

高 2024 级高二年级上学期质量监测试题

物 理

注意事项:

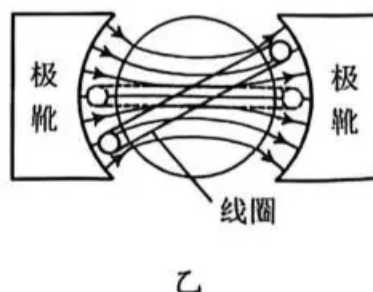
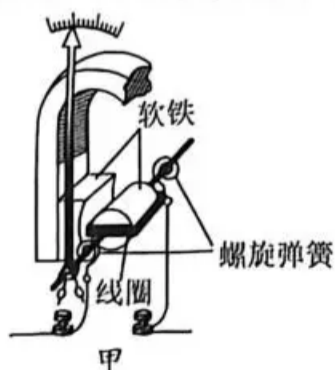
1. 考生领到答题卡后, 须在规定区域填写本人的姓名、准考证号和座位号, 并在答题卡背面用 2B 铅笔填涂座位号。

2. 考生回答选择题时, 选出每小题答案后, 须用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案标号。考生回答非选择题时, 须用 0.5mm 黑色字迹签字笔将答案写在答题卡上。选择题和非选择题的答案写在试卷或草稿纸上无效。考试结束后, 将答题卡交回, 试题卷自留。

3. 本试题卷分为选择题和非选择题两部分, 选择题 1~2 页, 非选择题 3~4 页, 考试时间 75 分钟, 满分 100 分。

一、单项选择题: 本题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

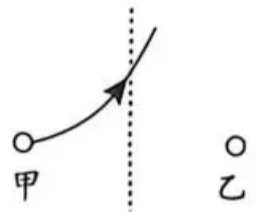
1. 在“用电流传感器测量电容器放电电荷量”的实验中, 某同学用电流 I 随时间 t 变化的图线与坐标轴所围的面积, 得到了某段时间内电容器放电的电荷量 Q 。已知国际单位制中, 电流的基本单位是 A, 时间的基本单位是 s。则用基本单位来表示电荷量的单位应为
A. C B. A·s C. A/s D. s/A
2. 小聪用梳子梳头发, 梳子带上了负电荷。下列说法正确的是
A. 梳头发时有电子从头发转移到梳子
B. 梳头发时有电子从梳子转移到头发
C. 带电的梳子静止不动会产生电磁波
D. 带电的梳子匀速运动会产生电磁波
3. 物理学基本原理是科技发展的基石, 其应用深刻影响着生产生活。下列关于电磁学基本原理及其应用的说法, 正确的是
A. 回旋加速器两 D 形盒间应接直流电源
B. 某品牌微波炉炉门带有金属网是为了散热
C. 油罐车拖一条与地面接触的铁链是为了避免静电积累
D. 地月通信使用电磁波, 是因为电磁波传播时需要介质
4. 磁电式电流表的内部结构如图甲所示, 其极靴间的磁场分布如图乙所示。未通电时线圈静止在图中实线位置, 通电后线圈顺时针旋转至虚线位置停下来。下列判断正确的是



- A. 线圈右侧导线中的电流垂直纸面向外, 转动过程中穿过线圈的磁通量增加
- B. 线圈右侧导线中的电流垂直纸面向里, 转动过程中穿过线圈的磁通量增加
- C. 线圈右侧导线中的电流垂直纸面向外, 转动过程中穿过线圈的磁通量减少
- D. 线圈右侧导线中的电流垂直纸面向里, 转动过程中穿过线圈的磁通量减少

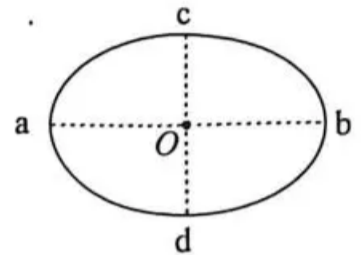
5. 如图所示, 实线为甲、乙两点电荷产生的电场中的一条电场线, 虚线为两电荷连线的中垂线。下列判断正确的是

- A. 甲、乙均带正电, 甲的电荷量小于乙的电荷量
 B. 甲、乙均带正电, 甲的电荷量大于乙的电荷量
 C. 甲带正电、乙带负电, 甲的电荷量大于乙的电荷量
 D. 甲带正电、乙带负电, 甲的电荷量小于乙的电荷量



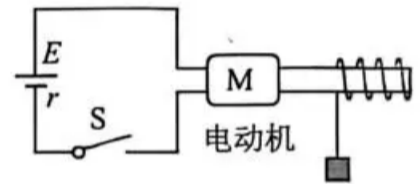
6. 如图所示, 在匀强电场中有一椭圆, ab 、 cd 分别是椭圆的长轴和短轴, O 为 ab 、 cd 的交点, 电场方向与椭圆平面平行。将电荷量为 $q(q>0)$ 的点电荷从 a 点移到 b 点, 电场力做功为 $2W(W>0)$, 从 c 点移到 d 点电场力做功为 W 。则

- A. 电场方向由 a 指向 b
 B. 电场方向由 c 指向 d
 C. d 点的电势比 b 点的电势低 $\frac{W}{2q}$
 D. d 点的电势比 b 点的电势高 $\frac{W}{2q}$



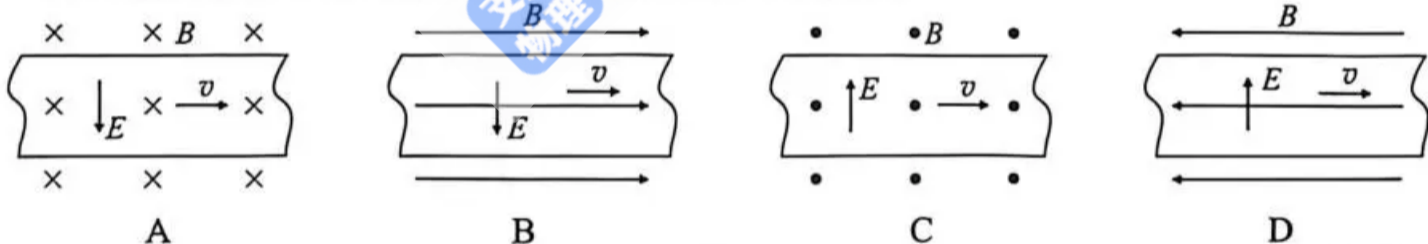
7. 如图所示, 直流电动机用绳子提升重物, 电动机内阻 $R=0.5\ \Omega$, 电源电动势 $E=6\text{ V}$, 内阻 $r=0.5\ \Omega$, 电动机的牵引力 F 与电流 I 的关系为 $F=kI$ (k 为常数)。某次电动机以 $v=3\text{ m/s}$ 的速度竖直向上匀速提升质量 $m=0.3\text{ kg}$ 的重物。不计空气阻力和摩擦, 重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$ 。下列判断正确的是

- A. $k=1$, 该电动机能匀速提起质量为 0.8 kg 的重物
 B. $k=2$, 该电动机能匀速提起质量为 0.8 kg 的重物
 C. $k=1$, 该电动机不能匀速提起质量为 0.8 kg 的重物
 D. $k=2$, 该电动机不能匀速提起质量为 0.8 kg 的重物



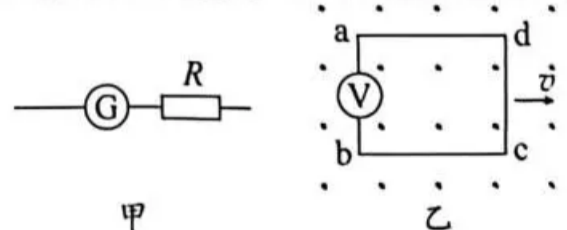
二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

8. 电磁流量计常用来测量高黏度强腐蚀性流体的流量。下列关于电磁流量计中的磁感应强度 B 、流体流动速度 v 、管道内电场 E 三者的方向, 正确的是



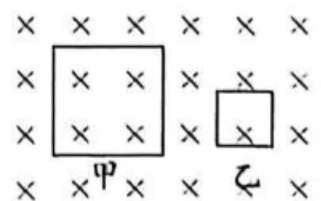
9. 如图甲所示, 将一个内阻为 $20\ \Omega$ 、满偏电流为 1 mA 的表头串联一个电阻改装成测量范围为 $0\sim 3\text{ V}$ 的电压表。用硬质导线将该电压表连接组成闭合回路 $abcd$, 使其在垂直纸面向外的匀强磁场中向右匀速运动。则

- A. 甲图中串联电阻的阻值 $R=3000\ \Omega$
 B. 甲图中串联电阻的阻值 $R=2980\ \Omega$
 C. 乙图中 a 、 b 间无电势差, 电压表有示数
 D. 乙图中 a 、 b 间有电势差, 电压表无示数



10. 如图所示, 由相同材料的导线制成的甲、乙两个正方形刚性线框, 两线框的质量相等, 但所用导线的横截面积不同, 甲线框的边长是乙的 2 倍。将两个线框垂直放于同一匀强磁场中, 磁场的磁感应强度随时间均匀增加。则

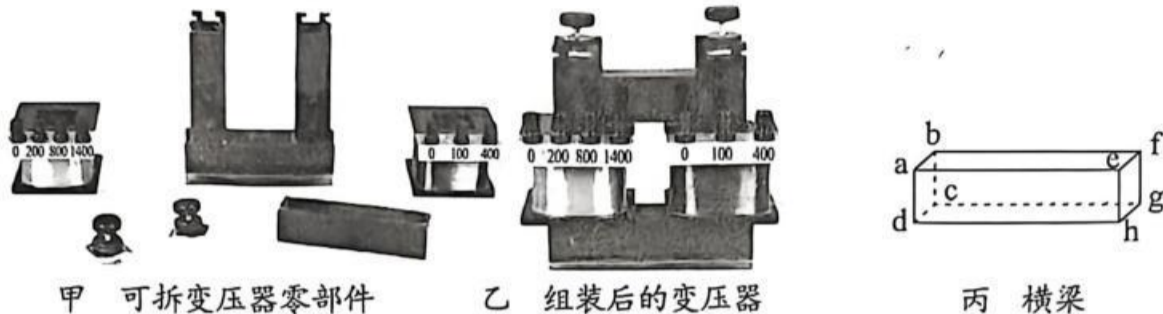
- A. 甲、乙线框的感应电动势之比为 $4:1$
 B. 甲、乙线框的感应电流之比为 $2:1$
 C. 甲、乙线框的发热功率之比为 $4:1$
 D. 甲、乙线框每条边所受安培力之比为 $4:1$



三、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分，其中第 13~15 小题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

11. (6 分)

在“探究变压器电压与匝数关系”的实验中，某小组使用如图甲所示的可拆式变压器进行探究。



(1) 关于实验原理与操作，下列说法正确的是_____。

- A. 该实验主要用了控制变量法
- B. 副线圈电压可用多用电表直流电压挡测量，测量时应先用大量程档试测
- C. 为了人身安全，应将不超过 16V 的低压交流电源接在乙图左侧线圈的两接线柱上
- D. 变压器工作时，电流从原线圈通过铁芯传到副线圈

(2) 变压器铁芯通常采用表面覆盖绝缘层的薄硅钢片平行叠压制成，而非整块铁芯。如图丙是顶部铁芯横梁的示意图，为了更好的传导磁场和减小涡流，安装横梁时应使每片硅钢片平面平行于_____。

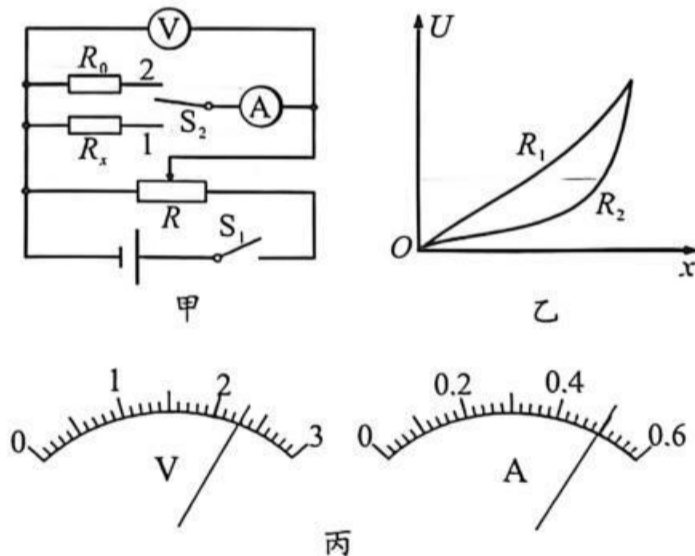
- A. 平面 abcd
- B. 平面 abfe
- C. 平面 aehd

(3) 该小组组装变压器如图乙，选用匝数标注为 $n_1 = 800$ 匝的原线圈和 $n_2 = 400$ 匝的副线圈进行实验。原线圈接学生交流电源“6 V”输出端，测得副线圈输出电压 $U_2 = 2.6$ V。造成此实验结果的原因可能是_____。(写出一条合理原因即可)

12. (10 分)

某实验小组准备用伏安法测量未知电阻 R_x 的阻值，他们设计的实验电路如图甲所示，可供选择的实验器材如下：

- 待测电阻 R_x (阻值约为几欧姆)
- 电压表 V (量程为 0~3 V, 内阻约为 3 k Ω)
- 电流表 A (量程为 0~0.6 A, 内阻约为 0.6 Ω)
- 定值变阻 R_0 (阻值为 5.0 Ω)
- 滑动变阻器 R_1 (额定电流 2 A)
- 滑动变阻器 R_2 (额定电流 1 A)
- 电源 E (电动势为 6 V, 内阻不计)
- 开关 S_1 , 单刀双掷开关 S_2 , 导线若干。



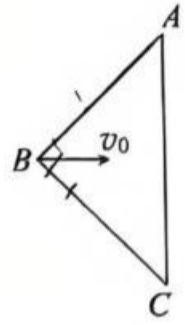
(1) 图乙为选用滑动变阻器 R_1 和 R_2 测得电压 U 随滑片与左端距离 x 的变化图像。为了操作方便，滑动变阻器应该选择_____ (填“ R_1 ”或“ R_2 ”)。

(2) 选用正确的滑动变阻器后，将滑动变阻器调至最左端， S_2 接 1，然后闭合 S_1 ，调节滑片至某一位置，电压表和电流表示数如图丙所示，由图可知电压表的示数 $U_1 =$ _____ V，电流表的示数 $I_1 =$ _____ A。若直接以 U_1 与 I_1 的比值作为 R_x 的阻值，则测量值大于真实值，其原因是测量 R_x 的_____ (选填“电流偏小”或“电压偏大”)。

(3) 为了更准确的测量 R_x 的阻值，小组成员将 S_2 接 2，此时电压表示数 $U_2 = 2.42$ V，电流表示数 $I_2 = 0.44$ A，则 R_x 的阻值为_____ Ω 。

13. (10分)

如图所示，匀强电场中有一等腰直角三角形 ABC ，斜边 AC 的长度 $L = 0.4 \text{ m}$ ，电场方向与三角形所在平面平行且沿 AC 方向，电场强度大小 $E = 10 \text{ V/m}$ 。一个带正电的粒子在 B 点的速度方向垂直 AC ，运动过程中恰好经过 C 点。该粒子的比荷

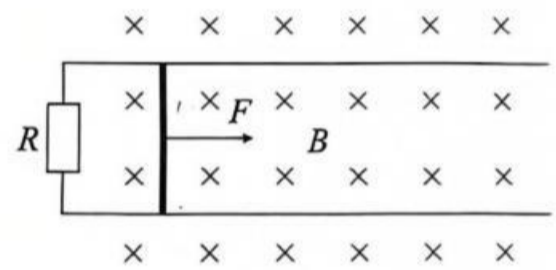


$\frac{q}{m} = 100 \text{ C/kg}$ ，不计粒子所受的重力。求：

- (1) A 、 B 间的电势差 U_{AB} ；
- (2) 粒子在 B 点时的速度 v_0 大小。

14. (12分)

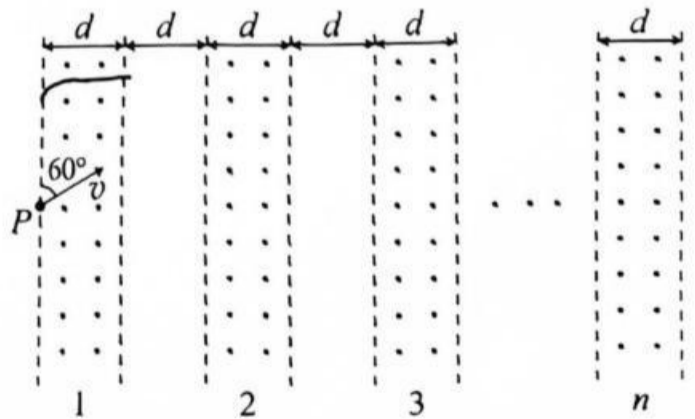
如图所示，两根相互平行且足够长的水平光滑固定金属轨道，间距 $L = 1 \text{ m}$ ，左侧连接 $R = 0.3 \Omega$ 的电阻，处于方向竖直向下、磁感应强度大小 $B = 0.2 \text{ T}$ 的匀强磁场中。静置于导轨上的导体棒，从 $t = 0$ 时刻开始受到 $F = 0.2 \text{ N}$ 水平向右的恒力作用，当其位移 $x = 32 \text{ m}$ 时达到匀速。已知导体棒质量 $m = 0.2 \text{ kg}$ 、电阻 $r = 0.1 \Omega$ ，长度 $L = 1 \text{ m}$ 。导体棒与导轨接触良好，导轨的电阻不计。求：



- (1) $t = 0$ 时刻，导体棒加速度 a 的大小；
- (2) 导体棒匀速运动时的速度 v 的大小；
- (3) 导体棒从 $t = 0$ 开始运动 $x = 32 \text{ m}$ 的过程中，电阻 R 产生的热量 Q 。

15. (16分)

如图所示，空间中有多个相同的匀强磁场区域，每个区域宽度和间距均为 d ，边界平行且足够长，磁场方向垂直纸面向外。一带电量为 $q(q > 0)$ 、质量为 m 的粒子从第 1 磁场区域左边界上的 P 点以大小为 v 、方向与边界夹角为 60° 的速度垂直射入磁场，粒子离开第 1 区域时与右边界恰好垂直。不计粒子所受的重力。求：



- (1) 匀强磁场的磁感应强度大小 B ；
- (2) 粒子从 P 点到离开第 2 磁场区域的时间 t ；
- (3) 若只将粒子的速度大小改为 $2.5v$ ，则粒子最远能运动到第几个磁场区域。