

## 昆明市 2020~2021 学年高二期末质量检测

### 物理参考答案及评分标准

选择题：共 42 分。

一、单项选择题：本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 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。

题号	1	2	3	4	5	6
答案	A	D	C	D	C	B

二、多项选择题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，有多个选项是符合题目要求的。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有错选的得 0 分。

题号	7	8	9	10	11	12
答案	AD	BC	BC	BD	AB	ABD

非选择题：共 58 分。

三、实验题：共 14 分

13. (1) 短； (2) 0.20； (3) 23.60

评分标准：本题共 6 分。每空 2 分。

14. (1) B, E； (2) 2.93~2.95V, 0.50~0.54Ω； (3) 小于, 小于

评分标准：本题共 8 分。(1) 问 2 分，每空 1 分；(2) 问 4 分，每空 2 分；(3) 问 2 分，每空 1 分。

四、计算题：共 32 分

15. 解：(1) 电流方向：N→M

导体棒 MN 运动到 ab 边中点时，产生的感应电动势为

$$E = BLv \quad ①$$

外电阻为并联，每边的长度为  $2L$ ，左右两边的电阻为：

$$R_1 = R_2 = 2Lr$$

$$R_{\text{外}} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = Lr$$

电路的总电阻：

$$R_{\text{总}} = Lr + R_{\text{外}} = 2Lr \quad ②$$

由欧姆定律得：

$$I = \frac{E}{R_{\text{总}}} \quad ③$$

解得：

$$I = \frac{Bv}{2r} \quad ④$$

(2) 直导体棒 MN 受到的安培力:

$$F_A = BIL \quad ⑤$$

因直导体棒 MN 做匀速直线运动, 所以

$$F = F_A$$

拉力的功率:

$$P = Fv \quad ⑥$$

$$\text{解得: } P = \frac{B^2 L v^2}{2r} \quad ⑦$$

评分标准: 本题共 8 分。第 (1) 小问 5 分, 电流方向正确给 1 分, 正确得出①②③④式, 每式各给 1 分; 第 (2) 小问 3 分, 正确得出⑤⑥⑦式, 每式各给 1 分。其他解法正确, 同样给分。

16. 解: (1) 粒子的运动轨迹如图所示, 由几何关系得:

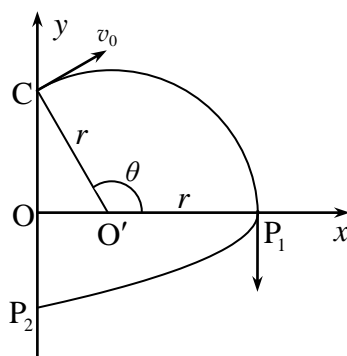
$$r + r \sin 30^\circ = l \quad ①$$

$$\text{解得: } r = \frac{2}{3}l$$

洛伦兹力提供粒子做匀速圆周运动的向心力:

$$qv_0 B = m \frac{v_0^2}{r} \quad ②$$

$$\text{解得: } B = \frac{3mv_0}{2ql} \quad ③$$



(2) 粒子经过  $P_1$  垂直于  $x$  轴进入电场, 在电场中做类平抛运动, 平行于  $x$  轴方向, 做匀加速直线运动

$$x = \frac{1}{2}at_2^2 \quad ④$$

$$qE = ma \quad ⑤$$

平行于  $y$  轴方向, 做匀速直线运动

$$y = \frac{l}{2} = v_0 t_2 \quad ⑥$$

$$\text{解得: } E = \frac{8mv_0^2}{ql} \quad ⑦$$

(3) 粒子在第一象限做圆周运动的圆心角为  $\theta = 120^\circ$ , 在磁场中的时间:

$$t_1 = \frac{1}{3} \cdot \frac{2\pi r}{v_0} \quad ⑧$$

$$t = t_1 + t_2 \quad ⑨$$

$$t = \frac{4\pi l}{9v_0} + \frac{l}{2v_0} \quad ⑩$$

评分标准: 本题共 10 分。第 (1) 小问 3 分, 正确得出①②③式, 每式给 1 分; 第 (2) 小问 4 分, 正确得出④⑤⑥⑦式, 每式给 1 分; 第 (3) 小问 3 分, 正确得出⑧⑨⑩式, 每式给 1 分。其他解法正确, 同样给分。

17. 解: (1) 设配件在 C 点的速度大小为  $v_0$ , 轨道对配件的支持力为  $F'_N$ , 根据牛顿第二定律:

$$F'_N - mg = m \frac{v_0^2}{R} \quad ①$$

$$v_0 = 4 \text{ m/s} \quad ②$$

设 A 与 B 的高度差为  $h$ , 从 A 点到 C 点由动能定理得:

$$mg(h + R) = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad ③$$

由式①②③解得:  $h = 0.3 \text{ m}$  ④

(2) 配件刚滑上小车时, 根据牛顿第二定律

对配件有:  $\mu mg = ma_1$  ⑤

对小车有:  $\mu mg = Ma_2$  ⑥

设经过时间  $t$  配件和小车达到共同速度  $v_1$ , 由运动学公式可得:

$$v_1 = v_0 - a_1 t \quad ⑦$$

$$v_1 = a_2 t \quad ⑧$$

联立求解得:  $v_1 = 2 \text{ m/s}$  ⑨

(3) 配件和小车接触弹簧后, 当配件和小车刚要发生相对滑动瞬间, 设二者整体的加速度为  $a$ , 则根据牛顿第二定律可得:

$$kx_1 = (M + m)a \quad ⑩$$

对配件:  $\mu mg = ma$  ⑪

由式⑩⑪解得:  $x_1 = 0.5 \text{ m}$

从小车开始接触弹簧到小车和配件发生相对滑动瞬间的过程中, 对配件和滑块由动能定理定理得:

$$\frac{1}{2}(M + m)v_2^2 - \frac{1}{2}(M + m)v_1^2 = -\frac{1}{2}kx_1^2 \quad ⑫$$

在小车和配件发生相对滑动到小车停止运动的过程中, 对小车用动能定理得:

$$0 - \frac{1}{2}Mv_2^2 = \mu mg(x_2 - x_1) - \frac{1}{2}k(x_2^2 - x_1^2) \quad ⑬$$

$$x_2 = \frac{3 + \sqrt{15}}{12} \approx 0.575 \text{ m} \quad ⑭$$

评分标准: 本题共 14 分。第 (1) 小问 4 分, 正确得出①②③④式, 每式给 1 分; 第 (2) 小问 5 分, 正确得出⑤⑥⑦⑧⑨式, 每式给 1 分; 第 (3) 小问 5 分, 正确得出⑩⑪⑫⑬⑭式, 每式给 1 分。其他解法正确, 同样给分。

五、选考题：共 12 分

18. (1) BDE

(2) I. 对活塞受力分析：

$$p_1 S + Mg = p_0 S \quad ①$$

解得：

$$p_1 = 5.0 \times 10^4 \text{ Pa}$$

设汽缸稳定后活塞与汽缸底部的距离为  $l_1$ ，对缸内气体，据玻意耳定律可得：

$$p_0 l_0 S = p_1 l_1 S \quad ②$$

由式①②③解得：

$$l_1 = 0.2 \text{ m} \quad ③$$

II. 对汽缸由动能定理可得：

$$W + Mg(l_1 - l_0) - p_0 S(l_1 - l_0) = 0 \quad ④$$

解得：

$$W = 3 \text{ J}$$

对气体，据热力学第一定律可得：

$$\Delta U = -W + Q \quad ⑤$$

$$\Delta U = 0$$

由式④⑤⑥⑦解得：

$$Q = 3 \text{ J} \quad ⑥$$

故气体吸热 3J

⑦

评分标准：本题共 12 分。第 (1) 小问 4 分，选对 1 个得 2 分，选对 2 个得 3 分，选对 3 个得 4 分，选错 1 个扣 2 分，最低得分为 0 分。

第 (2) 小问 8 分。第 I 问 4 分，正确得出①式给 2 分，得出②③式，每式给 1 分；

第 II 问 4 分，正确得出④⑤⑥⑦式，每式给 1 分。其他解法正确，同样给分。

19. (1) ABE

(2) 解：光路图如图所示。据几何关系可得：

$$\tan r = \frac{1.6}{1.2} = \frac{4}{3} \quad ①$$

$$\sin r = \frac{4}{5} \quad ②$$

$$\overline{ON} = \overline{DN} \tan r = 1.6 \text{ m} \quad ③$$

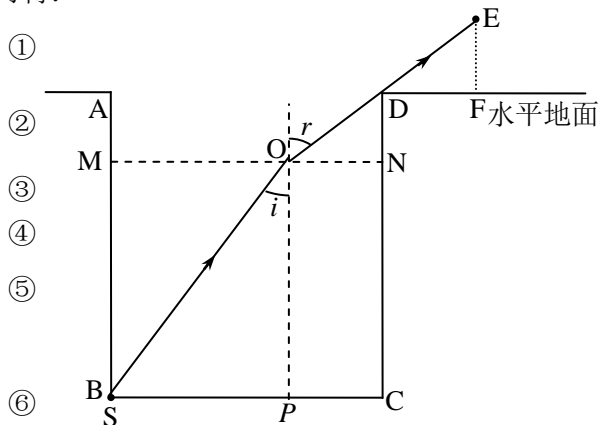
$$\overline{BP} = 4.6 - \overline{ON} = 3 \text{ m} \quad ④$$

$$\sin i = \frac{3}{5} \quad ⑤$$

据折射定律可得：

$$n = \frac{\sin r}{\sin i} \quad ⑥$$

$$\text{解得： } n = \frac{4}{3} \quad ⑦$$



评分标准：本题共 12 分。第 (1) 小问 4 分，选对 1 个得 2 分，选对 2 个得 3 分，选对 3 个得 4 分，选错 1 个扣 2 分，最低得分为 0 分。

第 (2) 小问 8 分。正确得出①②③④⑤⑥式，每式给 1 分，得出⑦式给 2 分。其他解法正确，同样给分。