

2013 年中国科学院大学 806 普通物理(乙)考研试题(回忆版)

本试题由 kaoyan.com 网友 yonghumiao 提供

一、选择题

1. 相对运动。一个人在电梯里爬梯子，电梯以加速度 a 、速度 v 向上运动，人在电梯里以相对速度 v_r 爬梯子，问人爬楼梯的瞬时功率。 $m(v+v_r)(a+g)$
2. 刚体运动。问哪个错，答案是角加速度与转动惯量成正比，显然是反比。
3. 万有引力。一物体沿 $y^2=2px$ 轨迹运动，另一物体固定在焦点 $p/2$ 处，问物体在原点的速度。
4. 热学。可以从单一热源吸热全部用来做功而不引起其他变化。错误。
5. 电场。电偶极子远处的场强与到电偶极子中心距离的关系。(与 R 的几次方成正比、反比)
6. 磁场。半个半径为 R 的通电线圈中心处的磁场大小。
7. 两根通有方向相反电流的平行直导线并排放置，两者有靠近还是远离的趋势？
8. 原子物理。塞曼效应能级分裂的条数与什么有关。 J 、 S 、 L 、以上都错。

二、问答题

1、一艘船靠在岸边，一个人从船上跳上岸，上岸要求满足速度 v ，问从大船上跳容易还是从小船上跳容易。试从做功角度分析。

2、试由高斯定理推出库仑定律，并分析是否总能由高斯定理推出库仑定律。

3、如何用 $1/4$ 波片把一束线偏振光变成圆偏振光。并解释原理。

三、一个质量 M 物体通过弹簧连到墙顶，弹簧处于原长，物块所在地面光滑。
一颗质量 m 的子弹以速度 V 从左端射入物块并留在物体质心处。

求：（1）物块向右运动的最远距离；

（2）若物块对地面压力可以为零，求速度应满足的条件。

四、一个质量 $4m$ 的定轮绕定点转动，上面绕一根绳子，绳子下端缠绕质量 m 的动轮。

求：（1）动轮下降高度 H ，动轮质心速度 V_c ；

（2）在定轮上加一个力矩 M ，使动轮向上运动，力矩应满足的条件。

五、坐标轴 0 到 X_0 电荷分布 $\lambda (1+x/c)$ ，

求：（1） $-X_0$ 处的电场强度 E ；

(2) 0 到 $-X_0$ 处任一点的电势。

六、一个位于竖直平面半径为 R 的圆环通以电流 I 处在一个向右的磁感应强度为 B 的磁场中，线圈平面与磁场平行。

求：(1) 线圈所受到的力及力矩；

(2) 线圈转过角度 θ 受到的力矩；

(3) 线圈转过 90° ，力矩做的功。

七、单缝夫琅和费衍射，波长为 λ_1 的光在第三级明纹处，如果换成 $\lambda_2=700\text{nm}$ 光相同位置出现第三级暗纹。求 λ_1 。

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆，仅供参考，纠错请发邮件至 suggest@kaoyan.com。