

江西师范大学 2019 年硕士研究生入学考试试题 (A 卷)

科目代码: 824 科目名称: 普通物理
适用专业: 045105 学科教学(物理)

注: 考生答题时, 请写在考点下发的答题纸上, 写在本试题纸或其他答题纸上的一律无效。

(本试题共 2 页)

一、名词解释 (每题 5 分, 共 30 分)

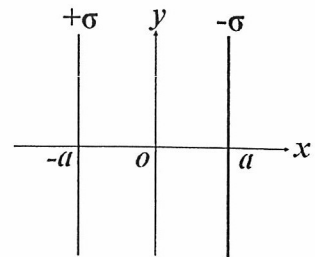
1. 绝热过程
2. 感生电动势
3. 瞬时速度
4. 保守力
5. 光程
6. 霍尔效应

二、简答题 (每题 10 分, 共 40 分)

1. 电场线能相交吗? 为什么?
2. 在一巨大容器内, 储满温度与室温相同的水, 容器底部有一小气泡缓缓上升, 逐渐变大, 这是什么过程? 在气泡上升过程中, 泡内气体是吸热还是放热?
3. 为什么日常生活中声波的衍射比光波的衍射更加显著?
4. 一探险者欲往山涧对面, 他将栓有绳子的锚钩掷到山涧对面一颗大树上, 并使之固定。探险者将绳的另一端拴在腰上并拉直, 然后荡过山涧, 落在山涧对面的地上。请说明探险者在荡过山涧的过程中绳的张力在什么位置最大。

三、计算题 (60 分)

1. (15 分) 电荷面密度分别为 $+\sigma$ 和 $-\sigma$ 的两块“无限大”均匀带电的平行平板, 如图放置, 取坐标原点为零电势点。求空间各点的电势分布并画出电势随位置坐标 x 变化的关系曲线。



2. (15 分) 一束平行光垂直入射到某个光栅上, 该光束有两种波长的光, $\lambda_1=440\text{nm}$ 和 $\lambda_2=660\text{nm}$ 。实践发现, 两种波长的谱线 (不计中央明纹) 第二次重合于衍射角 $\theta = 60^\circ$ 的方向上, 求此光栅的光栅常数。
3. (15 分) 质点沿直线运动, 加速度 $a = 4 - t^2$, 式中 a 的单位为 m/s^2 , t 的单位为 s 。如果当 $t = 3s$ 时, $x = 9m$, $v = 2m/s$, 求质点的运动方程。
4. (15 分) 一质量为 M , 长为 L 的均匀细棒, 转轴通过棒的一端并与棒垂直, 试求均匀细棒对该轴的转动惯量。如果将转轴移到棒的中心, 其它不变, 转动惯量又将如何变化?

四、 实践题 (20 分)

1. 请结合物理学中的电磁学和热学的相关理论知识解释生活中的 2~3 种现象。
要求: 既要将现象描述清楚, 也要对相关的物理理论进行阐述。