

高三物理试题参考答案

一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 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. C 2. D 3. A 4. D 5. B 6. D 7. C 8. B

二、多项选择题:本题共 4 小题,共 16 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 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

9. AD 10. ABC 11. BC 12. BC

三、非选择题:本题共 6 小题,共计 60 分。

13. (共 6 分,每空 2 分)

(1) 丁 (2) 甲 (3) ③①②②

14. (共 8 分,每空 2 分)

$$(4) mgh = \frac{1}{2} m \left(\frac{2h}{t} \right)^2, gh = 2 \left(\frac{h}{t} \right)^2 \text{ 或 } g = \frac{2h}{t^2}$$

(5) 0.380 在误差允许的范围內,铁球在自由下落过程中机械能守恒

(6) 没有

15. (7 分)

解:(1) 设地球质量为 M , 卫星的质量为 m_0 , 则有 $\frac{GMm_0}{R^2} = m_0 \frac{4\pi^2 R}{T_1^2}$, 2 分

解得: $M = \frac{4\pi^2 R^3}{GT_1^2}$ 1 分

(2) 设地球质量为 M , 地球到 O 点的距离为 r_1 , 月球质量为 m , 月球到 O 点的距离为 r_2 ,

$$\frac{GMm}{L^2} = M \left(\frac{2\pi}{T_2} \right)^2 r_1 \quad \frac{GMm}{L^2} = m \left(\frac{2\pi}{T_2} \right)^2 r_2 \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

又因为 $r_1 + r_2 = L$ 1 分

$$\text{联立解得 } M + m = \frac{4\pi^2 L^3}{GT_2^2},$$

$$\text{由(1)可知 } M = \frac{4\pi^2 R^3}{GT_1^2}$$

$$\text{解得月球质量 } m = \frac{4\pi^2 L^3}{GT_2^2} - \frac{4\pi^2 R^3}{GT_1^2} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

16. (9分)

解:(1)交变电源的周期 $T = \frac{1}{f}$

漂移管 C 的长度 $L_C = v_C \frac{1}{2f}$ 2分

解得 $L_C = 0.4\text{m}$ 1分

(2)质子从漂移管 C 到漂移管 E 过程,加速了 2 次,

根据动能定理有 $2qU = \frac{1}{2}mv_E^2 - \frac{1}{2}mv_C^2$ 2分

解得 $U = 9 \times 10^4 \text{V}$ 1分

(3)质子沿中线进入偏转电场 AB 后,

在竖直方向上 $y = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \frac{qU}{md} \left(\frac{L}{v_E}\right)^2 = \frac{d}{2}$ 1分

在水平反向上 $x = v_E t = L$ 1分

联立解得 $\frac{d}{L} = \frac{3}{10}$ 1分

17. (14分)

解析:(1)在对最低点 C 点,由牛顿运动定律得 $F_N - mg = \frac{mv_1^2}{R}$ 1分

解得 $v_1 = 3\text{m/s}$ 1分

从 A 到 C,由动能定理得 $mgH = \frac{1}{2}mv_1^2$ 1分

联立可得 $H = 0.45\text{m}$ 1分

(2)设碰后钢球 1 速度为 v_1' ,钢球 2 的速度为 v_2 ,设向右为正方向,钢球 1、2 碰撞前后,由动量守恒,机械能守恒,可得

$mv_1 = mv_1' + mv_2$ 1分

$\frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_1'^2 + \frac{1}{2}mv_2^2$ 1分

解得 $v_2 = 3\text{m/s}$ 2分

(3)钢球 2 从碰后到运动到 D 点时速度为 v_D ,由机械能守恒得

$\frac{1}{2}mv_2^2 = mgh + \frac{1}{2}mv_D^2$ 1分

解得 $v_D = 2\text{m/s}$ 1分

在 D 点,速度分解,竖直速度为 $v_y = v_D \sin 30^\circ$ 1分

在竖直方向速度减为零时,从 D 点抛出后达到最高点,由运动学公式可得

$h_1 = \frac{v_y^2}{2g}$ 1分

联立以上几式可得 D 点抛出后到达最高点时距离地面的距离为

$H_m = h + h_1 = 0.3\text{m}$ 2分

18. (16分)

解:(1)第1秒内木板做匀加速直线运动

$$\mu mg = Ma_M \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$t=1\text{s} \text{ 时木板的速度 } v_M = a_M t \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{解得 } a_M = 0.5\text{m/s}^2, v_M = 0.5\text{m/s} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

(2)在 F_0 作用过程中有

$$F_0 - \mu mg = ma_m$$

$$\text{令 } a_m = a_M \text{ 得 } F_0 \text{ 的最小值 } F_{0\min} = 1.5\text{N} \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

在 2s 时物块相对木板静止, F_0 取最大值

$$v = a_M(2t) = a_m t - \mu g t \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{解得 } F_{0\max} = 3\text{N} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{故 } F_0 \text{ 须满足 } 1.5\text{N} < F_0 < 3\text{N} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

(3)2s 时

$$\text{物块的速度 } v_{m1} = a_m t - \mu g t = 1\text{m/s} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{物块的位移 } x_{m1} = \frac{1}{2} a_m t^2 + [(a_m t) t - \frac{1}{2} \mu g t^2] = 2.5\text{m} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{木板的速度 } v_{M1} = a_M(2t) = 1\text{m/s}$$

$$\text{木板的位移 } x_{M1} = \frac{1}{2} a_m (2t)^2 = 1\text{m} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{物块相对长木板的位移 } \Delta x_1 = x_{m1} - x_{M1} = 1.5\text{m} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

(4)2-4s 物块加速度先向左为 a_m 再向右为 μg , 长木板加速度向左仍为 a_M

2-4s

$$\text{物块的速度 } v_{m2} = v_{m1} - a_m t + \mu g t = 0$$

$$\text{物块的位移 } x_{m2} = v_{m1} t - \frac{1}{2} a_m t^2 + [(v_{m1} - a_m t) t + \frac{1}{2} \mu g t^2] = -0.5\text{m}, \text{负号表示方向向}$$

左\dots\dots\dots 1分

$$\text{长木板的速度 } v_{M2} = v_{M1} - a_M 2t = 0\text{m/s}$$

$$\text{长木板的位移 } x_{M2} = v_{M1}(2t) - \frac{1}{2} a_m (2t)^2 = 1\text{m} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

物块相对长木板的位移 $\Delta x_2 = x_{m2} - x_{M2} = -1.5\text{m/s}$, 负号表示方向向左

故 $t=4\text{s}$ 时物块和长木板的速度都为零, 且物块回到了长木板的中央位置, 之后二者重复这样的运动

$$\text{一个周期内物块(也就是长木板)的位移 } x_0 = \frac{1}{2} a_M (2t)^2 \times 2 = 2\text{m} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$


$$\text{物块位移 } 100\text{m} \text{ 时的摩擦生热 } Q = \mu mg 2\Delta x_1 \times \frac{100}{x_0} = 150\text{J} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线