

浙东北联盟（ZDB）2025/2026 学年第一学期期中联考

高二年级物理学科 试题

考生须知：

1. 本卷共 8 页满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字。
3. 所有答案必须写在答题纸上，写在试卷上无效。
4. 考试结束后，只需上交答题纸。

选择题部分

一、选择题 I（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

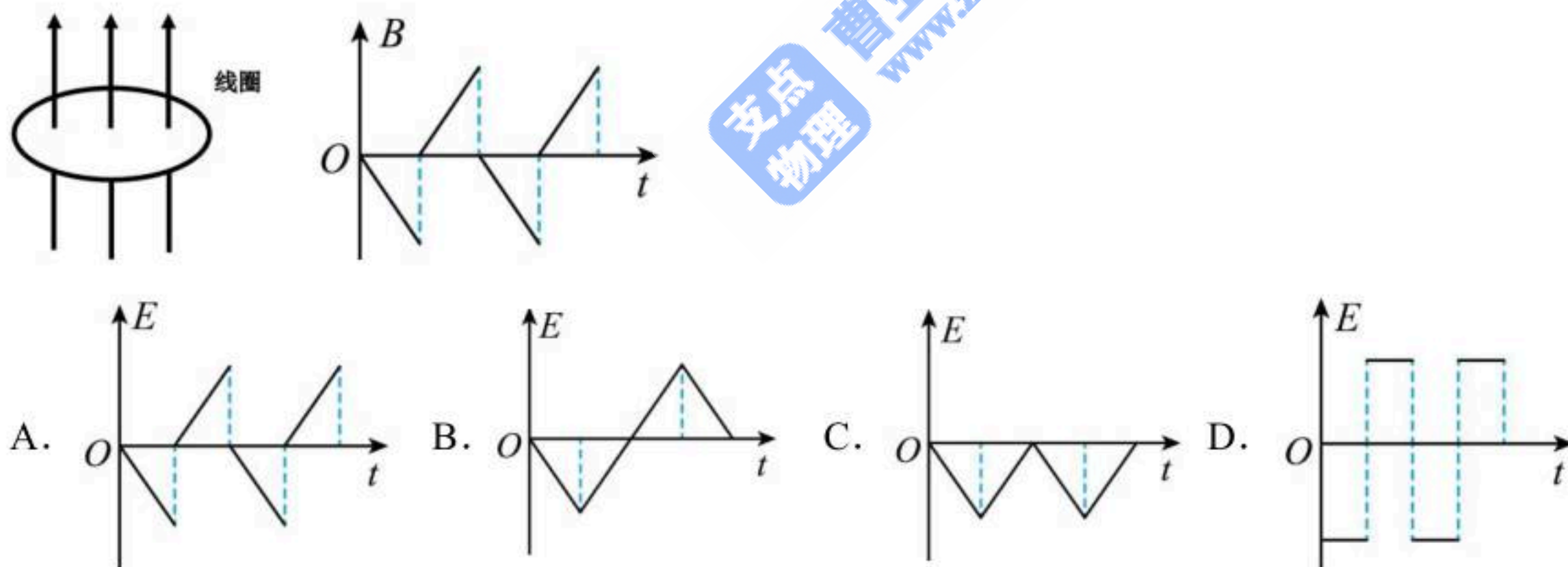
1. 下列属于国际单位制中基本单位对应的物理量名称的是（ ）

- A. 电流 B. 电量 C. 磁感应强度 D. 磁通量

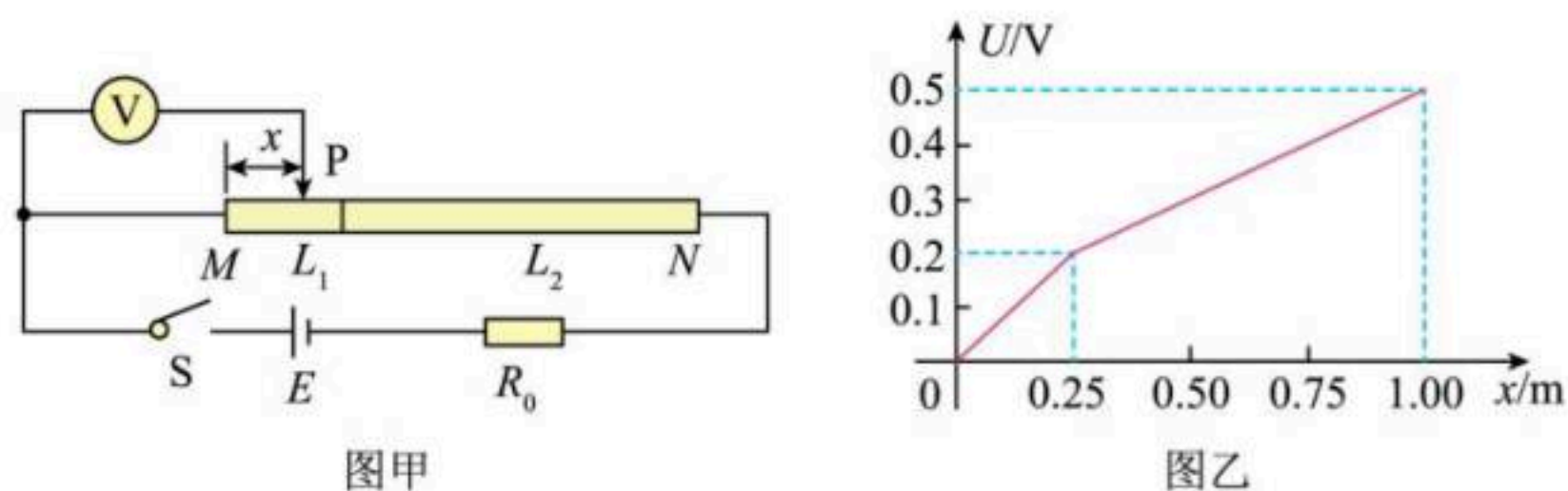
2. 以下属于比值定义法的是（ ）

- A. $B = \frac{F}{IL}$ B. $E = \frac{U}{d}$ C. $R = \rho \frac{L}{S}$ D. $\phi = BS$

3. 如图所示，线圈中的磁感应强度 B 随时间变化，能正确反映线圈中感应电动势 E 随时间变化的图像可能是（ ）

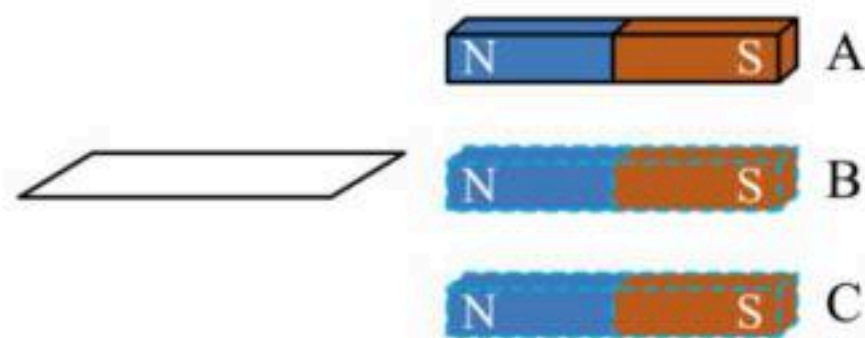


4. 将横截面相同、材料不同的两段导体 L_1 、 L_2 无缝连接成一段导体，总长度为 1.00 m ，接入图甲电路。闭合开关 S ，滑片 P 从 M 端滑到 N 端，理想电压表读数 U 随滑片 P 的滑动距离 x 的变化关系如图乙，则导体 L_1 、 L_2 的电阻率之比约为（ ）

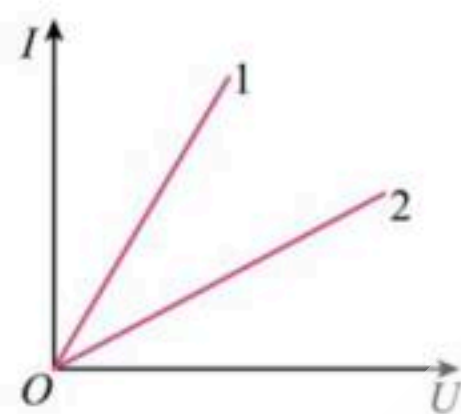


- A. 2:1 B. 5:3 C. 3:2 D. 1:3

5. 如图所示，闭合线圈水平放置且固定，一条形磁铁竖直加速下落，分别经过 A、B、C 位置（设磁铁始终保持水平），在位置 B 时 N 极附近的磁感线正好与线圈平面平行，A、B 之间和 B、C 之间的距离相等，且都比较小。下列说法正确的是（ ）



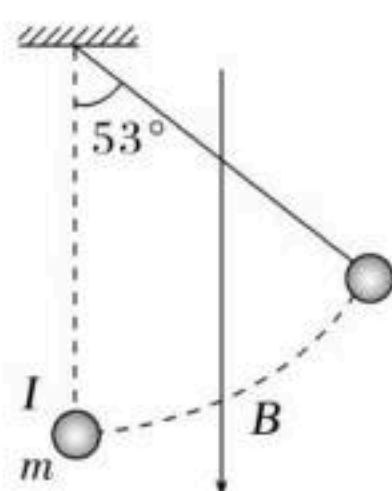
- A. 磁铁在位置 A 时线框感应电流的方向为逆时针（俯视）
 - B. 磁铁在位置 B 时线框中的磁通量最大
 - C. 磁铁在位置 A 时的加速度比位置 C 时的加速度大
 - D. 磁铁在位置 C 时线框中的电功率比在位置 A 时的小
6. 如图所示为两电阻 R_1 和 R_2 的伏安特性曲线，由图线可知下列说法正确的是（ ）



- A. 两电阻的电阻值的关系是 $R_1 > R_2$
 - B. 若把 R_1 、 R_2 串联在电路中，则 R_1 消耗的功率大
 - C. 若把 R_1 、 R_2 分别和同一个内阻不能忽略的电源连接，则 R_1 消耗的功率一定小于 R_2 消耗的功率
 - D. 若把 R_1 、 R_2 分别和同一个内阻不能忽略的电源连接，则和 R_1 连接时电源效率低
7. 图为中国空军参加 93 阅兵的飞行表演。中国歼-20 战斗机在广场上方沿水平方向自西向东飞行。该飞机翼展 10 m ，北京上空磁场的竖直分量为 $5.0 \times 10^{-5}\text{ T}$ ，该机飞行时速度约为 300 m/s ，下列说法正确的是（ ）



- A. 该机两翼尖端无电势差
 - B. 该机两翼尖端之间的电势差大小约为 0.15 V
 - C. 右端机翼电势较高
 - D. 若飞机转向为自东向西飞行，则机翼右端电势较高
8. 某同学设计了测定磁场的磁感应强度 B 大小的实验，他用两根不可伸长的绝缘细线将质量为 m 、长为 L 的导体棒水平悬挂在方向竖直向下的匀强磁场中。当突然给导体棒通入大小为 I 的恒定电流，棒沿弧线“弹起”到最高点时，悬线与竖直方向的夹角刚好为 53° ，整个过程导体棒一直处于水平状态，其侧视图如图所示，已知重力加速度为 g ， $\sin 53^\circ = 0.8$ ， $\cos 53^\circ = 0.6$ ，则（ ）



- A. $B = \frac{4mg}{3lL}$, 电流方向为侧视图中垂直纸面向外
- B. 若磁感应强度加倍, 则导体棒摆到最高点的高度也会加倍
- C. 若摆到最高点时将磁场大小不变, 方向改为水平向左, 导体棒再次回到最低点时, 两根绳子总的拉力大小为 $1.4mg$
- D. 若摆到最高点时将磁场大小不变, 方向改为水平向右, 导体棒再次回到最低点时, 两根绳子总的拉力大小为 $0.9mg$

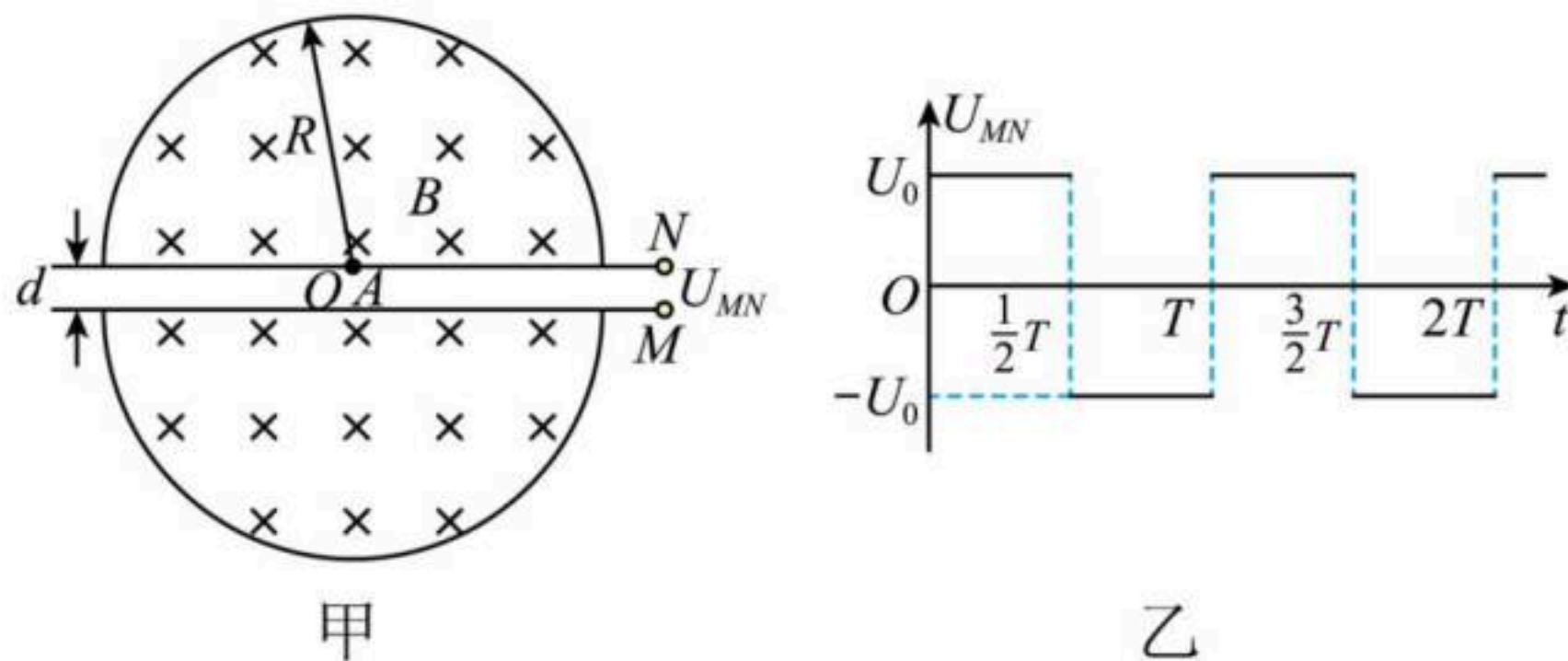
9. 如图所示为小明同学家里购买的一款扫地机器人, 工作过程遇电量不足 20% 时, 会自动返回基座充电. 小明同学仔细翻阅了这款扫地机器人的说明书, 发现其工作参数如下表所示, 则该扫地机器人 ()

机器人吸尘器	
电池	36V/6000mAh 锂离子电池
产品重量	约 6.8kg
无线连接	WiFi 智能快连
充电电压、额定工作电压	36V、36V
额定工作功率	60W
充电时间	<5 小时



- A. 电阻一定为 21.6Ω
- B. 充满电后, 以额定功率工作, 最多能工作 $3.6 h$
- C. 充电过程最多需要消耗约 $0.173 kW \cdot h$ 的电能
- D. 工作时每分钟消耗电能一定为 $3600 J$

10. 回旋加速器的工作原理如图甲所示, 置于真空中的 D 形金属盒的半径为 R , 两盒间狭缝的宽度为 d , 磁感应强度为 B 的匀强磁场与盒面垂直. 被加速的粒子质量为 m , 电荷量为 $+q$, 加在狭缝间的电压的变化规律如图乙所示, 电压为 U_0 , 周期 $T = \frac{2\pi m}{qB}$. 一束该种粒子在 $0 \sim \frac{T}{2}$ 时间内从 A 处飘入狭缝, 其初速度视为零. 现考虑粒子在狭缝中的运动时间, 假设能够出射的粒子每次经过狭缝均做匀加速运动, 不考虑粒子的重力和粒子间的相互作用. 下列说法正确的是 ()



A. 回旋加速器加速的次数越多，粒子获得的最大动能越大

B. 粒子在电场中加速的总次数为 $\frac{B^2 q R^2}{2mU_0}$

C. 经过第一次加速和第二次加速后在磁场中运动的半径之比为 1:2

D. 粒子在电磁场中运动的总时间为 $\frac{\pi B R^2 + B R d}{U_0} - \frac{\pi m}{q B}$

二、选择题 II（本题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。

全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分）

11. 下列说法正确的是（ ）

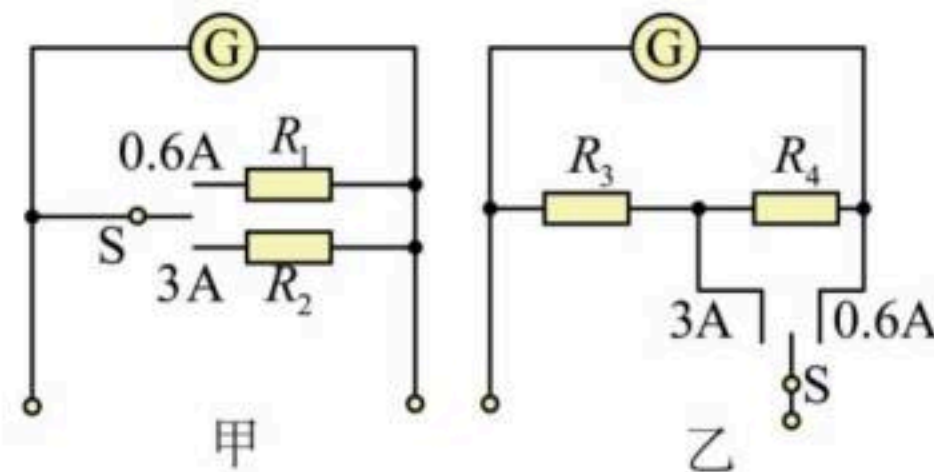
A. 欧姆定律对金属导体、电解质溶液、气态导体、以及半导体都适用

B. 金属的电阻随温度升高而显著增大，常用来制作标准电阻

C. 奥斯特发现了电流磁效应，首次揭示了电与磁的联系

D. 只要穿过某一导体闭合回路的磁通量发生变化，闭合回路中就一定产生感应电流

12. 常用的多用电表是由小量程的电流表（表头）改装而成的。用内阻为 110Ω 、满偏电流为 $50mA$ 的表头改装成量程为 $0.6A$ 和 $3A$ 的双量程电流表，某同学设计了如图甲、乙所示的两个电路。则：（ ）



A. $R_1 = \frac{55}{6}\Omega$

B. $R_2 = \frac{110}{59}\Omega$

C. $R_3 = 2\Omega$

D. $R_4 = 60\Omega$

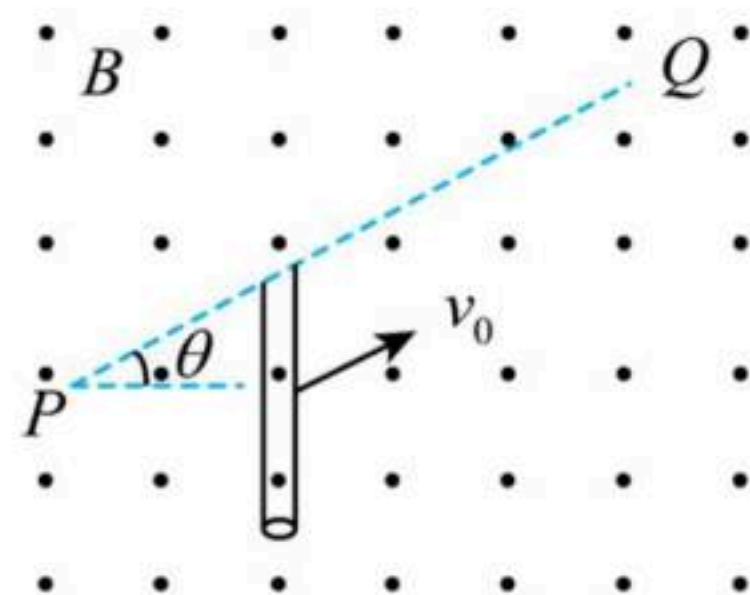
13. 如图所示，空间存在着相互垂直的匀强电场和匀强磁场，其中磁场方向垂直纸面向外（匀强电场方向未标出），磁感应强度大小为 $B = \frac{1}{30} T$ 。有一长 $L = 6 m$ 的光滑绝缘空心细玻璃管竖直放置，细管开口向上，底部有一个质量为 $m = 0.1kg$ 、电荷量为 $q = 1 C$ 的带负电小球，玻璃管上端处在纸面内的直线 PQ 上，PQ 和水平方向成 $\theta = 30^\circ$ 角。现保持玻璃管竖直，使其沿着 PQ 方向从图示位置以大小为 $v_0 = 2\sqrt{3}m/s$ 的速度匀速运动，当小球离开管后恰好做匀速圆周运动。已知重力加速度 $g = 10m/s^2$ ，下列说法正确的是（ ）

A. 电场强度大小为 $1V/m$ ，方向竖直向下

B. 小球离开玻璃管所需要的时间为 $\sqrt{15} - \sqrt{3} s$

C. 小球离开玻璃管时速度大小为 $6m/s$ ，方向与 PQ 的夹角为 30°

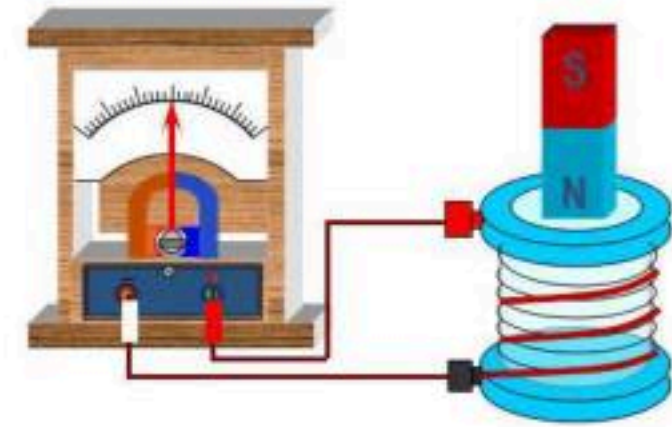
D. 离开管口后，经过 $\frac{5}{2}\pi s$ 时小球离 PQ 最远



非选择题部分（共 58 分）

三、实验题（共 14 分）

14. 在“探究产生感应电流条件”的实验中，某同学将螺线管和电流表用导线连接成闭合电路，如图所示。当把条形磁铁插入螺线管的过程中，观察到电流表的指针_____（选填“偏转”或“不偏转”）；当条形磁铁静止在螺线管中时，观察到电流表的指针_____（选填“偏转”或“不偏转”）。

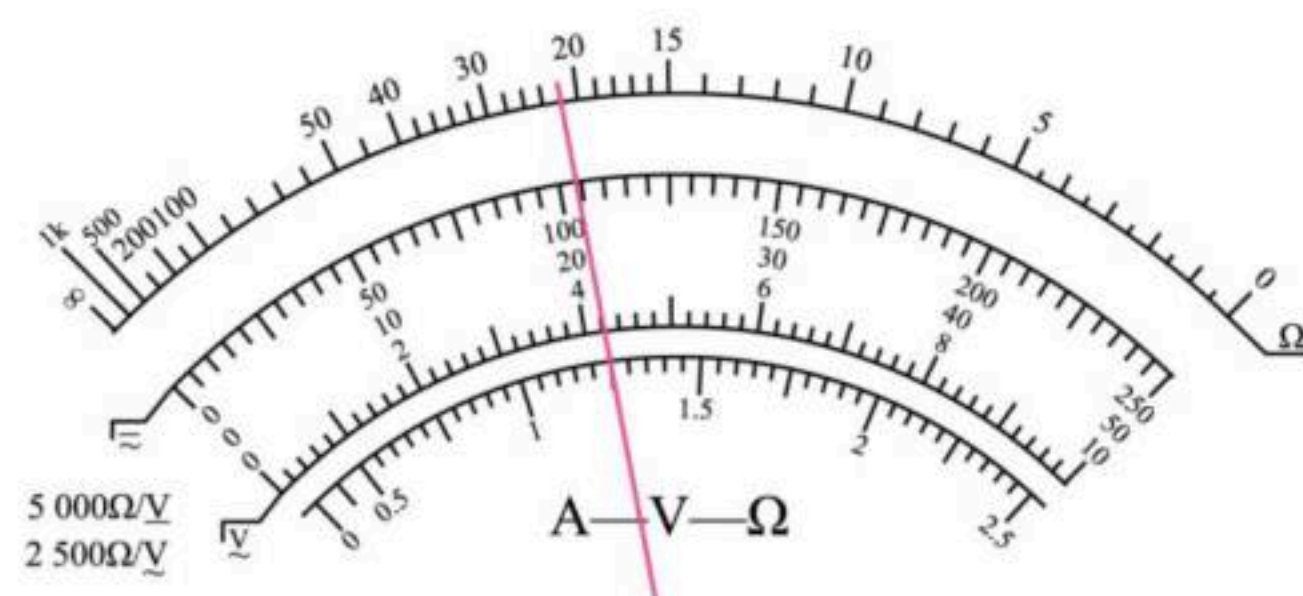


15. 在“练习使用多用电表”的实验中

(1) 在使用多用电表的欧姆挡测量电阻时，下列说法正确的是_____；

- A. 双手捏住两表笔金属杆，测量值将偏大
- B. 测量时发现指针偏转角度过大，则必需增大倍率，欧姆调零后再进行测量
- C. 如果不能估计未知电阻的大小，可以先用中等倍率的某个欧姆挡试测

(2) 选用多用电表欧姆挡的“ $\times 100$ ”挡，按正确操作步骤测量某电阻，表盘的示数如图所示，则该电阻的阻值为_____ Ω 。



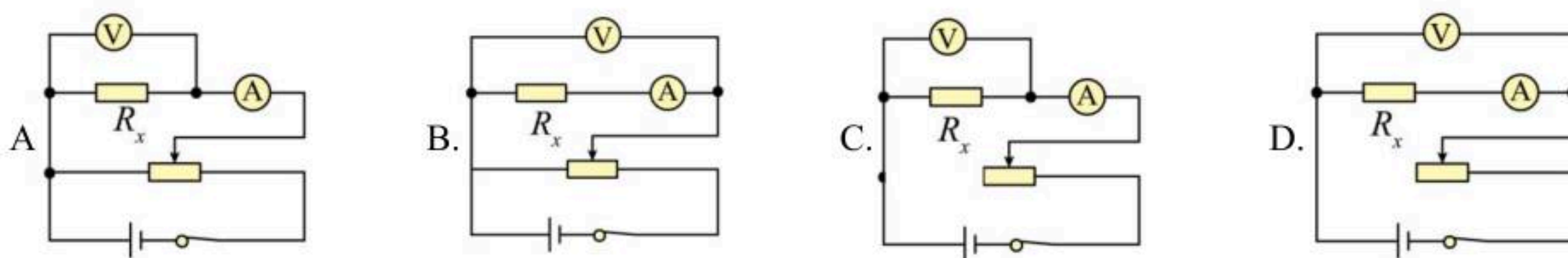
16. 酒精检测仪是交警执法时通过呼气来检测司机饮酒多少的检测工具。现有一个酒精检测仪的主要元件“酒精气体传感器”，即气敏电阻，气敏电阻的阻值随酒精气体浓度的变化而变化，下表显示了某气敏电阻 R_x 的阻值随酒精气体浓度变化的情况。

酒精气体浓度 (mg/ml)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
阻值 (Ω)	100	70	55	45	39	35	33	31	30

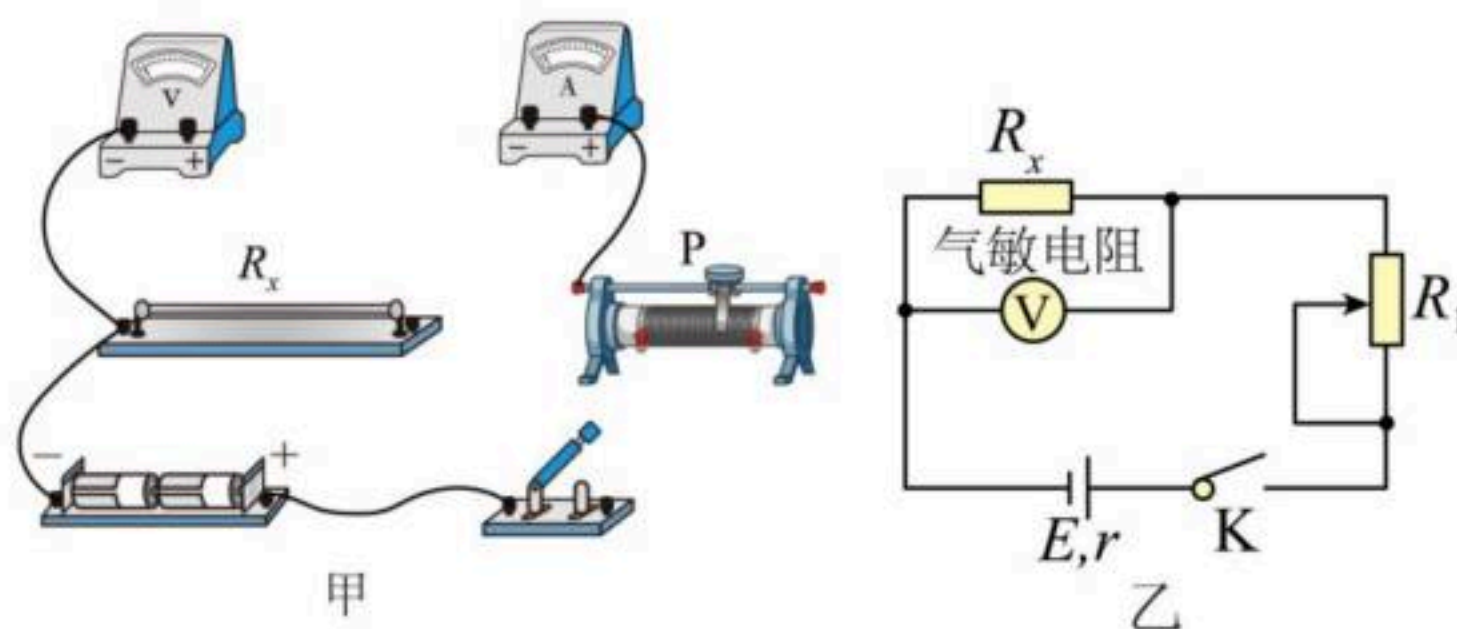
为了较准确的测量酒精气体浓度为 0.55mg/ml 时气敏电阻的阻值，实验室提供了如下器材：

- A. 电流表 A_1 （量程 $0\sim 100\text{mA}$ ，内阻约 2Ω ）
- B. 电流表 A_2 （量程 $0\sim 0.6\text{A}$ ，内阻约 1Ω ）
- C. 电压表 V_1 （量程 $0\sim 3\text{V}$ ，内阻约 $5\text{k}\Omega$ ）
- D. 电压表 V_2 （量程 $0\sim 15\text{V}$ ，内阻约 $20\text{k}\Omega$ ）
- E. 滑动变阻器 R （阻值范围 $0\sim 20\Omega$ ，允许的最大电流 2A ）
- F. 待测气敏电阻 R_x
- G. 电源 E （电动势 3V ，内阻 r 约 2Ω ）
- H. 开关和导线若干

(1) 为了获得更多的数据使测量结果更准确, 采用下列实验电路进行实验, 较合理的是_____。实验时电压表应选_____, 电流表应选_____。(填器材前面的序号)



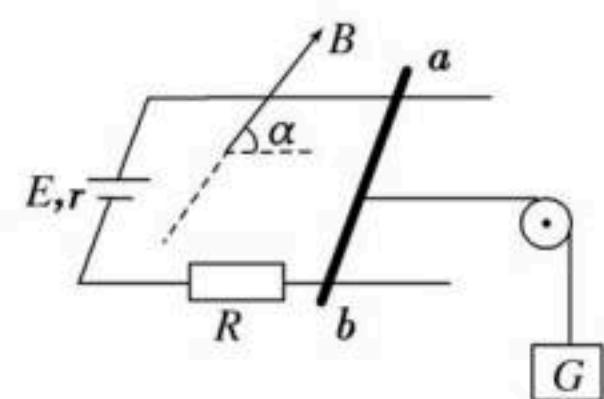
(2) 甲图是测量 R_x 的实验器材实物图, 图中已连接了部分导线, 滑动变阻器的滑片 P 置于变阻器的一端。请根据(1)问中所选的电电路图, 补充完成甲图中实物间的连线_____。



(3) 小明同学设计了一个测定气体酒精浓度的电路用来检测是否酒驾, 如图乙, 若电源电动势 $E = 3V$, 内阻 $r = 1\Omega$, 调节 R_1 使其阻值为 29Ω 时, 电压表的示数为 $1.8V$, 根据表格中的数据可知, 此时的酒精浓度为_____ mg/ml 。

四、计算题 (共 44 分, 第 17 题 10 分, 第 18 题 11 分, 第 19 题 10 分, 第 20 题 13 分)

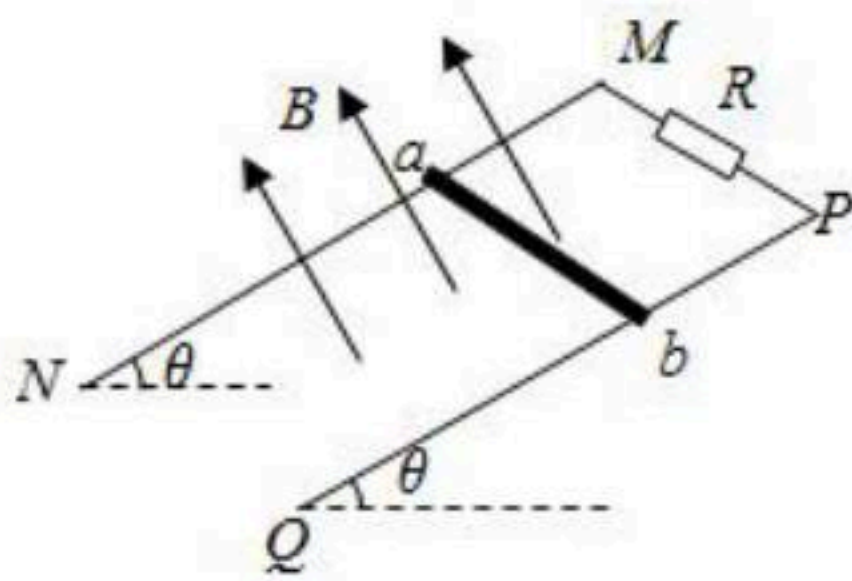
17. 如图所示, 水平导轨间距为 $L = 0.5 m$, 导轨电阻忽略不计, 导体棒 ab 的质量 $m = 0.4kg$, 电阻 $R_0 = 0.9\Omega$, 与导轨接触良好, 电源电动势 $E = 10V$, 内阻 $r = 0.1\Omega$, 电阻 $R = 4\Omega$, 外加匀强磁场的方向垂直于 ab , 与导轨平面的夹角 $\alpha = 53^\circ$, ab 与导轨间的动摩擦因数为 $\mu = 0.5$ (设最大静摩擦力等于滑动摩擦力), 定滑轮摩擦不计。重物 G 的质量 $M = 0.24kg$, 通过细线对 ab 的拉力沿水平方向, 重力加速度 $g = 10m/s^2$, ab 处于静止状态。已知 $\sin 53^\circ = 0.8$, $\cos 53^\circ = 0.6$ 。求:



- (1) 通过 ab 的电流大小
- (2) ab 两端的电压大小
- (3) 为了使导体棒 ab 处于静止状态, 求磁感应强度 B 的取值范围

18. 如图所示，倾角为 $\theta = 30^\circ$ ，间距为 $L = 1\text{m}$ 的两根足够长的平行金属导轨 MN、PQ 固定在绝缘斜面上，上端接有一阻值 $R = 3\Omega$ 的定值电阻。整个斜面有垂直斜面向上，磁感应强度 $B = 2\text{T}$ 的匀强磁场。有一质量 $m = 2\text{kg}$ ，电阻 $r = 1\Omega$ 的金属棒 ab，从导轨上某点静止开始下滑。电路中其余电阻不计。不计其他一切阻力的影响。已知金属棒 ab 与导轨间动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{6}$ ，求：（取 $g = 10\text{m/s}^2$ ）

- (1) 当金属棒 ab 沿导轨向下运动的速度 $v = 1\text{m/s}$ 时，ab 的加速度大小
- (2) 金属棒 ab 沿导轨向下运动过程中，电阻R上的最大电功率
- (3) 若从金属棒 ab 开始下滑至达到最大速度过程中，流经电阻R上的电量为 $q = 3\text{C}$ ，求此过程中电阻R上产生的焦耳热



19. 某地区常年有风，风速基本保持在 10m/s ，该地区有一风力发电机，其叶片转动可形成半径为 10m 的圆面，若保持风垂直吹向叶片，空气密度为 1.3kg/m^3 ，风的动能转化为电能的效率为 10% ，取 $\pi = 3$ 。求：

- (1) 每秒有多少质量的空气吹向叶片
- (2) 该风力发电机的发电功率
- (3) 现有 30 台同样的该风力发电机，平均每天发电 10 小时，所发电能通过充电桩给 32 辆相同的新能源汽车充电，充电效率为 80% 。车辆行驶时电源把电能转化为机械能的效率为 80% 。已知汽车的质量为 3.6 吨，行驶过程所受到的平均阻力为车重的 0.1 倍。求每辆车一天内平均续航的里程为多少

20. 如图所示，在水平光滑绝缘的桌面上，有两平行金属板之间存在相互垂直的匀强电场和匀强磁场（如图为俯视图），电场强度大小 $E_0 = 2.4V/m$ ，磁感应强度大小 $B_0 = 2T$ ，其下方有一边长 $L = 1.2m$ 的正方形区域，区域内存在垂直纸面向里的匀强磁场，磁感应强度 $B_1 = 0.5T$ ，a、c、d、f四点分别是正方形四条边的中点，c所在边界放置一荧光屏。沿df方向上的g点固定一足够长的挡板，挡板与gh的夹角为 $\alpha = 53^\circ$ ，粒子打到挡板上会被吸收。在正方形之外、fg连线下方有一竖直向下的匀强电场，电场强度大小 $E = 0.4N/C$ 。现有一群质量 $m = 0.1kg$ 的相同的带电粒子，以相同的速度从平行金属板中线射入，刚好沿直线从a点射入正方形磁场区域，并从f点水平向右射出，之后恰好没有打在挡板上，如图实线为其运动轨迹。不计粒子的重力和相互作用力。求：

- (1) 粒子的电性（回答正电或负电）以及电荷量 q
- (2) fg之间的距离 d
- (3) 将dh连线下方空间的电场换为方向垂直纸面向外的匀强磁场，其磁感应强度大小 $B_2 = kB_1(0 \leq k \leq 1)$ 。当带电粒子打到荧光屏上时，荧光屏会发光，求荧光屏上可能发光区域的长度 L_0 ($\tan \frac{\alpha}{2} = \frac{1-\cos \alpha}{\sin \alpha}$ ，结果可以保留根式)。

