

# 南京大学 2005 年攻读硕士学位研究生入学考试试题(三小时)

原子核物理 (代码: 329)

考试科目名称及代码

适用专业:

粒子物理与原子核物理

注意:

1. 所有答案必须写在研究生入学考试答题纸上, 写在试卷和其他纸上无效;
2. 本科目允许/ ~~使用~~ 使用无字典存储和编程功能的计算器。

评分标准: 每题 20 分。

一、 填空题:

- 1, 一个  $^{12}\text{C}$  原子的质量为 \_\_\_\_\_ u。
- 2, 一克镭的放射性活度为 \_\_\_\_\_ Bq。
- 3, 自旋为 \_\_\_\_\_ 的原子核, 其电四极矩为零
- 4, 在外来粒子轰击下, 重原子核发生裂变的现象称为 \_\_\_\_\_。

二、  $^{60}\text{Co}$  的半衰期 5.3 年, 试求 1 居里  $^{60}\text{Co}$  质量多大?

(提示: 阿伏伽德罗常数  $N_A = 6.02 \times 10^{23}$ )。

三、  $^3\text{H}(p, n)^3\text{He}$  反应是吸能反应。反应能  $Q = -0.78\text{MeV}$ , 求该核反应 ~~的~~ 的阈能。



四、试写出核磁子  $\mu_N$  和玻尔磁子  $\mu_B$  的表达式。并回答哪个大？

说明什么问题？

五、 $d+{}^6\text{Li}\longrightarrow {}^7\text{Li}+p$  反应的  $Q$  值为  $5.03\text{MeV}$ 。入射  $d$  核动能  $E_d=2\text{MeV}$ ，在实验室坐标系  $\theta_1=25^\circ$  处测得质子质量为双值，分别为  $6.85\text{MeV}$  和  $6.38\text{MeV}$ 。求生成核  ${}^7\text{Li}$  的激发能。