

2013—2014 学年度上学期高三年级期末考试物理科试卷

参考答案和评分标准

一、**选择题：**本题共 10 小题,每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~5 题只有一个选项正确,第 5~10 题有多个选项正确,全选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

1.C 2.A 3.B 4.C 5.B 6. BD 7.BC 8.BD 9.AD 10.CD

二、必考题

11. (15 分) (1) 并联电阻箱后线路总阻值减小, 从而造成总电流增大 ——3 分

(2) ①断开开关 K, 调节电阻箱 R 到最大值, 将开关 S 接 D

——3 分

②调节电阻箱 R, 直到电流表指针有足够的偏转, 改变 R 的阻值, 测出几组 R 和电流表示数 I 的值。

——3 分

(3) 2.87 (2.76~2.96 均可给分) ——3 分

2.38 (2.27~2.47 均可给分) ——3 分

12. (8 分) 当小球运动到圆轨道过圆心的水平线下, 受垂直轨道向上的支持力, 不会脱离轨道 :

$$mg(h-x)=0 \quad x \leq r \quad \text{——2 分}$$

得: $h \leq r$ ——1 分

(2) 当小球运动到圆轨道过圆心的水平线以上, 不脱离轨道必过最高点

$$mg(h-2r) = \frac{1}{2}mv^2 \quad \text{——2 分}$$

$$N + mg = m \frac{v^2}{r} \quad N \geq 0 \quad \text{——2 分}$$

$$\text{得: } h \geq \frac{5r}{2} \quad \text{——1 分}$$

13. (12 分) (1) 回路电动势: $E = Blv - Blv_0$ ——1 分

$$\text{电流 } I = \frac{E}{2R} \quad \text{——1 分}$$

ab 匀速有: $IlB = \mu m_1 g$ ——1 分

解得: $v = 10.4 \text{ m/s}$ ——1 分

cd 所受外力: $F = \mu m_2 g + IlB$ ——1 分

外力功率: $P = Fv = 156 \text{ W}$ ——1 分

(2) 回路平均电动势: $\bar{E} = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$ ——1 分

平均电流: $\bar{I} = \frac{\bar{E}}{2R}$ ——1 分

$$q = \bar{I} \cdot \Delta t = \frac{\Delta\varphi}{2R} = \frac{Bld}{2R} \text{ ——1 分}$$

解得: $d = 0.76\text{m}$ ——1 分

由能量守恒 $\frac{1}{2}m_1v_0^2 = 2W_{\text{电}} + \mu m_1gd$ ——1 分

解得: $W_{\text{电}} = 23.1\text{J}$ ——1 分

14. (15 分) 解: (1) 设最大速度为 v , 当速度最大时, 动车组的牵引力等于阻力.

$$\text{有: } \frac{P_1}{v} + \frac{P_2}{v} = f = 0.1 \times 6mg \text{ ——2 分}$$

联立两式解得 $v = 62.5\text{m/s}$. ——1 分

(2) 动车组以 1m/s^2 的匀加速运动, $t = 10\text{s}$ 时的速度: $v_1 = at = 10\text{m/s}$ ——1 分

$$\text{假设只有第一节车厢提供动力: } \frac{P'_1}{v_1} - 0.1 \times 6mg = 6ma \text{ ——2 分}$$

$P'_1 = 9.6 \times 10^6 \text{W} < P_1$ 可以满足, 此时第一节车厢和第二节车厢间拉力最大: ——1 分

$$\text{对后 5 节车厢: } T_{\text{max}} - 0.1 \times 5mg = 5ma \text{ ——2 分}$$

解得: $T_{\text{max}} = 8 \times 10^5 \text{N}$ ——1 分

(3) 假设只有第二节车厢提供后 5 节车厢的动力:

$$\frac{P'_2}{v_1} - 0.1 \times 5mg = 5ma \text{ ——2 分}$$

$P'_2 = 8 \times 10^6 \text{W} < P_2$ 可以满足 ——2 分

此时第一节车厢和第二节车厢间拉力最小 $T_{\text{min}} = 0$ ——1 分

三、**选考题**本题包括 3 组题，要求考生只选定 1 组题作答，每组题 10 分，共 10 分。在答题纸上指定区域答题，要用 2B 铅笔把所选题目题号前的方格涂黑，不涂视为未选。如果选做了多组题，则按前一组题计分。每组题中的选择题选对 2 个的得 3 分，选对 1 个得 2 分，选错 1 个扣 2 分，最低得 0 分

15. [物理——选修 3-3]

(1) (3 分) AC

(2) (7 分)

①解：当水银刚好到左端竖直管时：由理想气体的状态方程

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\frac{(75-15) \times 40S}{273+27} = \frac{(75+20) \times 10S}{T_1} \text{——2 分}$$

解得： $T_1 = 118.75K$

$T \leq 118.75K$ ——1 分

当水银刚好到右端竖直管时：由理想气体的状态方程

$$\frac{(75-15) \times 40S}{273+27} = \frac{(75-20) \times 45S}{T_2} \text{——1 分}$$

解得： $T_2 = 309.375K$

$T \geq 309.375K$ ——1 分

② $t = 35^\circ C$ $T = 308K$

$$\frac{(75-15) \times 40S}{273+27} = \frac{(75-15-x) \times (40+x)S}{308} \text{——1 分}$$

$x = 4cm$ $P_2 = 56cmHg$ ——1 分

16. [物理——选修 3-4]

(1) (3 分) BC

(2) (7 分) 解:

① 设光在 AD 面的入射角、折射角分别为 i 、 r ,

显然 $r=30^\circ$ ——1 分

$$\text{根据 } n = \frac{\sin i}{\sin r} \text{ ——1 分}$$

得 $\sin i = 0.75$

故 $i = \arcsin 0.75$ ——1 分

② 光路如图所示

ab 光线在 AB 面的入射角为 45°

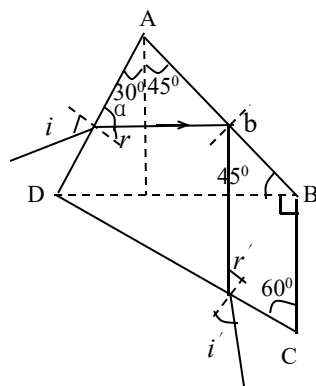
设玻璃的临界角为 C , 则

$$\sin C = \frac{1}{n} = 0.67 \text{ ——1 分}$$

因为 $\sin 45^\circ > 0.67$, 故光线 ab 在 AB 面发生全反射 ——1 分

光线在 CD 面的入射角 $r'=30^\circ$ ——1 分

根据 $n = \frac{\sin i}{\sin r}$, 光线在 CD 面的出射光线与法线的夹角 $i' = \arcsin 0.75$ ——1 分



17. [物理——选修 3-5]

(1) (3 分) AD

(2) (7 分) 解:

① 对 ABC 系统, 由动量守恒定律

$$m_1 v_0 = (m_1 + m_2 + m_3) v \text{ ——1 分}$$

$v = 1 \text{ m/s}$ ——1 分

② 对 AB, 由动量守恒定律

$$m_1 v_0 = (m_1 + m_2) v_1 \text{ ——1 分}$$

$$v_1 = \frac{4}{3} \text{ m/s} \text{ ——1 分}$$

对 ABC 系统由功能关系

$$\frac{1}{2} (m_1 + m_2) v_1^2 - \frac{1}{2} (m_1 + m_2 + m_3) v_2^2 = \mu m_3 g x \text{ ——2 分}$$

$$x = \frac{1}{3} \text{ m} = 0.33 \text{ m} \text{ ——1 分}$$