

庐江县 2024/2025 学年度第二学期期末教学质量检测

高二物理试题答案

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1	2	3	4	5	6	7	8
B	D	A	D	C	D	C	B

二、选择题：本题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

9	10
AB	ACD

三、实验题（本题共 2 小题，每空 2 分，共 16 分。）

11. (1)C (2) 15.034~15.036 (3)9.87 (4)不变

12. (1)C (2) 胶管内气体的体积 系统误差 (3)BC

四、计算题(共 42 分，解答题应写出必要的文字说明、方程式和重要步骤，只写出最后答案的不能得分，有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位)

13. (10 分) 解析：(1) 稳定后对活塞及上面细沙受力分析有： $pS = 3mg + p_0S \dots$ (2 分)

代入数据得重新达到平衡状态后气体的压强为： $p = \frac{7mg}{S} \dots$ (2 分)

(2) 由题意可知气体初态时 $p_1 = p_0 + \frac{mg}{S} = \frac{5mg}{S}$, $V_1 = SL \dots$ (1 分)

末态： $p = \frac{7mg}{S}$, $V = SL' \dots$ (1 分)

气体做等温变化，由玻意尔定律得 $p_1V_1 = pV \dots$ (2 分)

代入数据得 $L' = \frac{5L}{7} \dots$ (1 分)

故重新达到平衡状态后，活塞下降的高度为 $h = L - L' = \frac{2L}{7} \dots$ (1 分)

14. (14 分) 解析：(1) 棒刚上滑瞬间所受安培力： $F = BIL \dots$ (1 分)

通过棒的电流： $I = \frac{E}{R+r} \dots$ (1 分)

感应电动势： $E = BLv_0 \dots$ (1 分)

牛顿第二定律： $BIL + mgsin \theta = ma \dots$ (2 分)

解得： $a = \frac{B^2 L^2 v_0}{m(R+r)} + g \sin \theta$ (1分)

(2) 流过 R 的电荷量： $q = \bar{I} \cdot \Delta t$ (1分)

平均电流： $\bar{I} = \frac{\bar{E}}{R+r}$ (1分)

感应电动势 $\bar{E} = N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = \frac{BLx}{\Delta t}$ (1分)

联立解得： $q = \frac{BLx}{R+r}$ (1分)

(3) 棒上滑过程，动量定理 $-B\bar{I}L \cdot t - mg \sin \theta \cdot t = 0 - mv_0$ (2分)

有 (2) 知， $\bar{I} \cdot t = \frac{BLx}{R+r}$ (1分)

解得： $t = \frac{v_0}{g \sin \theta} - \frac{B^2 L^2 x}{mg(R+r) \sin \theta}$ (1分)

15. (18分) 解析：(1) 设小球运动到圆弧曲面最低点时速度为 v_0 ，由机械能守恒：

$$m_0 g (h + R) = \frac{1}{2} m_0 v_0^2 \quad \dots\dots\dots (2分)$$

解得： $v_0 = 4\sqrt{3}m/s$ ，小球在圆弧曲面最低点时： $F_{支} - m_0 g = \frac{m_0 v_0^2}{R}$ (2分)

解得： $F_{支} = 26N$ ，由牛顿第三定律可得小球运动到圆弧曲面最低点时对曲面的压力大小为 26N，方向竖直向下。 (2分)

(2) 设小球和小物块碰后瞬间速度分别为 v_1 和 v_2 ，取水平向右为正方向

则小球与小物块碰撞过程动量守恒： $m_0 v_0 = m_0 v_1 + m v_2$ (2分)

又有机能守恒： $\frac{1}{2} m_0 v_0^2 = \frac{1}{2} m_0 v_1^2 + \frac{1}{2} m v_2^2$ (2分)

解得： $v_1 = -2\sqrt{3}m/s$ ， $v_2 = 2\sqrt{3}m/s$ ，

设碰后小物块减速运动 x 停下，则： $-\mu \cdot mgx = 0 - \frac{1}{2} m v_2^2$ (2分)

解得： $x = 1.2m$ (1分)

(3) 解除锁定后，分析知当小球再次冲上圆弧且和圆弧曲面水平方向等速为 v_3 时，小球离开水平地面的高度最大为 H ，

由小球和圆弧曲面水平方向动量守恒： $m_0 v_1 = (m_0 + m) v_3$ (2分)

由机械能守恒 $\frac{1}{2} m_0 v_1^2 = \frac{1}{2} (m_0 + m) v_3^2 + m_0 g H$ (2分)

$H = 0.45m$ (1分)