

平许济洛 2022-2023 学年高三第二次质量检测

物理参考答案

二、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分，共 48 分。

题号	14	15	16	17	18	19	20	21
答案	C	B	A	D	AD	CD	AD	ABD

三、非选择题：（一）必考题：

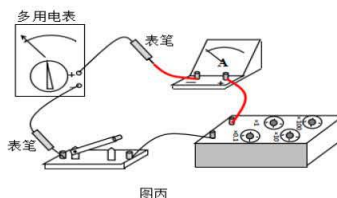
22. (6) (1) 1.175 (2) $mg - \frac{m}{2H} \left(\frac{d^2}{t_B^2} - \frac{d^2}{t_A^2} \right)$ (每空 3 分)

23. (9 分) (1) 如图丙所示 (2 分)；

(2) 1.40 (2 分)，140 (2 分)；

(3) 130.7 (2 分)；

(4) 及时更换新电池；选择合适倍率，使指针指在欧姆表刻度盘的中央区域。(1 分)



24. (12 分)

(1) 由牛顿第二定律得 $F - mg = ma$ ① (2 分)

又由运动学公式可得 $0 - v^2 = -2ah$ ② (2 分)

联立①②可得 $a = 27m/s^2$ (1 分)

$h = 166m$ (1 分)

(2) 火星车触地过程中，取向向下为正方向，

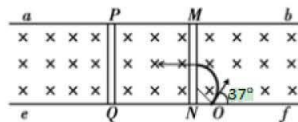
由动量定理可得 $mg \cdot \Delta t - F_N' \cdot \Delta t = 0 - mv_0$ ③ (3 分)

又由牛顿第三定律知 $F_N = F_N'$ ④ (1 分)

联立③④可得 $F_N = 1680N$ 。(2 分)

25. (1) 由题可知小球与 MN 杆发生弹性碰撞，设碰后小球速度为 v_1 ，MN 杆速度为 v_2 ，可得：

$mv_0 = mv_1 + 4mv_2$ (2 分)



$$\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2} \times 4mv_2^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{联立可得: } v_2 = \frac{2}{5}v_0, \quad v_1 = -\frac{3}{5}v_0 \quad (2 \text{ 分})$$

此后杆 MN 与杆 PN 组成的系统动量守恒，共速度时速度设为 v ，则有：

$$4mv = (2m + 4m)v \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{可得: } v = \frac{2}{3}v_2 = \frac{4}{15}v_0 \quad (1 \text{ 分})$$

设光滑绝缘小球在水平桌面上做匀速圆周运动的半径为 r ，由图可知：

$$r \cos 37^\circ = \frac{d}{2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得: } r = \frac{5d}{18} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{小球碰后做圆周运动的半径: } r' = \frac{d}{6} \quad (1 \text{ 分})$$

则小球与 MN 再次发生碰撞前，将仍然在轨道间做圆周运动，其运动半个周期的时间为：

$$t = \frac{\pi r'}{v} = \frac{5\pi d}{18v_0} \quad (1 \text{ 分})$$

这段时间内金属棒 MN 减速到与 PQ 同速，有最小速度为 $v = \frac{4}{15}v_0$ ，则其实际位移：

$$\text{移: } x > vt = \frac{2\pi d}{27} > r' \quad (1 \text{ 分})$$

此后金属棒 MN 一直向左运动，故小球不会与 MN 杆发生第二次碰撞。（1 分）

$$(2) \text{ PQ 与 MN 上产生的总热量: } E_{\text{总}} = \frac{1}{2} \times 4mv_2^2 - \frac{1}{2} \times 6mv^2 = \frac{8}{75}mv_0^2 \quad (1 \text{ 分})$$

由于 MN 的电阻是 PQ 电阻的 2 倍，则 PQ 上产生的热量为

$$E = \frac{1}{3}E_{\text{总}} = \frac{8}{225}mv_0^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ 对杆 PQ 应用动量定理可得: } B\bar{I}d\Delta t = 2mv - 0 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{即: } BdQ = 2mv - 0$$

得：
$$Q = \frac{8mv_0}{15Bd} \quad (1 \text{ 分})$$

由 $Q = \frac{\Delta\phi}{3R} = \frac{B \Delta S}{3R} = \frac{B \Delta x}{3R} \quad (1 \text{ 分})$

得杆 MN 比杆 PQ 多滑动的距离：

$$\Delta x = \frac{3QR}{Bd} = \frac{8mv_0 R}{5B^2 d^2} \quad (1 \text{ 分})$$

33. (1) ABE

(2) 设当活塞 2 与 3 之间的高度差第一次变为 $h=2\text{cm}$ 时，A、B 两管中气柱的长度分别为 L'_A 、 L'_B ，由平衡条件可知，三根管中气体的压强均为 p ，三根管中的气体均发生等温变化，则由玻意耳定律，

对 A 管中气体有：

$$P_0 L_A S = P L'_A S \quad \text{①} \quad (2 \text{ 分})$$

对 B 管中气体有：

$$P_0 L_B S = P L'_B S \quad \text{②} \quad (2 \text{ 分})$$

对 C 管中气体有：

$$P_0 L_C S = P V'_C \quad \text{③} \quad (2 \text{ 分})$$

其中

$$V'_C = [h + (L_A - L'_A) + (L_B - L'_B) + (L_B - L'_B)] S \quad \text{④} \quad (2 \text{ 分})$$

又由几何关系知，活塞 1、2 之间的高度差为：

$$\Delta h = (L_B - L'_B) - (L_A - L'_A) \quad \text{⑤} \quad (1 \text{ 分})$$

联立①②③④⑤可得，活塞 1、2 之间的高度差为 $\Delta h = 4\text{cm}$

此时 A 管中气体的压强为 $P = \frac{75 \times 5}{4} \text{cmHg} = 93.75 \text{cmHg} \quad (1 \text{ 分})$

34. (1) ACE

解：(i) 在 AC 上刚好没有光射出，光垂直 BC 边射出， $\angle C = 45^\circ$

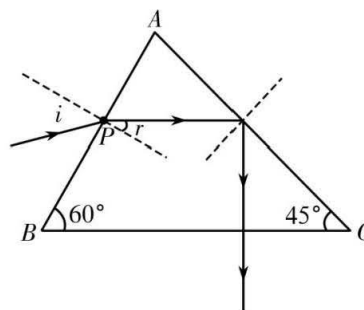
而可以确定临界角为 45° (2分)

由临界角公式得: $n = \frac{1}{\sin 45^\circ}$

解得 $n = \sqrt{2}$ (2分)

该单色光在棱镜中的传播速度 $v = \frac{c}{n}$

解得: $v = \frac{\sqrt{2}c}{2}$ (2分)



(ii) 作出光路图如图所示:

经 P 点射入棱镜的光线平行于 BC 边, 根据几何关系知折射角为,

$r = 30^\circ$ (2分)

根据折射定律得: $n = \frac{\sin i}{\sin r}$

解得: $i = 45^\circ$ (2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