

### 高三物理参考答案

2023.04

第一部分共 14 题, 每题 3 分, 共 42 分。

1. A      2. C      3. A      4. B      5. A      6. B      7. D  
 8. B      9. D      10. C      11. B      12. D      13. B      14. C

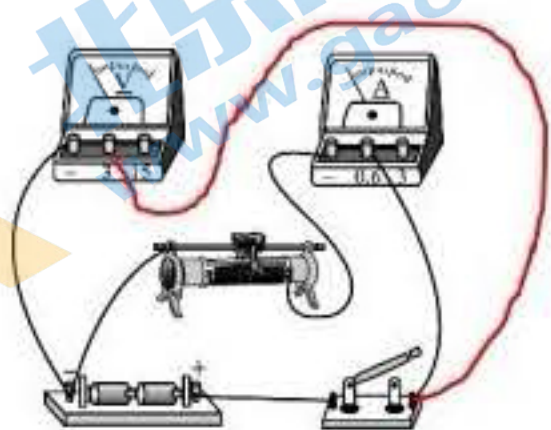
第二部分共 6 题, 共 58 分。

15. (8 分)

- (1) 13.7 mm (2 分)      (2) A (2 分)      (3) ① BC (2 分)      ②  $\frac{k}{g}$  (2 分)

16. (1) ① C (2 分)

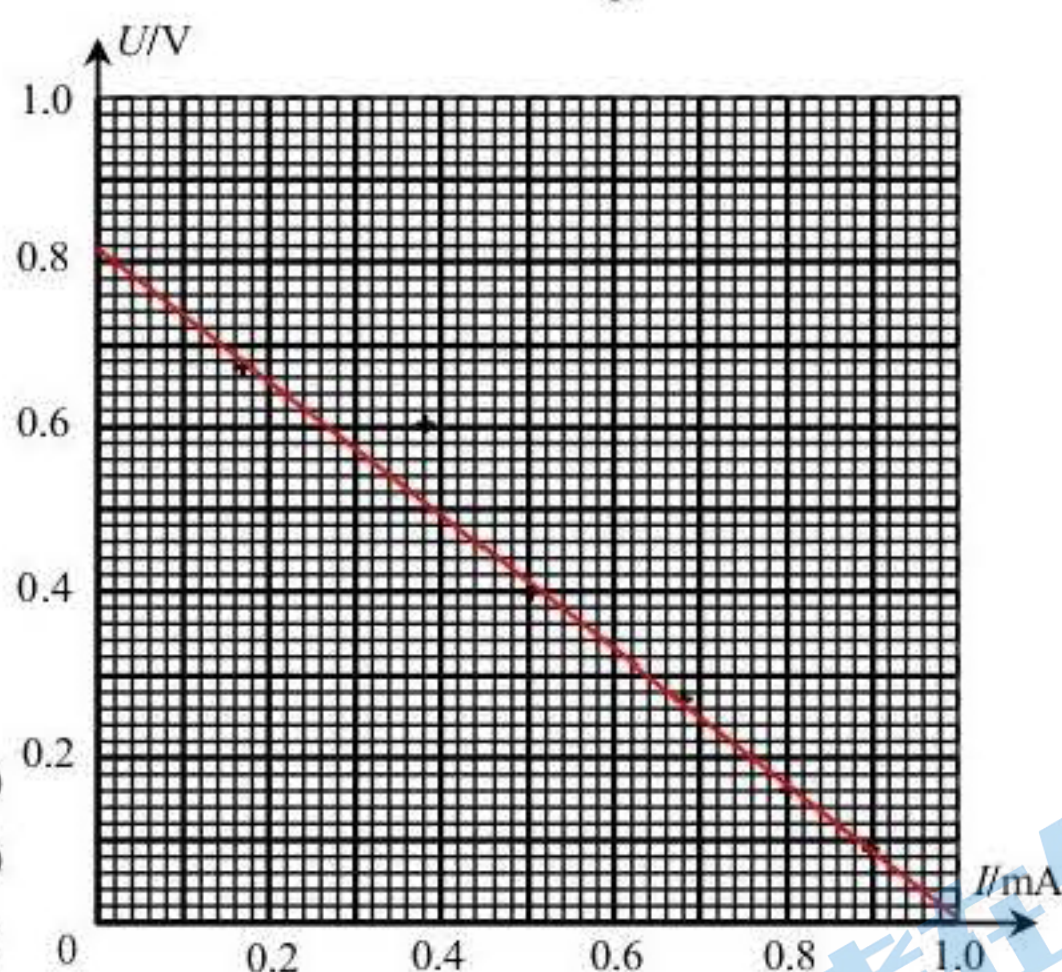
② 实物图如图所示 (2 分)



(2) 水果电池的内阻  $r = 820 \pm 40 \Omega$  (2 分)

图像如右图所示 (2 分)

(3) BD (2 分)



17. (9 分)

解:

(1) 由牛顿第二定律

$$a = \frac{F - f}{m} \dots\dots\dots ①$$

$$f = \mu mg \dots\dots\dots ②$$

联立①②得  $a = \frac{F}{m} - \mu g$  (3 分)

(2) 从 A 到 B 的过程中,  $F$  为恒力, 根据功的公式

$$W = Fl \cos 0^\circ$$

$$\text{得 } W = Fl$$

(3分)

(3) 在 A 到 B 的过程中, 由牛顿第二定律和运动学公式

$$F - \mu mg = ma \dots\dots\dots ③$$

$$v_2^2 - v_1^2 = 2al \dots\dots\dots ④$$

联立③④得

$$(F - \mu mg)l = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

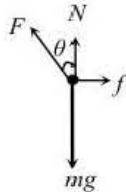
合力对物体做的功等于物体动能的变化量。

(3分)

18. (9分)

解:

(1) 金属杆 ab 受力示意图如图所示



磁场对金属杆 ab 的安培力大小为  $F = IlB$

(3分)

(2) 竖直方向受力平衡

$$N + F \cos \theta = mg$$

$$\text{得 } N = mg - IlB \cos \theta$$

(3分)

(3) 不同意该同学的说法

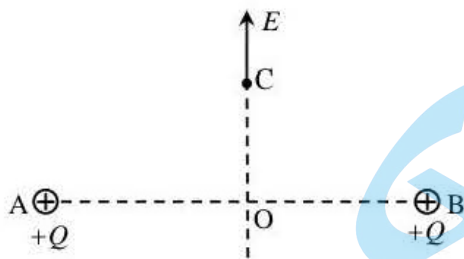
金属杆 ab 所受摩擦力  $f$  为静摩擦力, 其大小与支持力无关。由于金属杆 ab 处于静止状态, 其所受静摩擦力大小等于安培力在水平方向的分力大小, 即  $f = IlB \sin \theta$ , 因此金属杆 ab 中电流增大时, 金属杆 ab 所受静摩擦力变大。

(3分)

19. (10分)

解:

(1) C点电场场强方向如图所示



(3分)

(2) C点电势为  $\varphi_c = 2k\frac{Q}{r}$ , O点电势为  $\varphi_o = 2k\frac{Q}{r\cos\theta}$

由能量守恒定律, 得  $q\varphi_c + \frac{1}{2}mv_0^2 = q\varphi_o + 0$

解得:  $v_0 = 2\sqrt{\frac{kQq}{rm}(\frac{1}{\cos\theta} - 1)}$

(3分)

(3) 设圆周运动的半径为  $R$ , C点电场场强大小为  $E$

$$E = 2k\frac{Q}{r^2}\sin\theta \dots\dots\dots ①$$

$$qE = m\frac{v^2}{R} \dots\dots\dots ②$$

$$R = r\sin\theta \dots\dots\dots ③$$

联立①②③式, 得

$$v = \sqrt{\frac{2kQq}{rm}}\sin\theta, \text{ 方向垂直于纸面向里或者向外。}$$

(4分)

20. (12分)

解:

(1) 极短的时间  $\Delta t$  内水龙头流出水的体积

$$Q\Delta t = \pi\left(\frac{D}{2}\right)^2 v_0 \Delta t$$

$$\text{得 } v_0 = \frac{4Q}{\pi D^2} \dots\dots\dots ①$$

(3分)

(2) a. 以极短的时间  $\Delta t$  内水龙头流出水为研究对象, 水的质量为  $\Delta m$ , 该部分水在 A 点与玻璃杯底部接触面积为  $\Delta s$ , 水流在 A 点速度大小为  $v$ , 则

$$\Delta m = \rho Q \Delta t \dots\dots\dots ②$$

$$\Delta s = d v \Delta t \dots\dots\dots ③$$

水流离开玻璃杯后在空中运动的时间为  $t_{AB}$ , 则

$$H = \frac{1}{2} g t_{AB}^2 \dots\dots\dots ④$$

$$x = v t_{AB} \dots\dots\dots ⑤$$

该部分水在 A 点, 在竖直方向受到的合力提供向心力

$$F \Delta s = \Delta m \frac{v^2}{R} \dots\dots\dots ⑥$$

联立②③④⑤⑥得

$$F = \frac{\rho Q x}{R d} \sqrt{\frac{g}{2H}}$$

(5分)

b. 设  $t$  时间内从水龙头流出的水质量为  $m$

$$m = \rho Q t \dots\dots\dots ⑦$$

在水从水龙头出水口运动至玻璃杯最低点 A 的过程中, 由动能定理得

$$mg(R+h) + W = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 \dots\dots\dots ⑧$$

联立①④⑤⑦⑧可得

$$W = \rho Q t \left( \frac{x^2 g}{4H} - \frac{8Q^2}{D^4 \pi^2} - gR - gh \right)$$

(4分)

(其他方法解答正确均得分)

## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯