

## 高二物理

2023.01

考生须知

1. 答题前,考生务必先将答题卡上的学校、班级、姓名、教育 ID 号用黑色字迹签字笔填写清楚,并认真核对条形码上的教育 ID 号、姓名,在答题卡的“条形码粘贴区”贴好条形码。
2. 本次练习所有答题均在答题卡上完成。选择题必须使用 2B 铅笔以正确填涂方式将各小题对应选项涂黑,如需改动,用橡皮擦除干净后再选涂其它选项。非选择题必须使用标准黑色字迹签字笔书写,要求字体工整、字迹清楚。
3. 请严格按照答题卡上题号在相应答题区内作答,超出答题区域书写的答案无效,在练习卷、草稿纸上答题无效。
4. 本练习卷满分共 100 分,作答时长 90 分钟。

## 第 I 部分(选择题共 42 分)

一、选择题(共 14 小题,每小题 3 分。在每小题给出的四个选项中,只有一个正确选项,请选出符合题目要求的一项。)

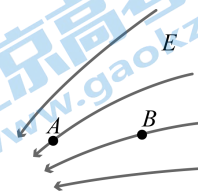
1. 下列物理量中,用来描述电场强弱的是

- A. 电场强度      B. 静电力      C. 电势能      D. 电势

2. 电场线可以形象地描述电场。某一区域的电场线分布如图所示,

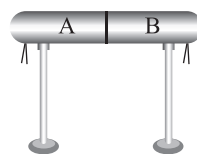
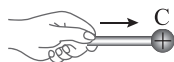
$A$ 、 $B$  是电场中的两点。关于  $A$ 、 $B$  两点电场强度的大小和电势高低的比较,下列说法正确的是

- A.  $E_A > E_B, \varphi_A > \varphi_B$       B.  $E_A < E_B, \varphi_A < \varphi_B$   
 C.  $E_A > E_B, \varphi_A < \varphi_B$       D.  $E_A < E_B, \varphi_A > \varphi_B$



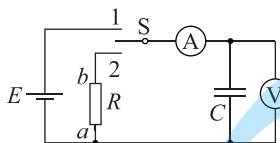
3. 用绝缘柱支撑且彼此接触的导体  $A$  和  $B$  起初不带电,贴在下部的两片金属箔闭合。如图所示,把带正电荷的带电体  $C$  移近导体  $A$ ,导体  $A$ 、 $B$  下部的金属箔都会张开。下列说法正确的是

- A. 导体  $A$  所带的电荷量小于导体  $B$  所带的电荷量  
 B. 导体  $A$  所带的电荷量大于导体  $B$  所带的电荷量  
 C. 导体  $A$  下部的金属箔带负电,导体  $B$  下部的金属箔带正电



- D. 导体  $A$  下部的金属箔带正电,导体  $B$  下部的金属箔带负电

4. 如图所示,把直流电源、定值电阻  $R$ 、电容器、电流表、电压表以及单刀双掷开关组装成实验电路,观察电容器的充放电现象。下列说法正确的是



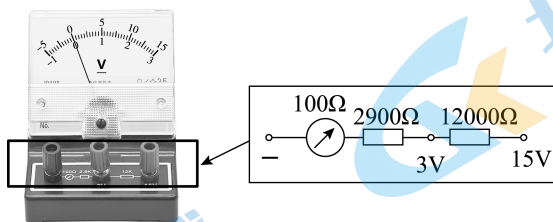
- A. 电容器充电过程中,电路中的电流一直增大  
 B. 电容器充电过程中,电容器的电容逐渐增大  
 C. 电容器放电过程中,流过电阻  $R$  的电流方向为  $a$  到  $b$   
 D. 电容器放电过程中,电压表示数减小

5. 某品牌充电宝的参数如图所示。下列说法正确的是

产品净重	600 g
电芯类型	锂聚合物电池
电池容量	50000 mA · h
输入电压	12 V
输出电压	12 V
输出快充功率	66 W

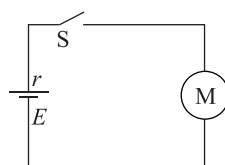
- A. 电池容量中的“mA · h”是能量的单位  
 B. 电池容量中的“mA · h”是电容的单位  
 C. 该充电宝能输出的电能最多为  $2.16 \times 10^6$  J  
 D. 该充电宝以快充功率可以持续供电约 900 小时

6. 常用的电压表和电流表都是由小量程的电流表(表头)改装而成的。如图所示为实验室中使用的电压表外观的示意图。由图中数据得出该电压表表头的满偏电流  $I_g$  和“0 ~ 3V”量程电压表的内阻  $R_V$  分别为

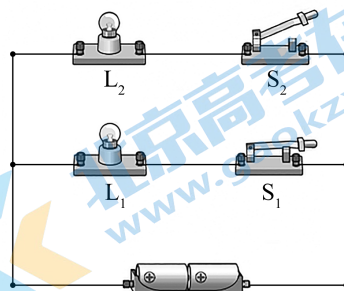


- A. 1 mA, 100  $\Omega$     B. 1 mA, 2900  $\Omega$     C. 1 mA, 3000  $\Omega$     D. 1 A, 3000  $\Omega$
7. 如图所示,电源电动势为 6 V,内阻为 1  $\Omega$ ,开关闭合后,电动机恰好正常工作。已知电动机额定电压为 4 V,线圈电阻为 0.5  $\Omega$ 。下列说法正确的是

- A. 电动机正常工作时的电流为 8 A  
 B. 电动机正常工作时发热的功率为 32 W  
 C. 电动机正常工作时消耗的电功率为 32 W  
 D. 电动机正常工作时输出的机械功率为 6 W

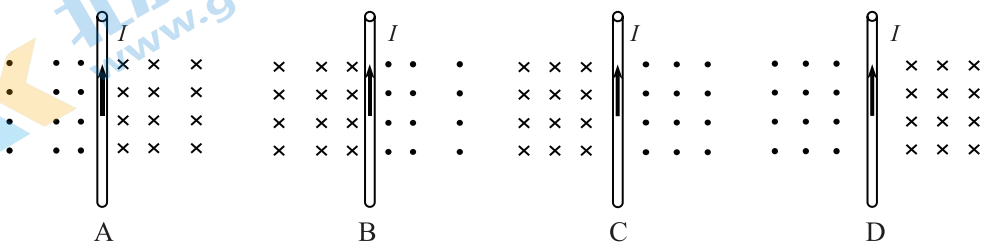


8. 如图所示,用电动势为  $E$ ,内阻为  $r$  的干电池给两个完全相同的小灯泡  $L_1$ 、 $L_2$  供电。开始时只闭合开关  $S_1$ ,小灯泡  $L_1$  发光。若同时闭合开关  $S_1$ 、 $S_2$ ,下列说法正确的是

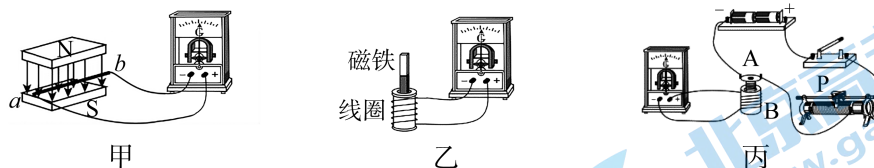


- A. 电源外电路的电阻增大
- B. 电源内电路的电压增大
- C. 小灯泡  $L_1$  的亮度不变
- D. 小灯泡  $L_1$  的亮度增大

9. 利用磁感线可以形象地描述磁场。若纸面内有一条通电直导线,下列关于直导线周围的磁场描述正确的是



10. 如图所示的实验中,能观察到灵敏电流计指针发生偏转的是

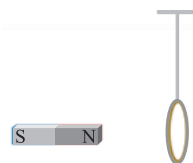


- A. 甲图中将导体棒  $ab$  沿平行于磁感线方向移动
- B. 乙图中磁铁静止在线圈中
- C. 丙图中开关闭合,且电路稳定后
- D. 丙图中开关闭合,移动滑动变阻器的滑片  $P$  时

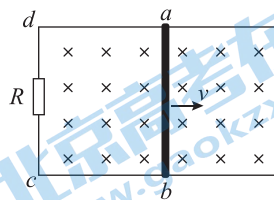
11. 如图所示,用绳吊起一个铝环,用磁铁的任意一极靠近铝环。

下列说法正确的是

- A. 用磁铁  $N$  极靠近铝环,铝环会被吸引
- B. 用磁铁  $S$  极靠近铝环,铝环会被吸引
- C. 用磁铁  $N$  极靠近铝环,铝环中的电流方向为逆时针方向(从左向右看)
- D. 用磁铁  $S$  极靠近铝环,铝环中的电流方向为逆时针方向(从左向右看)



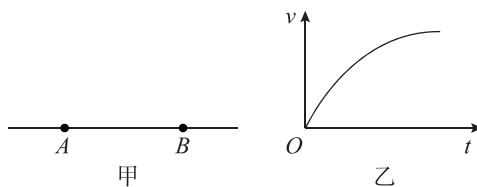
12. 如图所示,光滑导线框放在磁感应强度  $B = 0.1 \text{ T}$  的匀强磁场中,磁场方向垂直于线框平面。线框中接有  $R = 0.4 \ \Omega$  的定值电阻,线框的电阻不计。电阻为  $0.1 \ \Omega$  的导体棒  $ab$  沿线框向右做匀速运动,长度  $l = 0.4 \text{ m}$ ,运动的速度  $v = 5 \text{ m/s}$ 。



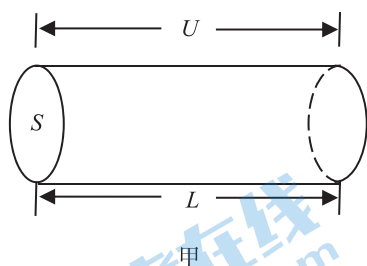
下列说法正确的是

- A. 流过电阻  $R$  的电流方向为  $c \rightarrow d$       B. 流过  $ab$  棒的电流大小为  $0.4 \text{ A}$   
 C. 电阻  $R$  两端的电压为  $0.04 \text{ V}$       D.  $ab$  棒受到的安培力大小为  $0.16 \text{ N}$
13. 如图甲所示,  $A$ 、 $B$  是某电场中一条电场线上的两点,一个负电荷从  $A$  点由静止释放,仅在静电力的作用下从  $A$  点运动到  $B$  点,其运动的  $v-t$  图像如图乙所示。下列说法正确的是

- A. 这是一条匀强电场中的电场线  
 B.  $B$  点的电势高于  $A$  点的电势  
 C. 从  $A$  点运动到  $B$  点,电荷的电势能增大  
 D. 电荷在  $A$  点受到的静电力小于在  $B$  点受到的静电力



14. 如图甲所示,金属导体的长度为  $L$ 、横截面积为  $S$ 、单位体积内的自由电子数为  $n$ 。在导体两端加上恒定电压  $U$ ,导体内部产生恒定电场。在恒定电场的作用下,自由电子加速运动  $t_0$  时间与导体内部不动的粒子发生碰撞,碰撞后的速度可认为是  $0$ 。忽略碰撞时间,电子定向运动的  $v-t$  图像可简化为图乙所示。大量的自由电子定向运动的平均速率不随时间变化,在导体内部产生恒定电流。下列说法正确的是



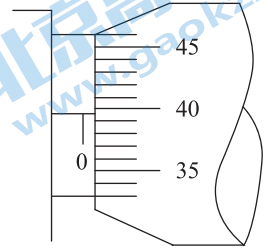
- A. 电子在恒定电场作用下定向移动的加速度  $a = \frac{Ue}{m}$   
 B. 电子在导体内定向移动的平均速率  $\bar{v} = \frac{Ue}{2Lm} t_0$   
 C.  $\Delta t$  时间内通过横截面  $S$  的自由电子数目可表示为  $N = nSe\Delta t$   
 D. 导体的电阻为  $R = \frac{mL}{ne^2 t_0 S}$

## 第 II 部分(非选择题共 58 分)

### 二、填空题(本题共 2 小题,每空 2 分,共 18 分)

15. 在“测量金属丝的电阻率”实验中:

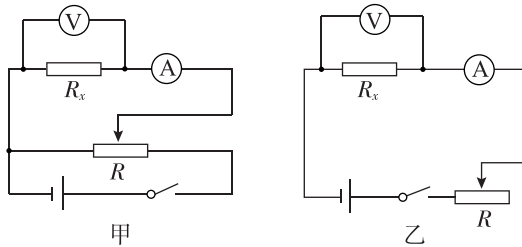
(1) 用螺旋测微器测量金属丝的直径,其中某一次测量结果如图  
所示,其读数应为\_\_\_\_\_mm。



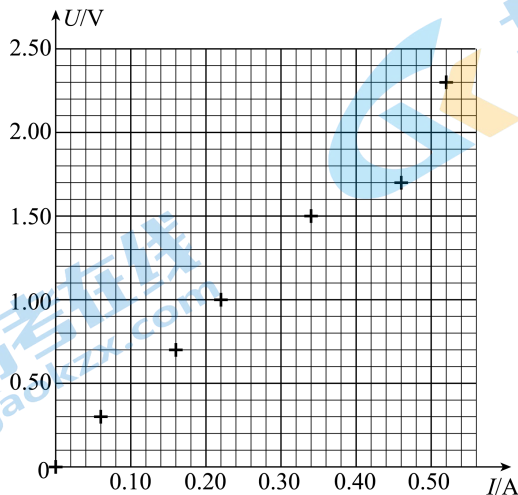
(2) 某小组同学连接好电路后,实验测量时记录数据如下:

次数	1	2	3	4	5	6	7
$U/V$	0	0.30	0.70	1.00	1.50	1.70	2.30
$I/A$	0	0.06	0.16	0.22	0.34	0.46	0.52

由以上实验数据可知,他们测量金属丝的阻值  $R_x$  采用的电路图是\_\_\_\_\_ (选填“甲”或者“乙”)图。



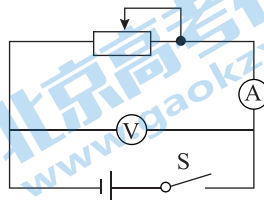
(3) 该小组同学根据测量的数据在坐标系中描点,如图所示。请据此作出  $U - I$  图像。



(4) 由图像得到金属丝的阻值  $R_x =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$  (结果保留 2 位有效数字)。

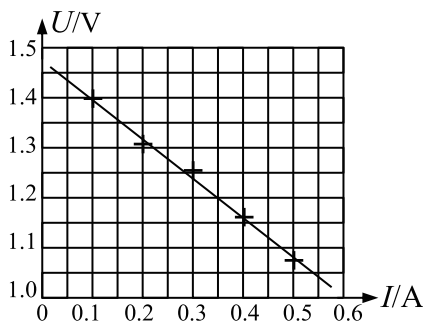
16. 用电流表和电压表测电源电动势和内阻,实验电路如图所示。实验器材如下:

- A. 待测干电池一节
- B. 直流电流表(量程  $0 \sim 0.6 \text{ A}$ ; 量程  $0 \sim 3 \text{ A}$ )
- C. 直流电压表(量程  $0 \sim 3 \text{ V}$ )
- D. 滑动变阻器  $R_1$ (阻值范围为  $0 \sim 20 \ \Omega$ )
- E. 滑动变阻器  $R_2$ (阻值范围为  $0 \sim 200 \ \Omega$ )
- F. 开关
- G. 导线若干

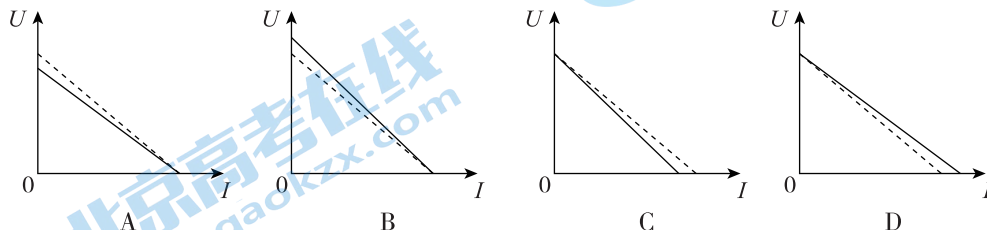


(1) 实验中电流表应当选择的量程为 \_\_\_\_\_, 滑动变阻器应当选择 \_\_\_\_\_ (选填“ $R_1$ ”或者“ $R_2$ ”)。

(2) 某同学根据测出的数据作出的  $U - I$  图像如图所示, 则实验中电源的电动势  $E =$  \_\_\_\_\_ V (结果保留 3 位有效数字), 内电阻  $r =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$  (结果保留 2 位有效数字)。



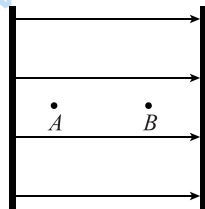
(3) 利用图像分析实验中由电表内阻引起的实验误差。实线是根据实验数据描点作图得到的  $U - I$  图像; 虚线是该电源的路端电压  $U$  随电流  $I$  变化的  $U - I$  图像(没有电表内阻影响的理想情况), 正确的是 \_\_\_\_\_。





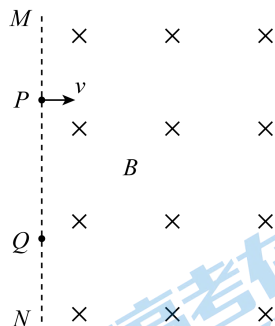
三、计算论证题(本题共5小题,共40分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤,只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位)

17. (6分) 如图所示,带有等量异种电荷的两平行板之间有匀强电场,电场强度  $E = 2 \times 10^3 \text{ N/C}$ ,方向水平向右。电场中  $A$ 、 $B$  两点相距  $5\text{cm}$ ,连线与电场线平行。在  $A$  点由静止释放电荷量  $q = 4 \times 10^{-8} \text{ C}$  的正电荷。求:



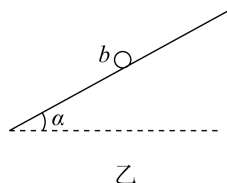
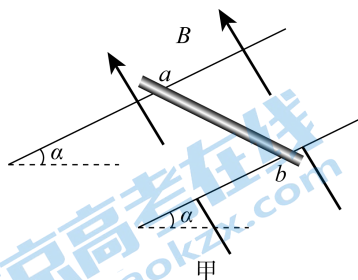
- (1) 电荷受到的静电力  $F$  的大小;
- (2)  $A$ 、 $B$  两点之间的电势差  $U_{AB}$ ;
- (3) 电荷从  $A$  点运动到  $B$  点过程中静电力做的功  $W$ 。

18. (8分) 如图所示,真空区域中有垂直纸面向里、磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场,  $MN$  是磁场的左边界,磁场区域足够大。质量为  $m$ 、电荷量为  $-q$  的粒子(不计重力)以速度  $v$  沿着垂直于  $MN$  的方向,从  $P$  点射入磁场。在磁场中运动一段时间后又从  $MN$  边界上的  $Q$  点射出磁场。



- (1) 画出粒子在磁场中运动的轨迹;
- (2) 求粒子在磁场中受到洛伦兹力的大小  $F$ ;
- (3) 求粒子做圆周运动的轨道半径  $r$ ;
- (4) 求粒子在磁场中运动的时间  $t$ 。

19. (8分) 如图甲所示,宽为  $l$  的光滑导轨与水平面成  $\alpha$  角,空间存在着垂直于导轨平面,方向斜向上的匀强磁场,磁感应强度大小为  $B$ 。质量为  $m$  的通电金属杆静止在导轨上。已知重力加速度  $g$ 。



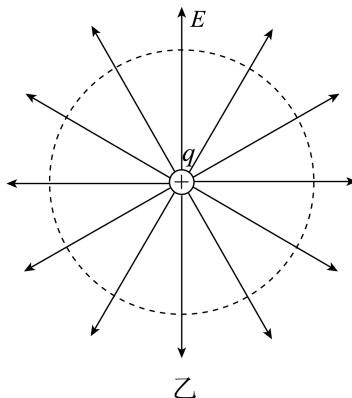
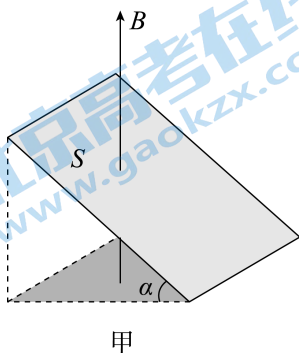
- (1) 在图乙中画出从  $b$  端看,金属杆在导轨上受力的示意图;
- (2) 判断金属杆  $ab$  中的电流方向;
- (3) 求金属杆  $ab$  中电流  $I$  的大小。

20. (8分) 通量是物理学中的重要概念,在物理学习中有着重要应用。

(1)在研究磁场时我们定义了磁通量。如图甲所示,在磁感应强度为  $B$  的匀强磁场中,面积为  $S$  的平面与垂直于  $B$  的平面间的夹角为  $\alpha$ 。求穿过面积  $S$  的磁通量  $\Phi$ ;

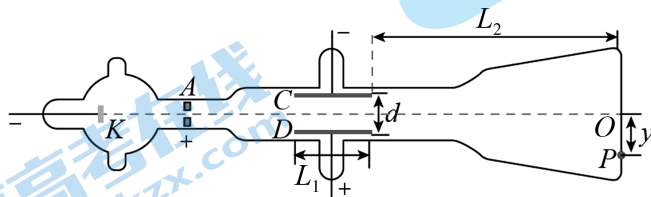
(2)类比磁通量的概念,在电场中可以定义“电通量  $\Phi_E$ ”。已知电场强度为  $E$  的匀强电场中有一个垂直于电场方向的平面,面积为  $S$ 。写出穿过这一面积的电通量的表达式。

(3)利用(2)的结论及所学知识证明:如图乙所示,在电荷量为  $q$  的点电荷的电场中,穿过以点电荷所在位置为球心的任意球面的电通量为定值。



21. (10分) 带电粒子的电荷量及其质量的比值叫比荷。一种测定电子比荷的实验装置

如图所示。真空玻璃管内阴极  $K$  发出电子,经阳极  $A$  与阴极  $K$  之间的高压加速后,形成一细束电子流。电子束沿平行于极板的方向进入两极板  $C、D$  间,两极板间距离为  $d$ 、长度为  $L_1$ 。若两极板  $C、D$  间无电压,电子将打在荧光屏上的  $O$  点, $O$  点到极板右侧的距离为  $L_2$ 。若在两极板间加偏转电压  $U$ ,则离开极板区域的电子将打在荧光屏上的  $P$  点, $P$  点到  $O$  点的距离为  $y$ 。若极板间再施加一个磁感应强度为  $B$ 、垂直纸面方向的匀强磁场,则电子在荧光屏上产生的光点又回到  $O$  点。电子的重力可忽略不计。



(1)判断  $C、D$  间磁场的方向;

(2)求电子射入极板  $C、D$  时的速度  $v$ ;

(3)求电子的比荷;

(4)请你再设计一种能够测量带电粒子比荷的方案。要求:利用电场、磁场来控制带电粒子的运动,说明需要测量的物理量,并写出比荷的表达式(用测量量表示)。



## 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