

芜湖市 2016—2017 学年度第二学期高一年级模块考试

物理试卷 A(必修 2) 参考答案及评分标准

一、选择题(每小题 4 分,共 40 分)

题 号	1	2	3	4	5	6	7	8	8	9	9	10	10
答 案	A	D	C	C	D	B	D	B	D	BD	BC	AC	CD

二、填空题(每空 2 分,共 16 分)

11. 3π 1.5π 5π 12. $F(L_1 + L_2)$ FL_1 $mFL_2/(M_2 + m)$

13. 1.2 2.88×10^8 13. 9.6×10^4 20

三、实验题(每空 2 分,共 12 分)

14. (1) AEF E (2) A (3) BCD 15. $mg l_2$ $m(l_3 - l_1)^2 l^2 / 8$

四、计算题(第 16 小题 9 分,第 17 小题 10 分,第 18 小题 13 分,共 32 分)

16. (1) 由 $h = \frac{1}{2}gt^2$ 得 $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ (2 分)

由 $x = v_0 t$ 得 $x = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}} = 30m$ (2 分)

(2) 由 v_y^2 得 $v_y^2 = 400(m/s)^2$ (2 分)

$v = \sqrt{v_0^2 + v_y^2} = 254m/s$ (1 分)

设速度与水平方向夹角为 θ

$\tan\theta = \frac{v_y}{v_x} = \frac{20}{15}$ 得 $\theta = 53^\circ$ (2 分)

17. (1) $\frac{GMm}{(7R)^2} = ma$ (2 分) $\frac{GMm}{R^2} = mg$ (1 分) 解得: $a = \frac{g}{49}$ (2 分)

(2) $\frac{GMm}{(7R)^2} = m \frac{v^2}{7R}$ (2 分) $\frac{GMm}{R^2} = mg$ (1 分) 解得: $v = \sqrt{\frac{gR}{7}}$ (2 分)

17. (1) 由 $\frac{GMm}{R^2} = mg$ (2 分) 得 $g = \frac{GM}{R^2} = \frac{4}{3}\rho\pi GR$ (2 分) 解得: $g' = \frac{1}{6}g$ (2 分)

(2) 由 $m \frac{v^2}{R'} = mg'$ (2 分) 解得 $v = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{gR}{3}}$ (2 分)

18. (1) 小球在 C 点有: $mg + mg = \frac{mv_C^2}{R}$ (2 分) 得 $v_C = \sqrt{2gR}$ (1 分)

(2) 小球在从 A 点到 B、再到 C 点的过程中, 由动能定理有:

$$\frac{1}{2}mv_C^2 - 0 = F \times 2R - mg \times 2R \quad (3 \text{ 分})$$

解得: $F = \frac{3}{2}mg$ (2 分)

(3) 小球从 C 点出发, 做平抛运动

$$2R = \frac{1}{2}gt^2 \quad x = v_C t \quad (2 \text{ 分})$$

可得: $x = 2\sqrt{2}R$ (2 分)

所以落点与 A 点距离为 $x - L_{AB} = 2(\sqrt{2} - 1)R$ (1 分)

18. (1) 设斜面长为 l , A、B 两个小滑块的质量分别为 m_1 、 m_2 。两次运动过程中 A、B 系统机械能守恒

$$m_1 gl - m_2 gl \sin 30^\circ = E_k \quad (3 \text{ 分})$$

$$m_2 gl - m_1 gl \sin 30^\circ = 4E_k \quad (3 \text{ 分})$$

解得 $m_1 : m_2 = 2 : 3$ (1 分)

(2) 设 B 球到达轨道底端时速度为 v_2 , 此时 A 的速度为 v_1 , 由机械能守恒有

$$m_2 gR - m_1 g \sqrt{2}R = \frac{1}{2}m_2 v_2^2 + \frac{1}{2}m_1 v_1^2 \quad (3 \text{ 分})$$

而 $v_2 = \sqrt{2}v_1$ (1 分)

解得: $v_1 = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}} \sqrt{\frac{gR}{2}}$ (1 分) $v_2 = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}} \sqrt{\frac{gR}{2}}$ (1 分)