

秘密★启用前

普通高中 2025—2026 学年(上)高二年级期中考试

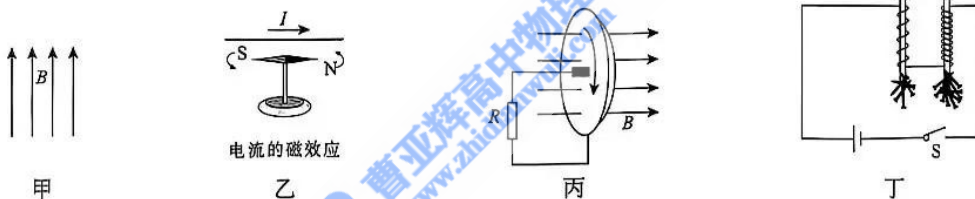
## 物 理 A

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、班级、考场号、座位号、考生号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把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,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

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. 下列各图所描述的物理情境中,说法正确的是



A. 如图甲所示,如果长为  $l$ 、通过电流为  $I$  的短直导线在该磁场中所受磁场力的大小

为  $F$ ,则该处磁感应强度大小一定为  $B = \frac{F}{Il}$

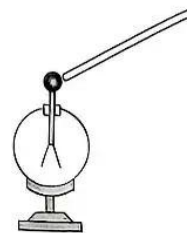
B. 图乙是法拉第通过实验研究,发现了电流的磁效应

C. 铜盘在磁场中按图丙所示方向转动产生感应电流

D. 如图丁所示,右侧铁钉吸附小铁钉更多,说明右侧线圈中通过的电流大

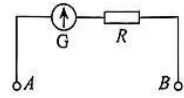
2. 将用毛皮摩擦过的橡胶棒靠近验电器的金属球后,金属箔片张开。金属箔片的起电方式及所带电荷为

- A. 接触起电 负电
- B. 接触起电 正电
- C. 感应起电 负电
- D. 感应起电 正电

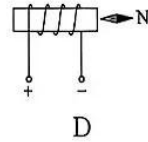
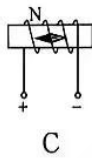
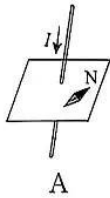


3. 如图所示,  $G$  是内阻为  $30\ \Omega$ 、满偏电流为  $50\ \text{mA}$  的表头, 定值电阻阻值  $R=20\ \Omega$ , 当表头满偏时, 下列说法正确的是

- A. 通过表头  $G$  和电阻  $R$  的电流之比为  $3:2$
- B. 通过表头  $G$  和电阻  $R$  的电流之比为  $2:3$
- C. 表头  $G$  和电阻  $R$  两端电压之比为  $2:3$
- D. 表头  $G$  和电阻  $R$  两端电压之比为  $3:2$

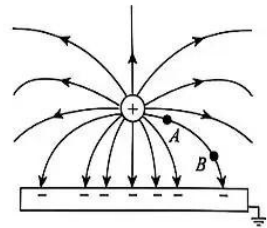


4. 安德烈·玛丽·安培(1775~1836)是法国物理学家、化学家、数学家, 在电磁作用方面的研究成就卓著, 安培定则的发现是安培的重要成就之一。根据安培定则, 下面四种情境下, 导线中的电流方向与其附近小磁针静止时的指向相匹配的是

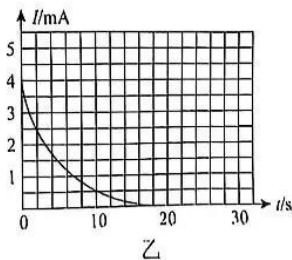
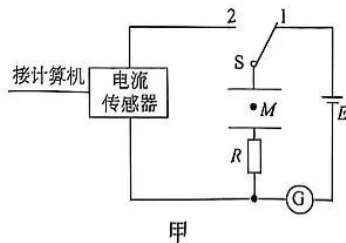


5. 如图所示, 带正电的金属小球放在一无限大的金属板附近, 它们之间的电场线分布如图所示,  $A$ 、 $B$  是电场中的两点。下列说法错误的是

- A.  $A$  点电场强度大于  $B$  点电场强度
- B. 金属板表面的电场强度方向相同
- C. 带负电的粒子在  $A$  点的电势能小于在  $B$  点的电势能
- D. 在电场中  $A$  点由静止释放的质子能沿着电场线运动到  $B$  点



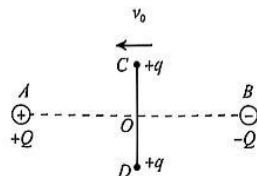
6. 如图甲所示, 一板间距为  $d=1.0\times 10^{-3}\ \text{m}$  的平行板电容器接在  $E=10\ \text{V}$  的直流电源上, 开关  $S$  接 1 时, 板间有一质量为  $2.0\times 10^{-3}\ \text{kg}$  的带电微粒恰在两极板正中间  $M$  点处于静止状态。将开关  $S$  接 2 时, 计算机测得放电电流随时间变化的规律如图乙所示 (图线与坐标轴所围方格数为 17 格)。重力加速度  $g$  取  $10\ \text{m/s}^2$ , 下列说法正确的是



- A. 微粒带正电
- B. 微粒带电量为  $2.0\times 10^{-5}\ \text{C}$
- C. 开关  $S$  接 2 后流过电阻  $R$  的电流方向向下
- D. 平行板电容器的电容为  $1.7\times 10^{-3}\ \text{F}$

7. 如图所示,水平线上的  $A$ 、 $B$  两点固定着两个等量异种电荷, $O$  为  $AB$  的中点,轻杆  $CD$  可绕中点  $O$  在竖直平面内无摩擦转动,两端分别固定着电量均为  $+q$  的小球, $OC = OD$ , $AB > CD$ ,开始杆处于竖直状态,现给  $C$  球一个向左的初速度,杆由竖直转至水平的过程中,下列说法正确的是

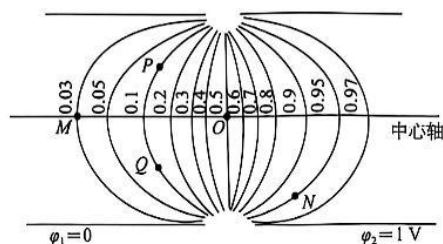
- A. 电场力对两球均做正功  
 B. 两球做匀速圆周运动  
 C. 两球受到的电场力时刻等大反向  
 D. 两球的电势能均增大



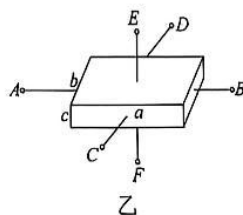
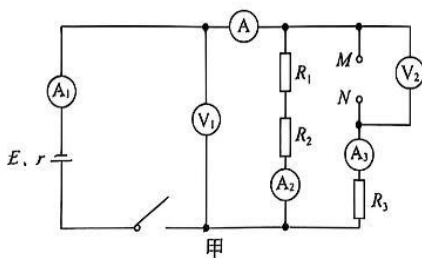
- 二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 电视机显像管的第二和第三阳极是直径相同的金属圆筒。两电极间的电场即为显像管中的主聚焦电场,如图所示为主聚焦电场中的等势面,数字表示电势值(单位为  $V$ ),这些等势面均关于中心轴对称, $P$ 、 $Q$ 、 $M$ 、 $N$  为电场中的四个点,其中  $P$ 、 $Q$  两点关于中心轴对称。不计电子重力,则下列说法中正确的是

- A.  $P$ 、 $Q$  两点的电场强度相同  
 B.  $M$  点的电场强度大于  $N$  点的电场强度  
 C. 电子在  $P$  点的电势能大于在  $N$  点的电势能  
 D. 电子从  $M$  点沿轴线方向进入电场做直线运动,电场力一直做正功

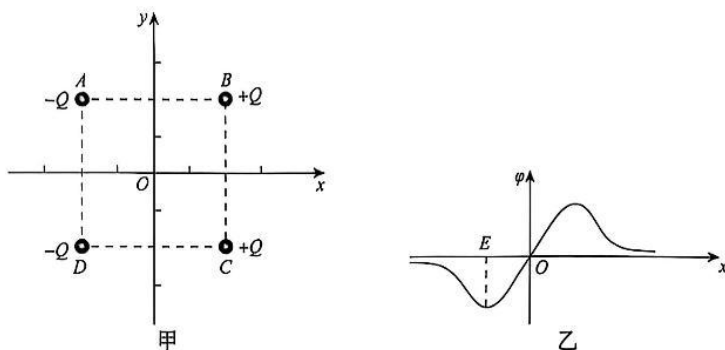


9. 如图甲所示电路中,电源的电动势为  $E$ 、内阻为  $r$ ,电表均为理想电表, $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  为定值电阻,图乙为一块均匀的长方体金属样品,长为  $a$ 、宽为  $b$ 、厚为  $c$ ,已知  $a > b > c$ ,将该样品的  $A$ 、 $B$  端接入电路的  $M$ 、 $N$  点,稳定时各电表均有一定的示数。若将该样品的  $E$ 、 $F$  端接入电路的  $M$ 、 $N$  点,再次达到稳定时,下列说法正确的是



- A. 电压表  $V_1$ 、电流表  $A_3$  示数均减小  
 B. 电压表  $V_2$  的示数减小  
 C. 电压表  $V_1$  示数变化的绝对值大于电源内阻电压变化的绝对值  
 D. 电压表  $V_1$  示数的变化量和电流表  $A_1$  示数变化量的比值是一个定值
10. 如图甲所示,在正方形的四个顶点  $ABCD$  各固定一个点电荷,电荷量分别为  $-Q$ 、 $+Q$ 、 $+Q$ 、 $-Q$ ,直角坐标系的  $x$  轴、 $y$  轴为正方形的对称轴, $x$  轴上的电势随位置变

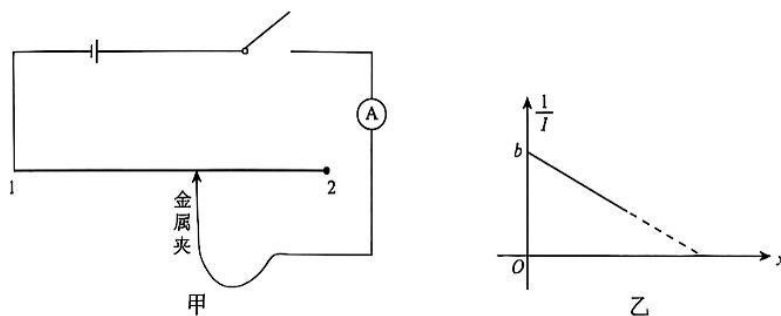
化的图像如图乙所示,若一带电量为 $+q$ 的试探电荷在原点 $O$ 处由静止释放,当它沿 $x$ 轴运动到 $E$ 点时达到最大速度 $v$ ,试探电荷的重力忽略不计。下列说法正确的是



- A.  $x$  轴上(不考虑无穷远处)电场强度为零的位置有两个
- B.  $E$  点的电势为  $\varphi_E = \frac{mv^2}{2q}$
- C. 若将该正试探电荷从  $x$  轴负半轴上无穷远处以初速度  $3v$  沿  $x$  轴正方向射入,以后的运动过程中它的最小速度为  $2\sqrt{2}v$
- D. 若将该正试探电荷从  $x$  轴负半轴上无穷远处以初速度  $3v$  沿  $x$  轴正方向射入,在沿  $x$  轴正方向运动到坐标原点  $O$  的过程中,其加速度先减小再增大再减小

三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (6 分)9 V 碳性电池,又称为 6F22 层叠电池,是由 6 个椭圆的小型片状的电池层叠而成,可以最大限度的利用电池空间,适合小电流,间歇性的工作环境,该种电池用久了以后,电动势和内阻都会有所变化。某同学想用实验的方法测量一个用久了的 9 V 碳性电池的电动势和内阻,可利用的器材有:电流表(内阻不计)、电阻丝、金属夹、刻度尺、开关、导线若干。他设计了如图甲所示的实验电路。



(1)实验步骤如下:

- ①将电阻丝拉直固定,用刻度尺测出其两端 1、2 间的长度  $L$ ,按照图甲连接电路,金属夹置于电阻丝的 \_\_\_\_\_ (填“1”或“2”)端;
- ②闭合开关,快速滑动金属夹至适当位置并记录电流表示数  $I$ ,断开开关,记录金属夹与 2 端的距离  $x$ ;
- ③多次重复步骤②,根据记录的若干组  $I$ 、 $x$  的值,作出  $\frac{1}{I}-x$  图像,如图乙所示。

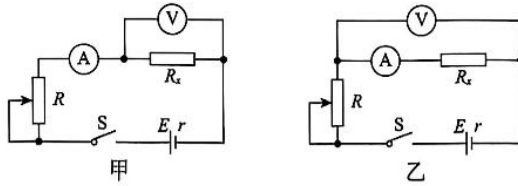
(2) 已知金属丝 1、2 两端的总电阻为  $R$ ，由图线得出纵轴截距为  $b$ ，斜率的绝对值为  $k$ ，则待测电池的电动势  $E = \underline{\hspace{2cm}}$ ，内阻  $r = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. (9 分) 小明同学网购了一卷长度为 100 m，横截面积为  $1.5 \text{ mm}^2$  的漆包铜线，他查阅了一下课本，得知铜的电阻率  $\rho = 1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ ，他想知道这卷铜线是否为高纯度铜线，于是他把这卷铜线带到了实验室，他先测量了铜线的长度和横截面直径，经计算发现长度和横截面积都是准确的，接着他开始测量铜线的电阻，实验室有以下器材：

- A. 电流表  $A_1$  (量程  $0 \sim 0.6 \text{ A}$ ，内阻约为  $4 \Omega$ )；
- B. 电流表  $A_2$  (量程  $0 \sim 3 \text{ A}$ ，内阻约为  $0.1 \Omega$ )；
- C. 电压表  $V_1$  (量程为  $0 \sim 3 \text{ V}$ ，内阻约为  $6 \text{ k}\Omega$ )；
- D. 电压表  $V_2$  (量程为  $0 \sim 15 \text{ V}$ ，内阻约为  $30 \text{ k}\Omega$ )；
- E. 滑动变阻器  $R_1$  (最大阻值为  $5 \Omega$ )；
- F. 滑动变阻器  $R_2$  (最大阻值为  $200 \Omega$ )；
- G. 电源  $E$  (电动势为  $3.0 \text{ V}$ ，内阻很小)；
- H. 开关  $S$  一个，导线若干。

(1) 为使测量尽量准确，电压表选择         ，电流表选择         ，滑动变阻器选择          (填器材前的字母代号)；

(2) 小明同学设计了两个实验电路，请你帮他选出本次实验的最佳电路为         ；



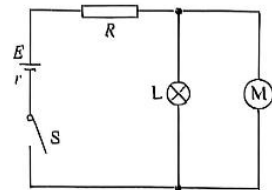
(3) 某次小明在测量时，电压表、电流表的示数如图丙所示，电流表的读数为          A，电压表的读数为          V。则判断该导线          (填“是”或“不是”) 高纯度铜线。



丙

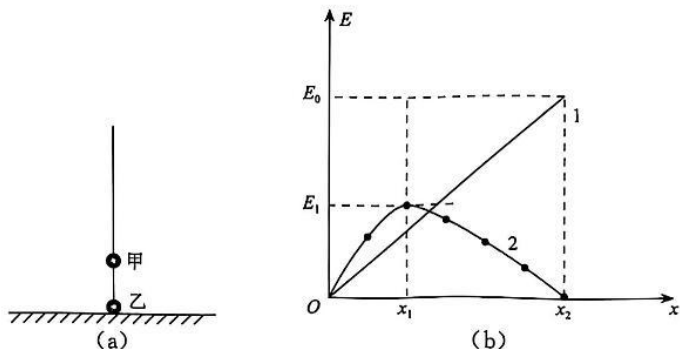
13. (10 分) 如图所示，电源电动势  $E = 12 \text{ V}$ ，内阻  $r = 1 \Omega$ ，电阻  $R$  的阻值为  $3 \Omega$ ，闭合开关  $S$  后，标有“ $6 \text{ V}, 3 \text{ W}$ ”的灯泡恰能正常发光，电动机将质量为  $500 \text{ g}$  的物块以  $1 \text{ m/s}$  的速度匀速向上提升，重力加速度  $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。求：

- (1) 通过电阻  $R$  的电流；
- (2) 电动机线圈的电阻。



14. (12分) 如图(a)所示,一足够长的绝缘竖直杆底端固定一个电量为  $Q$  的带正电的小球乙,将一个电量为  $q$  的带正电的小球甲穿在杆上并从杆底端(与  $Q$  未接触)由静止释放,运动过程中所受阻力恒定,小球甲沿杆向上滑动过程中能量随位移的变化图像如图(b)所示,其中图线 1 为重力势能随位移的变化,图线 2 为动能随位移的变化,重力加速度为  $g$ ,静电力常量为  $k$ 。求:

- (1) 小球的质量  $m$  和阻力  $f$  的大小;
- (2) 竖直杆底端至小球速度最大处由小球乙形成的电场的电势差  $U$ 。



15. (17分) 如图甲所示,真空中水平放置两块长度为  $d$  的平行金属板  $A$ 、 $B$ , 两板间距也为  $d$ , 两板间加上如图乙所示的周期性变化的电压(图中  $U_0$  未知), 在两板右侧紧靠  $B$  板处有一粒子源  $O$ , 自  $t=0$  时刻开始连续均匀射入初速度大小相同( $v_0$  未知)、方向平行于金属板的相同的带电粒子, 粒子带负电, 粒子的质量为  $m$ , 电量大小为  $q$ ,  $t=0$  时刻释放的粒子在  $t=T$  时刻恰好从  $A$  板左侧边缘离开电场。不计粒子重力及相互间的作用力, 求

- (1)  $t=0$  时刻进入的带电粒子从  $A$  板左侧离开时的速度大小和方向;
- (2)  $U_0$  的大小和粒子运动过程中速度与水平方向夹角的最大正切值;
- (3) 若乙图中极板间所加电压由  $U_0$  变为  $\frac{8}{3}U_0$ , 求能够打到  $A$  板的粒子所占比例。

