

## 2025 ~ 2026 学年第一学期高二年级期末学业诊断

# 物理 试 卷

(考试时间:上午 10:45 — 12:00)

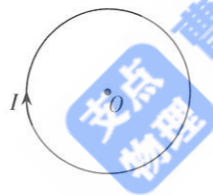
说明:本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。考试时间 75 分钟,满分 100 分。

### 第 I 卷 (选择题,共 46 分)

题 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答 案										

一、单项选择题:本题包含 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。请将正确选项填入第 I 卷前的答题栏内。

1. 如图所示,用轻绳连接一带正电的小球,小球获得一个初速度后,可在光滑绝缘水平桌面上绕圆心  $O$  沿顺时针方向做圆周运动。小球运动产生的磁场在圆心  $O$  处的方向为



- A. 水平向左
- B. 水平向右
- C. 垂直桌面向里
- D. 垂直桌面向外

2. 关于电动势的定义式  $E = \frac{W}{q}$ , 下列说法正确的是

- A.  $E$  的大小与  $W$ 、 $q$  无关
- B.  $W$  表示静电力做功
- C.  $q$  表示电源内部储存的电荷量
- D. 电源两极间的电压叫做电源电动势

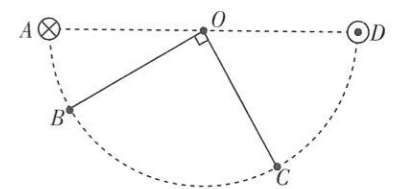
3. 某型号扫地机器人内部有直流电动机,电动机的额定电压为  $U$ 、额定电流为  $I$ 、线圈电阻为  $r$ 。当电动机在额定电压下正常工作时,下列说法正确的是

- A. 线圈热功率为  $UI$
- B. 线圈热功率为  $I^2 r$
- C. 电动机输出的机械功率为  $UI$
- D. 电动机输出的机械功率为  $I^2 r$

4. 充电宝标注的“ $xx \text{ A} \cdot \text{h}$ ”表示其充满电后可放电的电荷量,“ $x \text{ V}$ ”表示其电动势。民航局规定:额定能量超过“ $160 \text{ W} \cdot \text{h}$ ”的充电宝不能带上飞机。以下充电宝不能带上飞机的是

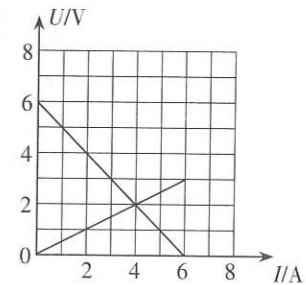
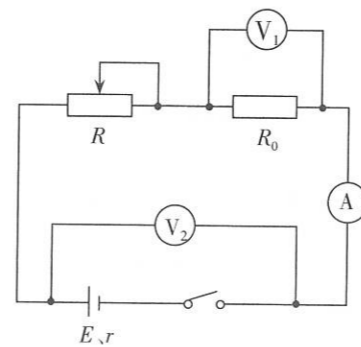
- A. “ $5 \text{ A} \cdot \text{h}$ ”和“ $3.7 \text{ V}$ ”
- B. “ $10 \text{ A} \cdot \text{h}$ ”和“ $3.7 \text{ V}$ ”
- C. “ $20 \text{ A} \cdot \text{h}$ ”和“ $3.7 \text{ V}$ ”
- D. “ $50 \text{ A} \cdot \text{h}$ ”和“ $3.7 \text{ V}$ ”

5. 如图所示,半圆弧上有  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  四个点, $AD$  连线为直径, $O$  为圆心, $OB$  与  $OC$  的夹角为  $90^\circ$ 。在  $A$ 、 $D$  处分别有电流大小相同、方向相反、垂直纸面的无限长通电直导线,此时  $O$  点处磁感应强度的大小为  $B_0$ 。若将  $A$ 、 $D$  处的导线分别移至  $B$ 、 $C$  处,则  $O$  点处磁感应强度的大小为



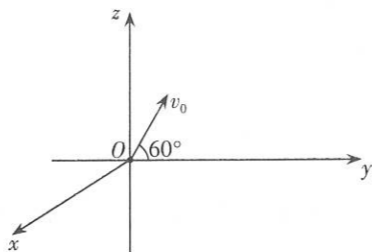
- A.  $\frac{1}{2} B_0$
- B.  $\frac{\sqrt{2}}{2} B_0$
- C.  $\sqrt{2} B_0$
- D.  $2 B_0$

6. 如图所示,电路中  $R$  为滑动变阻器, $R_0$  为定值电阻,电表均为理想电表。闭合开关,调节  $R$  的阻值,关于得到的  $U-I$  图像,下列说法正确的是



- A. 电源的内阻为  $0.5 \Omega$
- B. 定值电阻的阻值为  $2 \Omega$
- C. 定值电阻的最大功率为  $16 \text{ W}$
- D. 滑动变阻器阻值为  $1.5 \Omega$  时,其消耗的功率最大

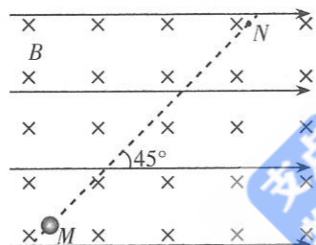
7. 如图所示,空间直角坐标系  $O$  点处有一粒子源,在  $yoz$  平面内沿着与  $y$  轴正方向成  $60^\circ$  射出速度大小为  $v_0$  的正电粒子。整个空间存在沿  $y$  轴正方向的匀强磁场,不计粒子重力和粒子间的相互作用,下列说法正确的是



- A. 粒子做匀速直线运动
- B. 粒子做匀速圆周运动
- C. 粒子轨迹在  $xoy$  平面上的投影为一条直线
- D. 粒子轨迹在  $xoz$  平面上的投影为圆

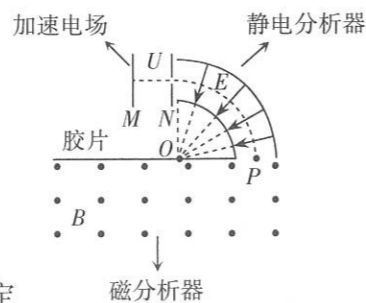
二、多项选择题:本题包含3小题,每小题6分,共18分。在每小题给出的四个选项中,至少有两个选项正确,全部选对的得6分,选对但不全的得3分,有选错的得0分。请将正确选项填入第 I 卷前的答题栏内。

8. 如图所示,空间内存在水平向右的匀强电场和垂直纸面向里的匀强磁场。一定质量的带电小球可以在竖直平面内沿虚线由  $M$  到  $N$  做匀速直线运动,虚线与水平方向的夹角为  $45^\circ$ ,不计空气阻力,下列说法正确的是



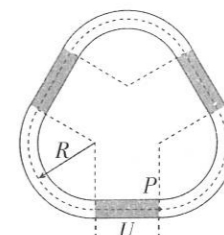
- A. 小球带正电
- B. 小球所受的电场力是其重力的两倍
- C. 小球所受的洛伦兹力是其重力的三倍
- D. 小球运动过程中机械能增加

9. 如图所示,大量带电粒子从  $M$  板由静止经加速电场后又从  $N$  板小孔射出,粒子沿静电分析器辐射电场的中心线做半径为  $R$  的匀速圆周运动,再由  $P$  点垂直边界进入磁分析器,最终打到胶片上,粒子重力不计,下列说法正确的是



- A. 从  $P$  点射出的带电粒子,速度大小均相同
- B. 带电粒子的比荷越大, $P$  与打到胶片上的点距离越小
- C. 加速电压  $U$  与辐射电场中心线处的电场强度  $E$  的比值一定
- D. 辐射电场中心线处的电场强度  $E$  与磁感应强度  $B$  的比值一定

10. 如图所示为某同步加速器的简化模型,三个直通道内均有完全相同的加速电场,三段完全相同的圆弧内均有可调的匀强磁场。比荷为  $k$  的带正电离子由静止从  $P$  处进入加速电场,沿顺时针方向在加速器内循环加速。已知加速电压为  $U$ ,磁场区域中离子的偏转半径均为  $R$ ,忽略离子重力和相对论效应,下列说法正确的是



- A. 偏转磁场的方向垂直纸面向外
- B. 离子在磁场中偏转时间越来越长
- C. 离子在电场区域速度增大,在磁场区域速度也增大
- D. 离子经第2次加速后,通过磁场所用的时间为  $\frac{\pi R}{3} \sqrt{\frac{1}{kU}}$

第 II 卷 (非选择题,共54分)

三、实验题:本题包含2小题,共16分。请将正确答案填在题中横线上或按要求作答。

得分	评卷人
	11. (6分)

某实验小组测量一电池的内阻及电动势。实验室可选用的器材有:

电流表  $\text{A}$  ( $0 \sim 0.6\text{A}$ , 阻值  $R_A = 0.3\ \Omega$ )

电阻箱  $R$  ( $0 \sim 999.9\ \Omega$ )

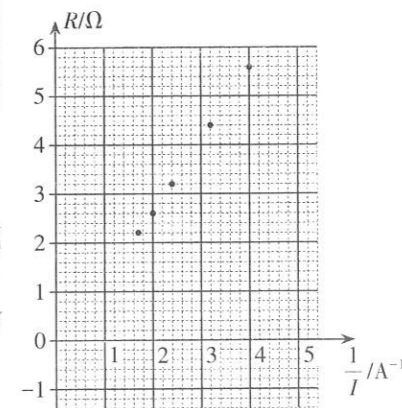
导线若干,开关  $S$

回答下列问题:

(1) 在虚线方框内画出合理的电路图,并标明器材符号;



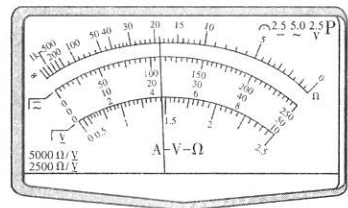
(2) 由测量数据所作的  $R - \frac{1}{I}$  图像如图所示,可得待测电池的内阻  $r = \underline{\hspace{2cm}}\ \Omega$ , 电动势  $E = \underline{\hspace{2cm}}\ \text{V}$  (结果保留到小数点后两位)。



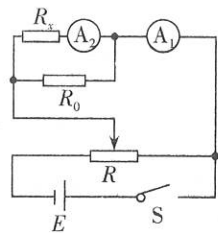
得分	评卷人
	12. (10分)

某实验小组为测量一电阻的阻值,进行了如下实验:

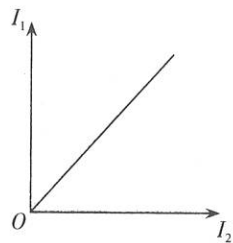
先用多用电表粗测电阻,选用“ $\times 10$ ”倍率的电阻挡测量,发现多用电表指针偏转过大。换挡后重新进行欧姆调零,再次测量电阻。



甲



乙



丙

用如图乙所示电路测量电阻的阻值,可供使用的器材如下:

- A. 电流表(A<sub>1</sub>) (阻值为 0.6  $\Omega$ )
- B. 电流表(A<sub>2</sub>) (阻值为 0.8  $\Omega$ )
- C. 定值电阻 R<sub>0</sub> (阻值为 10  $\Omega$ )
- D. 滑动变阻器 (最大阻值为 1 k $\Omega$ )
- E. 滑动变阻器 (最大阻值为 15  $\Omega$ )
- F. 电源 E (电动势约为 3 V, 内阻不计)
- G. 开关 S, 导线若干

回答下列问题:

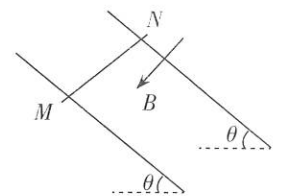
- (1) 换挡后,用多用电表测量电阻时,表盘示数如图甲,则该电阻的阻值约为 \_\_\_\_\_  $\Omega$  (结果保留三位有效数字);
- (2) 滑动变阻器 R 应选用 \_\_\_\_\_ (选填“D”或“E”)。实验前,将滑动变阻器的滑片移至最 \_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”)侧;
- (3) 闭合开关 S,调节滑动变阻器,得到多组电流表(A<sub>1</sub>)的示数  $I_1$  和电流表(A<sub>2</sub>)的示数  $I_2$ ,正确作出  $I_1$ - $I_2$  图像如丙所示。已测得图像的斜率  $k = 2.80$ ,则待测电阻的阻值为 \_\_\_\_\_  $\Omega$  (结果保留三位有效数字);
- (4) 从理论上分析,图乙方法的测量值 \_\_\_\_\_ 真实值 (选填“小于”“大于”或“等于”)。

四、计算题:本题包含3小题,共38分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤,只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位。

得分	评卷人
	13. (10分)

如图所示,间距为  $L$  的粗糙平行金属导轨与水平方向的夹角为  $\theta$ ,导轨间充满垂直于导轨平面向下的匀强磁场。垂直导轨放置一质量为  $m$  的导体棒  $MN$ ,当通过  $MN$  的电流大小为  $I$  时, $MN$  可以保持静止且所受摩擦力为零;当通过从  $M$  到  $N$  的电流大小为  $2I$  时,导体棒  $MN$  亦可恰好保持静止状态。已知重力加速度为  $g$ ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力。求:

- (1) 匀强磁场的磁感应强度  $B$ ;
- (2) 导体棒与导轨间的动摩擦因数  $\mu$ 。

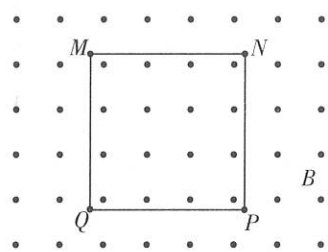


得分	评卷人

14. (12分)

真空区域内有垂直纸面向外的匀强磁场,磁场磁感应强度的大小为 $B$ ,正方形 $MNPQ$ 的边长为 $L$ 。 $Q$ 处有一个粒子源,可沿 $QM$ 方向发射速度大小不同的带正电的粒子,粒子的质量为 $m$ 、电荷量为 $q$ 、重力不计。求:

- (1)若粒子可到达 $P$ 点,粒子速度的大小 $v$ ;
- (2)若粒子可到达 $N$ 点,粒子从 $Q$ 到 $N$ 所用的时间 $t$ 。



得分	评卷人

15. (16分)

如图所示,某带电粒子筛选装置由平行板电场偏转区和匀强磁场偏转区两部分组成。两平行金属板的长度为 $8l$ ,板间距为 $3l$ ,两金属板间加有可调节电压大小的匀强电场;偏转区存在垂直纸面向里的匀强磁场,磁感应强度大小为 $B$ ,平行金属板右侧放置一绝缘挡板,挡板下方开有一个小孔。同一竖直平面内的大量质量为 $m$ 、电荷量为 $q$ 的正电粒子,逐个逐次从极板左侧沿水平方向以相同的初速度大小 $v_0$ 射入电场。调整极板间的电压,可逐次使每个粒子均能从小孔穿出,粒子进入磁场后,经一段时间都能打在挡板上。粒子重力不计, $\sin 37^\circ = 0.6$ , $\cos 37^\circ = 0.8$ ,求:

- (1)粒子在电场中运动的时间 $t$ ;
- (2)粒子进入磁场后做匀速圆周运动的最小轨迹半径 $r_{\min}$ ;
- (3)所有粒子轨迹在磁场中扫过的面积 $S$ 。

