

丰台区 2022—2023 学年度第一学期期末练习

高二物理参考答案

2023.01

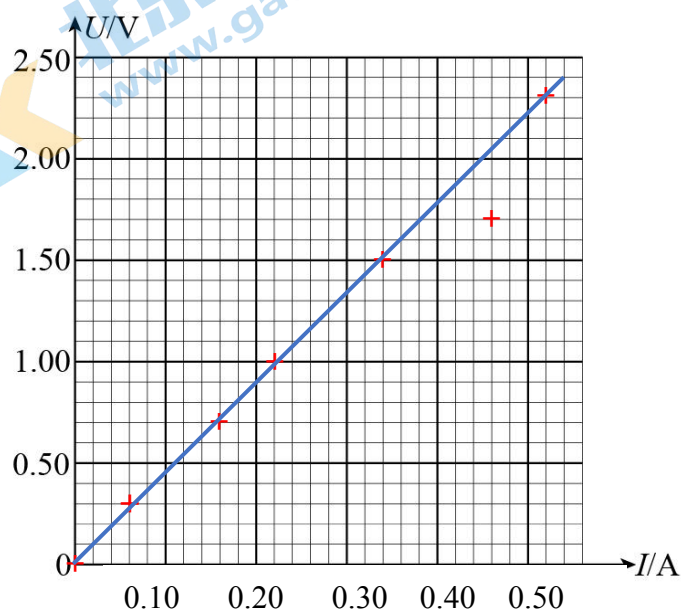
一、选择题（每小题 3 分，共 42 分。）

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

二、填空题（共 18 分）

15.（8 分，每空 2 分）

(1) 0.395~0.399 (2) 甲 (3) 如图所示 (4) 4.3~4.5



16.（每空 2 分，共 10 分）

(1) 0~0.6 A R_1 (2) 1.46~1.49 0.75~0.82 (3) A

三、计算题（共 40 分）

17.（6 分）

(1) 电荷受到的静电力 F 的静电力大小

$$F = Eq = 2 \times 10^3 \times 4 \times 10^{-8} \text{ N} = 8 \times 10^{-5} \text{ N} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) A、B 两点之间的电势差

$$U_{AB} = Ed = 2 \times 10^3 \times 0.05 \text{ V} = 100 \text{ V} \quad (2 \text{ 分})$$

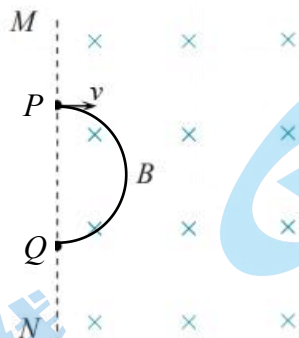
(3) 电荷从 A 点运动到 B 点过程中静电力做的功

$$W = Fd = 8 \times 10^{-5} \times 0.05 \text{ J} = 4.0 \times 10^{-6} \text{ J} \quad (2 \text{ 分})$$

18. (8 分)

(1) 粒子在磁场中运动的轨迹如图所示。

(1 分)



(2) 粒子在磁场中受到的洛伦兹力大小为

$$F_{\text{洛}} = qvB$$

(1 分)

(3) 根据牛顿第二定律，洛伦兹力提供向心力

$$qvB = m \frac{v^2}{r}$$

解得粒子做匀速圆周运动的半径

$$r = \frac{mv}{qB}$$

(3 分)

(4) 粒子在磁场中做匀速圆周运动的周期为

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

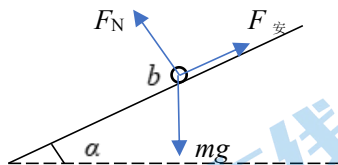
粒子在磁场中运动的时间

$$t = \frac{T}{2} = \frac{\pi m}{qB}$$

(3 分)

19. (8 分)

(1) 在图乙中从 b 端看，金属杆在导轨上受力的示意图如图所示



(2 分)

(2) 金属杆 ab 中的电流方向为 b → a

(2 分)

(3) 将重力分解为沿斜面的分力 $mgsin\alpha$ 和垂直于斜面的分力 $mgcos\alpha$ ，在沿斜面方向

$$F_{\text{安}} = mgsin\alpha = BIl$$

解得

$$I = \frac{mgsin\alpha}{Bl}$$

(4 分)

20. (8 分)

(1) 穿过面积为 S 的磁通量

$$\Phi = BS \cos \alpha \quad (2 \text{ 分})$$

(2) $\Phi_E = ES$

(2 分)

(3) 设任意球面的半径为 r , 则该球面的面积为 $S = 4\pi r^2$

点电荷在该球面处产生的电场强度

$$E = k \frac{q}{r^2}$$

穿过该球面的电通量

$$\Phi_E = ES = k \frac{q}{r^2} \cdot 4\pi r^2 = 4\pi kq$$

上式表明穿过任意球面的电通量是一个与球面半径无关的定值。 (4 分)

21. (10 分)

(1) C 、 D 间的磁场方向垂直纸面向外。

(2 分)

(2) 设电子质量为 m , 电荷量为 e , 再施加磁场后电子在静电力和洛伦兹力的作用下水平匀速通过 C 、 D 间的电磁场, 则有

$$\frac{Ue}{d} = Bev$$

解得

$$v = \frac{U}{Bd}$$

(2 分)

(3) C 、 D 间只有加速电场时, 设电子通过偏转电场时间为 t , 偏转角为 θ , 水平方向有

$$L_1 = vt$$

竖直方向有

$$a = \frac{Ue}{dm}$$

$$y_1 = \frac{1}{2}at^2$$

$$v_y = at$$

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

解得

$$y_1 = \frac{UeL_1^2}{2dmv^2} \quad \tan \theta = \frac{UeL_1}{dmv^2}$$

设电子离开偏转电场后竖直方向的位移为 y_2 , 则

$$\frac{y_2}{L_2} = \tan \theta$$

解得

$$y_2 = \frac{UeL_1L_2}{dmv^2}$$

(或设电子离开偏转电场后到荧光屏的运动时间为 t_2 , 则 $t_2 = \frac{L_2}{v}$, $y_2 = v_y t_2$)

P 点到 O 点的距离

$$y = y_1 + y_2 = \frac{UeL_1(L_1 + 2L_2)}{2dmv^2}$$

将 $v = \frac{U}{Bd}$ 代入可得

$$\frac{e}{m} = \frac{2Uy}{B^2 d L_1 (L_1 + 2L_2)}$$

(4 分)

(4)

方案 1: 设带电粒子的质量为 m , 电荷量为 q , 让带电粒子经过加速电场 U , 再垂直于磁感线射入偏转匀强磁场 B , 测量 U 、 B 和带电粒子在磁场中做匀速圆周运动的半径 r , 根据

$$Uq = m \frac{v^2}{r}$$

$$qvB = m \frac{v^2}{r}$$

解得

$$\frac{q}{m} = \frac{2U}{B^2 r^2}$$

方案 2: 设带电粒子的质量为 m , 电荷量为 q , 让带电粒子先通过电场强度为 E 、磁感应强度为 B_1 的速度选择器后, 再垂直于磁感线射入偏转匀强磁场 B_2 。测量 E 、 B_1 、 B_2 和带电粒子在磁场中做匀速圆周运动的半径 r 。带电粒子射入磁场 B_2 时的速度为 v , 根据

$$Ee = B_1 ev$$

$$qvB_2 = m \frac{v^2}{r}$$

解得

$$\frac{q}{m} = \frac{E}{B_1 B_2 r}$$

(2 分)

(其他方案合理, 结果正确均给分)

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