

厦门大学 2002 年招收攻读硕士学位研究生

入 学 考 试 试 题

招生专业 测试计量技术及仪器 考试课程 普通物理

注意：答案必须标明题号，写在我校分发的专用答题纸上，写在本试题上或草

稿纸上者一律不给分（因答题纸不够而另外由当地考场添加的答题纸除外）。

1. 从地面上发射物体，使物体脱离地球的引力范围所需要的最小发射速度，称为第二宇宙速度，试利用机械能守恒定律求出这一速度。（已知地球半径为 $6.4 \times 10^6 \text{m}$ ）（15 分）
2. 小球与弹簧组成的系统按 $X=0.1\cos(8\pi t+\frac{3}{2}\pi)$ 的规律作振动。求振动的圆频率，周期，振幅，初周相以及速度与加速度的最大值。（20 分）
3. 采用下面的方法可以测定气体的摩尔质量：容积为 V 的容器内，装满被测气体，测得其压强为 P_1 ，温度为 T ，称得容器连同气体的质量为 M_1 ；然后放出一部分气体，使其压强降至 P_2 ，温度不变，再称出容器连同气体的质量为 M_2 。求该气体的摩尔质量。（15 分）
4. 在两板相距为 d 的平行板电容器中，插入一块厚 $d/2$ 的金属大平板（此板与两极板相平行），其电容变为原来电容的多少倍？如果插入的是相对介电系数为 ϵ_r 的大平板，则又如何？（15 分）
5. 螺线管线圈的直径是它的轴长的 4 倍，每厘米长度内的匝数 $n=200$ ，所通电流 $I=0.10\text{A}$ 。求在管的一端中心 O 处磁感应强度的大小。（已知 $\mu=4\pi \times 10^{-7} \text{Hm}^{-1}$ ）（15 分）
6. 电子加速器中的磁场在直径为 0.50m 的圆柱形区域内是匀强的，磁场的变化率 $\text{dB}/\text{dt}=1.0 \times 10^{-2} \text{T s}^{-1}$ ，在此圆柱外部磁场为零。求离开中心距离为 0.10m 及 1.0m 处各点的电场。（10 分）
7. 在惯性系 S 中的同一地点发生的两个事件，第二件事发生在第一件事以后 2s ；在另一惯性系 S' 中观察到第二事件是在第一事件 3s 之后发生的。求这两参照系的相对速度。（10 分）