

2018-2019 学年度高二下期期中考试物理答案

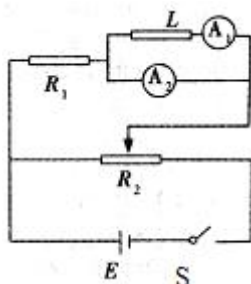
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	D	A	C	C	B	C	A	B	BCD	BC	BC	AD

13、(8 分, 每空 2 分) (1) 1.75mm 或 1.80mm; 0.090 mm。

(2) ② 将红黑表笔短接, 进行欧姆调零。

(3) 2200  $\Omega$ 。

14、(8 分, 图 4 分, 每空 2 分)



$$(2) \rho = \frac{\pi D^2 (I_2 R_2 - I_1 R_1)}{4 L_0 I_1}$$

$I_1$  为  $A_1$  的读数,  $I_2$  为  $A_2$  的读数,  $R_1$  为  $A_1$  的内阻,  $R_2$  为  $A_2$  的内阻,  $L_0$  为金属丝的长度,  $D$  为金属丝的直径

15、

(1) 粒子在两磁场中均做匀速圆周运动, 所以

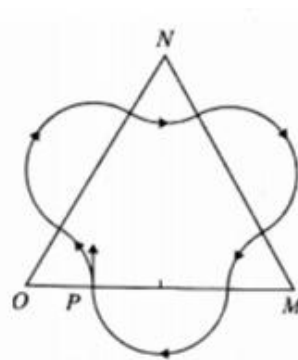
$$qvB = \frac{mv^2}{r}$$

$$\text{解得 } r = \frac{mv}{qB} = 1m$$

$$T = \frac{2\pi r}{v}$$

$$T = \frac{\pi}{100} = 3.14 \times 10^{-2}s$$

粒子运动的轨迹如图所示, 所以

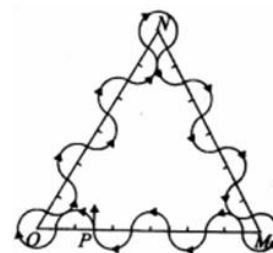


$$t = 2T = 6.28 \times 10^{-2}s$$

(2) 粒子的运动轨迹如图所示, 由对称性可知, 半径满足

$$r'(2n+1) = op(n=0,1,2,\dots)$$

$$\text{解得: } B' = (0.4n + 0.2)T(n=0,1,2,\dots)$$



16、(1) 设粒子从  $P$  到  $Q$  的过程中, 加速度大小为  $a$ , 运动时间为  $t$ , 在  $Q$  点进入磁场时速度大小为  $v_Q$ , 方向与  $x$  轴正方向间的夹角为  $\theta$ ,  $v_Q$  沿  $y$  轴方向的大小为  $v_y$ , 则

$$\frac{2\sqrt{3}}{3}h = v_0 t$$

$$h = \frac{1}{2}at^2$$

$$v_y = at$$

$$v_Q = \sqrt{v_0^2 + v_y^2}$$

$$\tan\theta = \frac{v_y}{v_0}$$

解得  $v_Q = 2v_0$ ,  $\theta = 60^\circ$

(2) 设粒子在匀强磁场中做匀速圆周运动的半径为  $R$ , 则

$$R = \frac{mv_Q}{qB}$$

$$d = R + \frac{1}{2}R$$

$$\text{解得 } B = \frac{3mv_0}{qd}$$

17、(1) 由右手定则判断得知,  $cd$  棒上感应电流方向为  $c \rightarrow d$ 。

(2)  $ab$  棒下摆至刚好要与导轨接触时, 速度设为  $v_0$ , 有:

$$mgl = \frac{1}{2}mv_0^2$$

解得:  $v_0 = \sqrt{2gl}$ ,

$ab$  棒刚离开导轨时, 速度设为  $v_1$ , 有:

$$mgh = \frac{1}{2}mv_1^2, \text{ 其中 } h = l - l\cos 60^\circ,$$

解得:  $v_1 = \sqrt{gl}$ ,

在  $ab$  棒与导轨接触时,  $ab$ 、 $cd$  所受安培力大小相等, 方向相反, 合力为 0, 故由  $ab$ 、 $cd$  组成的系统动量守恒。

由动量守恒定律得:  $mv_0 = mv_1 + 2mv_2$

其中  $v_2$  为  $ab$  棒刚离开导轨时  $cd$  棒的速度。

解得:  $v_2 = \frac{\sqrt{2}-1}{2}\sqrt{gl}$ , 由左手定则知,  $v_2$  方向: 向左。

(3) 根据能的转化和守恒定律, 得感应电流产生的焦耳热:

$$Q = \frac{1}{2}mv_0^2 - \left(\frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2} \cdot 2m \cdot v_2^2\right),$$

由以上各式, 解得:  $Q = \frac{2\sqrt{2}-1}{4}mgl$ ;