

江苏省仪征中学 2020-2021 学年度第一学期

高一物理期末模拟（2）参考答案及评分标准

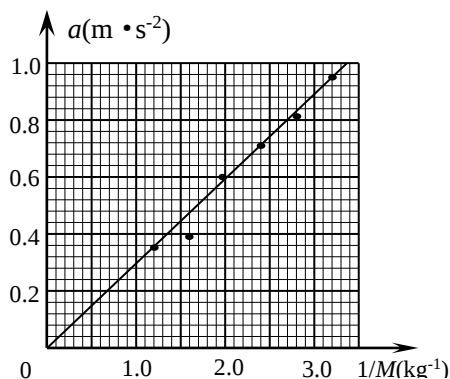
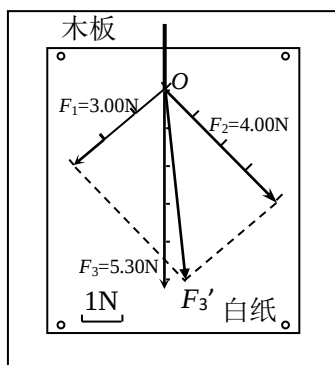
一、单项选择题：本题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。

- 1、C 2、B 3、D 4、C 5、A 6、D 7、B 8、C
9、C 10、C 11、B 12、D

二、简答题：本题共 2 小题，共 18 分。

13. (1) AB (2) 0.49 0.40 (3)
(4) 小于 (每空 2 分)

14. (1) 0.1 3 (2) (3) BD
(每空 2 分)



三、计算论述题：本题共4小题，共46分。

15. (8 分)

解：(1) 竖直方向做自由落体运动：

$$h = \frac{1}{2}gt^2 \quad (2 \text{ 分}) \quad \text{代入数据得：} t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 20}{10}} = 2 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) \text{ 水平方向匀速直线运动，水平初速度：} v_0 = \frac{s}{t} = \frac{20}{2} = 10 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

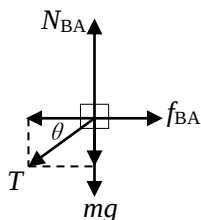
$$\text{运动员即将落地时竖直分速度大小：} v_y = gt = 10 \times 2 = 20 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{运动员即将落地时速度大小：} v = \sqrt{v_0^2 + v_y^2} = \sqrt{10^2 + 20^2} = 10\sqrt{5} \text{ m/s} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{运动员即将落地时速度与水平方向夹角为 } \theta, \text{ 且 } \tan \theta = \frac{v_y}{v_0} = \frac{20}{10} = 2 \quad (1 \text{ 分})$$

16. (10 分)

解：(1) 对 A 受力分析如图：

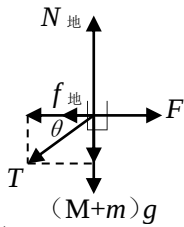


$$T \cos 37^\circ = f_{BA} = \mu_1 N_{BA} \quad (1) \quad (2 \text{ 分})$$

$$N_{BA} = T \sin 37^\circ + mg \quad (2) \quad (1 \text{ 分})$$

解①②得 $T = \frac{\mu_1 mg}{\cos 37^\circ - \mu_1 \sin 37^\circ}$ ，代入数据得： $T = 10\text{N}$ （2分）

（2）对 A、B 整体受力分析如图：



$$F = T \cos 37^\circ + f_{\text{地}} \quad (3) \quad (2 \text{ 分})$$

$$f_{\text{地}} = \mu_2 N_{\text{地}} \quad (4) \quad (1 \text{ 分})$$

$$N_{\text{地}} = (M+m)g + T \sin 37^\circ \quad (5) \quad (1 \text{ 分})$$

解③④⑤得 $F = T \cos 37^\circ + \mu_2 [(M+m)g + T \sin 37^\circ]$ ，代入数据得 $F = 10.6\text{N}$ （1分）

17. （12分）解：设物块质量为 m

（1）物块向上运动过程应用牛顿第二定律：

$$mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta = ma \quad (3 \text{ 分}) \quad \text{代入数据得：} a = 12.4\text{m/s}^2 \quad (2 \text{ 分})$$

（2）物块向上运动的最大距离 $x = \frac{v_0^2}{2a}$ 代入数据得： $x = 6.2\text{m}$ （4分）

$$\text{物块向上运动的时间 } t = \frac{v_0}{a} = \frac{12.4}{12.4} = 1\text{s} \quad (3 \text{ 分})$$

18. （16分）解：（1）物块 A 在小车 B 上即将发生相对滑动时，物块 A 所受摩擦力达到最大静摩擦力

对 A: $\mu m_A g = m_A a$ 代入数据得： $a = \mu g = 2\text{m/s}^2$ （2分）

对 A、B 整体分析： $F_0 = (m_A + m_B)a$ 代入数据得： $F_0 = 12\text{N}$ （3分）

（2）因为 $F_1 = 6\text{N} < F_0$ ，所以物块 A 在小车 B 上没有发生相对滑动，A、B 保持相对静止一起加速，物块 A 所受摩擦力为静摩擦力

对 A、B 整体分析： $F_1 = (m_A + m_B)a_1$ 代入数据得： $a_1 = 1\text{m/s}^2$ （3分）

对 A 分析： $f = m_A a_1 = 2 \times 1 = 2\text{N}$ （2分）

（3）因为 $F_2 = 16\text{N} > F_0$ ，所以物块 A 在小车 B 上发生相对滑动，物块 A 和小车 B 都做匀加速直线运动

对 A 分析： $a_A = \frac{\mu m_A g}{m_A} = \mu g = 2\text{m/s}^2$ （1分）

对 B 分析： $F_2 - \mu m_A g = m_B a_B$ 代入数据得： $a_B = 3\text{m/s}^2$ （1分）

设物块 A 经时间 t_1 滑到小车 B 最右端，此时物块 A 和小车 B 的速度分别为 v_A 、 v_B ，在这个过程中物块 A 和小车 B 通过的位移分别为 x_A 、 x_B

则有： $x_A = \frac{1}{2} a_A t_1^2$ $x_B = \frac{1}{2} a_B t_1^2$ $x_B - x_A = L$ 代入数据得： $t_1 = 2\text{s}$ （1分）

$$v_A = a_A t_1 = 2 \times 2 = 4 \text{ m/s} \quad v_B = a_B t_1 = 3 \times 2 = 6 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

当物块 A 滑离小车 B 后，物块 A 做平抛运动，小车 B 以加速度 a'_B 继续做匀加速运动

$$\text{物块 } A \text{ 做平抛运动的时间: } h = \frac{1}{2} g t_2^2 \Rightarrow t_2 = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 0.2}{10}} = 0.2 \text{ s}$$

$$\text{物块 } A \text{ 做平抛运动的水平位移 } x'_A = v_A t_2 = 4 \times 0.2 = 0.8 \text{ m}$$

$$\text{小车 } B \text{ 的加速度 } a'_B = \frac{F_2}{m_B} = \frac{16}{4} = 4 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{小车 } B \text{ 加速的位移 } x'_B = v_B t_2 + \frac{1}{2} a'_B t_2^2 = 6 \times 0.2 + \frac{1}{2} \times 4 \times 0.2^2 = 1.28 \text{ m}$$

$$\text{物块 } A \text{ 落地时距小车 } B \text{ 右边缘的水平距离为 } s = x'_B - x'_A = 1.28 - 0.8 = 0.48 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

其他解法正确相应给分!!