

# 高三考试物理试卷参考答案

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

11. 1.0 (3分) 3.0 (3分)

12. (1) 1.50 或 1.5 (1分)

(3) 100.0 或 100 (2分) 3.0 或 3 (2分)

(4) 900.0 (2分) 串 (1分)

13. 解: (1) 篮球内原有气体以及打入的  $20V_0$  体积的气体经历等温压缩过程, 根据玻意耳定律有

$$p_0V + 20p_0V_0 = np_1V_0 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } p_1 = \frac{n+20}{n} p_0 \quad (2 \text{分})$$

(2) 设篮球内空气压强从  $p_2$  下降到  $p_1$  的等温膨胀过程, 放出压强为  $p_1$  的空气体积为  $V'$ , 对应的质量为  $m'$ , 根据玻意耳定律有

$$p_2V = p_1V + p_1V' \quad (2 \text{分})$$

$$k = \frac{m'}{m} = \frac{V'}{V+V'} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } k = \frac{N-1}{N} \quad (2 \text{分})$$

14. 解: (1) 设三角形的边长为  $L$ , 通过  $MON$  的电流为  $I'$ , 则通过  $MN$  的电流为  $2I'$ , 有

$$BI'L + 2BI'L = F \quad (2 \text{分})$$

$$F_{MN} = 2BI'L \quad (2 \text{分})$$

解得  $F_{MN} = 2 \text{ N}$ 。 (2分)

(2) 设导体框每边的电阻为  $R$ , 则有

$$E = \frac{2IR^2}{3R} \quad (2 \text{分})$$

$$I = I' + 2I' \quad (2 \text{分})$$

$$r_0 = \frac{R}{L} \quad (2 \text{分})$$

解得  $r_0 = 3 \Omega/\text{m}$ 。 (1分)

15. 解: (1) 设小球离开平台时的速度大小为  $v_0$ ,  $O, M$  两点间的竖直高度差为  $y$ , 根据几何关系有

$$mgh = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1 \text{分})$$

$$v_y = v_0 \tan 53^\circ = v_M \sin 53^\circ \quad (1 \text{分})$$

$$v_y = gt \quad (1 \text{分})$$

$$y = \frac{1}{2}gt^2 \quad (1 \text{分})$$

解得  $v_M = 5 \text{ m/s}$ 。 (1分)

(2) 设  $\frac{1}{4}$  圆轨道  $PQ$  的半径为  $r$ , 小球经过  $Q$  点时的速度大小为  $v_Q$ , 则有

$$-mg(r+R\cos 53^\circ) = \frac{1}{2}mv_Q^2 - \frac{1}{2}mv_M^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$r+R\cos 53^\circ = \frac{1}{2}gt'^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$R(1+\sin 53^\circ) - r = v_Q t' \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } r_1 = 0.3 \text{ m}, r_2 = 0.5 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

根据几何关系有

$$\Delta h = |y - R\cos 53^\circ - r| \quad (1 \text{ 分})$$

当  $r = 0.3 \text{ m}$  时, 解得  $\Delta h = 0$ ; 当  $r = 0.5 \text{ m}$  时, 解得  $\Delta h = 0.2 \text{ m}$ 。 (1 分)

(3) 设小球经过  $N$  点时的速度大小为  $v_N$ , 经过  $P$  点时的速度大小为  $v_P$ , 则有

$$mgR(1 - \cos 53^\circ) = \frac{1}{2}mv_N^2 - \frac{1}{2}mv_M^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$mgR = \frac{1}{2}mv_N^2 - \frac{1}{2}mv_P^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$F_P = \frac{mv_P^2}{r} \quad (1 \text{ 分})$$

$$F_N = \frac{mv_N^2}{R} + mg \quad (1 \text{ 分})$$

当  $r = 0.3 \text{ m}$  时, 解得  $F_{\max} = 50 \text{ N}$ ; 当  $r = 0.5 \text{ m}$  时, 解得  $F_{\max} = 48 \text{ N}$ 。 (2 分)