原子谱线在磁场中有可能发生反常塞曼效应, 也有可能发生正常塞曼效应;
(B) 氦原子光谱在磁场中只能发生反常塞曼效应;
(C) 反常塞曼效应也可能象正常塞曼效应那样谱线分裂成三条;
(D) 发生反常塞曼效应时, 任何方向都可以同时观察到 σ 线和 π 线。
- (5) 一次电离的氢离子 (H_e^+) 处于 $n=2$ 的激发态, 根据波尔理论, 能量 E 为:
(A) -3.4eV ; (B) -6.8eV ; (C) -13.6eV ; (D) -27.2eV 。
- (6) 由电子组态 $1s3d$ 按 L—S 耦合所组成的原子态应该是:
(A) $1s3d^3D_{3,2,1}$ 和 $1s3d^1D_{2,1,0}$; (B) $1s3d^3D_{3,2,1}$ 和 $1s3d^1D_2$;
(C) $1s3d^3D_3$ 和 $1s3d^1D_{2,1,0}$; (D) $1s3d^3D_{4,3,2}$ 和 $1s3d^1D_{3,2,1}$ 。

(7) 夫兰克—赫兹实验证明了