

## 高二物理参考答案:

一、1、CD 2、D 3、D 4、C 5、C 6、AC 7、ABC

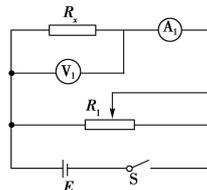
8、AC 9、AB 10、BC 11、C 12、A

二、13、(6分) (1)螺旋测微器读数. 2.497 mm (3分)

(2)游标卡尺读数 2.25 cm. (3分)

14、(10分) (1)①“×1” (2分) ② 9 (2分)

(2)①BDFGH (2分) ②如图所示 (4分)



15、(10分) 解: (1) 以金属棒为研究对象, 受力分析如图甲因为棒静止不动, 根据左手定则和平衡条件可知导体棒所受到的摩擦力方向水平向左

$$f = F_{\text{安}} \quad (1 \text{分})$$

根据闭合电路欧姆定律得:  $I = \frac{E}{R_0 + r}$  (2分)

棒所受安培力  $F_{\text{安}} = BId$  (1分)

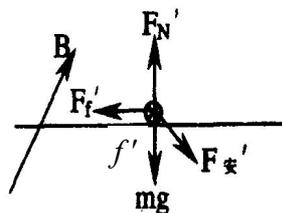
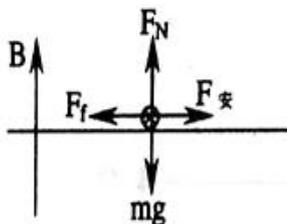
$$F = 1N \quad (1 \text{分})$$

(2) 棒受力分析如图乙, 因为安培力的大小没变而此时棒对轨道的正压力数值是比原来增大。棒与轨道间的最大静摩擦力增大, 棒仍静止, 导体棒所受到的摩擦力:

$$f' = F_{\text{安}} \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} N \quad (2 \text{分})$$

根据牛顿第三定律可知导轨所受的摩擦力大小

$$f' = F_{\text{安}} \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} N \quad (1 \text{分})$$



方向: 水平向右 (2分)

16、(12分)

(1) 当电动自行车匀速行驶时, 牵引力等于阻力, 有:

$$F = F_{\text{阻}} = 0.02mg \quad (2 \text{分})$$

$$\text{电动机输出的机械功率 } P_{\text{出}} = Fv \quad (2 \text{分})$$

$$\text{代入数据解得 } P_{\text{出}} = 120W \quad (2 \text{分})$$

(2) 电动机的输入功率  $P = IU$  (1分)

电动机内部的热功率  $P_r = I^2 r$  (1分)

由能量守恒定律有  $IU = P_{\text{出}} + I^2 r$  (1分)

$$\text{所以 } r = \frac{IU - kmgv}{I^2} \quad (2 \text{分})$$

代入数据解得  $r = 2.4\Omega$  (1分)

17、(14分) (1) 粒子做半径为  $a$  的圆周运动, 由洛伦兹力提供向心力, 即

$$qvB = \frac{mv^2}{r} \quad (1 \text{ 分})$$

又  $r=a$

$$\text{解得 } B = \frac{mv}{aq} \quad (2 \text{ 分})$$

由左手定则知，磁场方向垂直于  $xOy$  平面向外 (1 分)

(2) 根据题意画出粒子的运动轨迹如图所示，设  $A$ 、 $C$  分别为微粒在磁场中运动的射入点和射出点。根据几何关系可得：

$$A \text{ 点坐标为 } \left(-\frac{a}{2}, \frac{\sqrt{3}}{6}a\right), \quad (1 \text{ 分}) \quad C \text{ 点坐标为 } \left(\frac{a}{2}, \frac{\sqrt{3}}{6}a\right) \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{粒子运动的路程为 } s = \frac{2\sqrt{3}}{3}a + \frac{\pi}{3}a \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{粒子从 } P \text{ 点运动到 } Q \text{ 点的时间 } t = \frac{s}{v} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } t = \frac{(2\sqrt{3} + \pi)a}{3v} \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 矩形界匀强磁场的最小范围如图所示，根据几何关系可得其最小面积为：

$$S = \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)a^2 \quad (4 \text{ 分})$$

