

# 曲阜师范大学 2011 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业名称: \_\_\_\_\_ 学科教学(物理)

考试科目名称: \_\_\_\_\_ 普通物理

注意 事项	1. 试题共 2 页。
	2. 答案必须写在答题纸上, 写明题号, 不用抄题。
	3. 试题与答题纸一并交上。
	4. 须用蓝、黑色钢笔或签字笔作答, 字迹清楚。

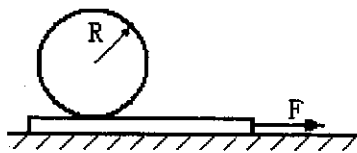
## 一、问答题(每小题 6 分, 共 30 分)

1. 爱因斯坦提出两条假设作为狭义相对论的基本原理。这两条假设的内容是什么?
2. 什么是准静态过程? 举两个准静态过程的例子。
3. 给出热力学第二定律的两种表述。
4. 静电平衡时, 空腔导体不管带电与否, 只要腔内空间无电荷, 空腔内表面上各点一定无电荷。说明为什么。
5. 一个作匀速直线运动的点电荷, 能在周围空间产生哪些场?

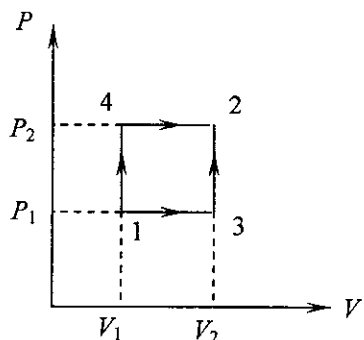
二、(本题 20 分) 已知质点做匀加速直线运动, 加速度为  $a$ , 求这质点的运动方程。

三、(本题 20 分) 有一密度为  $\rho$  的细棒, 长度为  $l$ , 其上端用细线悬着, 下端紧贴着密度为  $\rho'$  的液体表面。现将悬线剪断, 求细棒在恰好全部没入液体中时的沉降速度。设液体没有粘性。

四、(本题 20 分) 在水平面上放置一质量为  $M$  的平板, 平板上有一质量  $m$ , 半径为  $R$  的实心圆柱体, 设圆柱体与平板之间的静摩擦系数为  $\mu_0$ , 平板与水平面之间的摩擦系数为  $\mu$ , 在平板上作用一水平拉力  $\vec{F}$ , 如图所示。试求要使圆柱体作无滑滚动, 平板的加速度应为多大?



五、(本题 20 分) 摩尔理想气体经如图所示的两个不同的过程 (1—4—2 和 1—3—2) 由状态 1 变到状态 2。图中  $P_2=2P_1$ ,  $V_2=2V_1$ 。已知该气体的等体摩尔热容量  $C_V = \frac{3}{2}R$ , 初态温度为  $T_1$ 。求气体分别在这两个过程中从外界吸收的热量。



六、(本题 20 分) 一半径为  $R$  的金属球, 带有电荷  $q_0$ , 浸埋在均匀“无限大”电介质中 (电容率为  $\epsilon$ ), 求球外任一点的场强及电极化强度。

七、(本题 20 分) 如图所示, 无限长直导线  $L$  通电电流  $I=10A$ , 导线在正方形  $ABCD$  所在的平面内, 且  $AB$  边与导线平行。  $AB$  至导线的距离为  $r=1m$ ,  $|AB|=2m$ , 真空磁导率  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} T \cdot m / A$ 。

- (1) 试利用安培环路定理求  $A$  点的磁感应强度;
- (2) 求通过正方形  $ABCD$  所在面积的磁通量。

