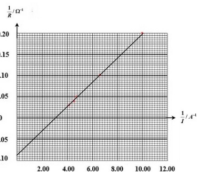


## 物理参考答案

一、单项选择题：本题共 11 小题，每小题 4 分，共计 44 分。每小题只有一个选项符合题意。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	C	B	D	C	A	A	D	A	D	B	B

二、非选择题：共 5 题，共 56 分，其中第 13 题 ~ 16 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。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。



12. 答案：(1) AD (3分)  
(3) 如图所示 (3分)

$$(4) \frac{1}{R} = \frac{I_0}{R_s} \frac{1}{I} - \frac{1}{R_s} \quad (3分)$$

11.1(11.0-11.8) (3分)

(5) 等于， $R_s$  的测量值为  $R_s$  与  $R_1$  之和， $R_s$  的测量值偏大不影响利用斜率求  $I_0$ 。(观点 1 分，原因 2 分)

13.  $n=2$  能级的氢原子向  $n=1$  能级跃迁时所能发出的最大光子能量为：

$$E = E_2 - E_1 \quad (1分)$$

其中：  $E_2 = \frac{E_1}{2^2}$  (1分)

解得：  $E = -\frac{3E_1}{4}$  (1分)

(2) 光子能量为：  $\epsilon = h \frac{c}{\lambda}$  (1分)

由能量守恒  $E_k = h \frac{c}{\lambda} - (E_1)$  (1分)

解得：  $E_k = h \frac{c}{\lambda} + E_1$  (1分)

14. (1) 小球在竖直方向上做自由落体运动

(2分)

(2分)

(2) 小球在水平面内的匀速圆周运动，运动周期  $T = \frac{t}{n}$ ，其中  $n=1, 2, 3, \dots$  (1分)

射入速度  $v_0 = \frac{2\pi R}{T} =$  其中  $n=1, 2, 3, \dots$   
(2分)

射入动量  $p = mv_0 =$  其中  $n=1, 2, 3, \dots$   
(1分)

15. (1) 由机械能守恒可得:  $m_B g R = \frac{1}{2} m_B v_0^2$ ,  
(1分)

$v_0 = \sqrt{2gR}$  代入数据得:  $v_0 = 6\text{m/s}$   
(1分)

由向心力公式得:  $F_N - m_B g = \frac{m_B v_0^2}{R}$ ,  $F_N = m_B g + \frac{m_B v_0^2}{R}$ ,

代入数据得:  $F_N = 30\text{N}$   
(1分)

(2) 由动量守恒定律得:  $m_B v_0 = (m_B + m_A) v$ ,  $v = 2\text{m/s}$   
(2分)

由能量守恒可知:  $\Delta E = \frac{1}{2} m_B v_0^2 - \frac{1}{2} (m_B + m_A) v^2$ ,  $\Delta E = 12\text{J}$   
(2分)

(3) A、C第一次碰撞, 由动量守恒定律得: (1分)

由机械能守恒可知:  $\frac{1}{2} m_A v^2 = \frac{1}{2} m_A v_{A1}^2 + \frac{1}{2} m_C v_{C1}^2$ , (1分)

解方程得:  $v_{A1} = 0$ ,  $v_{C1} = v$   
(1分)

此后  $m_A v = (m_B + m_A) v_1$ ,  $v_1 = \frac{1}{3} v$ , A、C第二次碰后:  $v_{C2} = \frac{1}{3} v$

依次类推: A、C第n次碰撞,  $v_{Cn} = \frac{1}{3^n} v$   
(1分)

C在地面上运动的最大位移  $x = \frac{v^2}{2\mu g} (1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^4} + \dots + \frac{1}{3^{2n}})$

代入数据得:  $x_C = \frac{v^2}{2\mu g} \cdot \frac{9}{8} = 2.25\text{m}$   
(1分)

16. (1) 由  $E = BLv$  可知:  $E = BLv_0$   
(2分)

$I = \frac{E}{R + \frac{R}{3}} = \frac{3BLv_0}{4R}$

由闭合电路的欧姆定律得:  
(2分)

(2) 由电磁感应定律可知:  $E = \frac{1}{2} BL^2 \omega$   
(2分)

$I = \frac{E}{R + \frac{R}{3}} = \frac{3BL^2 \omega}{8R}$

由闭合电路的欧姆定律得:

由动量定理得:  $3 \sum B \frac{I}{3} L \Delta t = 3 m v_0 \frac{L}{2}$ ;

$$\sum B \frac{BL^2 \omega}{8R} L \Delta t = m v_0 \frac{L}{2};$$

(2)

导体环转动的最大角度:  $\theta = \frac{4m v_0 R}{B^2 L^2}$   
(1分)

(3) 系统稳定运动时,  $BLv_1 = BLv_2$   
(2分)

由动量定理可知: 对于导体棒MN有:  $BLq = mv_0 - mv_1$   
对于装置甲有:  $BLq = 3mv_2$

可得:  $v_1 = v_2 = \frac{1}{4} v_0$   
(2分)

由能量守恒定律可得:  $Q_{总} = \frac{1}{2} m v_0^2 - \frac{1}{2} 4m (\frac{1}{4} v_0)^2 = \frac{3}{8} m v_0^2$   
(1分)

导体棒MN运动过程中产生的焦耳热  $Q = \frac{3}{4} Q_{总} = \frac{9}{32} m v_0^2$   
(1分)