

湖北省重点高中智学联盟 2022 年秋季高二年级 12 月联考

物理试题

命题学校：黄石二中 命题人：董畅

第 I 卷（选择题）

一、单选题（本题共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分。在每小题给出的四个选项中，第 1-7 题只有一项符合题目要求，第 8-11 题有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分）

1. 以下符合事实的是（ ）

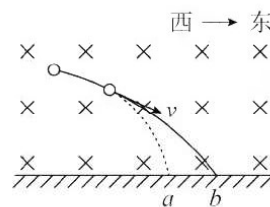
- A. 奥斯特发现了电流热效应的规律
- B. 欧姆总结出了点电荷间相互作用的规律
- C. 楞次发现了电流的磁效应，提出了电现象和磁现象之间的联系
- D. 法拉第最早引入了电场的概念，并用电场线描述电场

2. 下列说法正确的是（ ）

- A. 根据 $C = \frac{Q}{U}$ 可知，电容器的电容 C 与电量 Q 成正比、与电压 U 成反比
- B. 点电荷一定是电量很小的电荷
- C. 电场线是假想曲线，实际不存在
- D. 电场强度的方向就是电荷所受电场力的方向

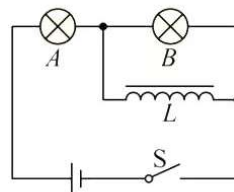
3. 如图所示，在赤道处，将一小球向东水平抛出，落地点为 a ；给小球带上电荷后，仍以原来的速度抛出，考虑地磁场的影响，下列说法错误的是（ ）

- A. 无论小球带何种电荷，小球落地时的速度的大小相等
- B. 无论小球带何种电荷，小球在运动过程中机械能守恒
- C. 若小球带正电荷，小球会落在更远的 b 点
- D. 若小球带负电荷，小球仍会落在 a 点



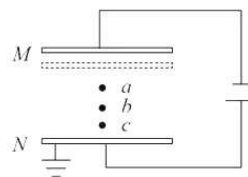
4. 如图所示电路中， L 为自感系数很大的电感线圈，其直流电阻不计， A 、 B 为两相同灯泡，则下列说法正确的是（ ）

- A. 合上 S 的瞬间， B 先亮， A 后亮
- B. 合上 S 的瞬间， A 先亮， B 后亮
- C. 合上 S 后， A 逐渐变得更亮， B 逐渐变暗直至熄灭
- D. 断开 S 时， A 、 B 灯均闪亮后逐渐熄灭



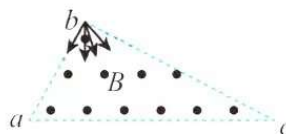
5. 平行板电容器的两极板 MN 接在一恒压电源上, N 板接地。板间有 a 、 b 、 c 三点, 如图, 若将上板 M 向下移动少许至图中虚线位置, 则 ()

- A. b 点场强减小 B. a 、 b 两点间电势差减小
C. c 点电势降低 D. 电容器所带电量不变



6. 如图所示, 在直角三角形 abc 区域 (含边界) 内存在垂直于纸面向外的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B , $\angle a = 60^\circ$, $\angle b = 90^\circ$, 边长 $ab = L$, 一个粒子源在 b 点将质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子以大小和方向不同的速度射入磁场, 在磁场中运动时间最长的粒子中, 速度的最大值是 (不计粒子重力及粒子间的相互作用) ()

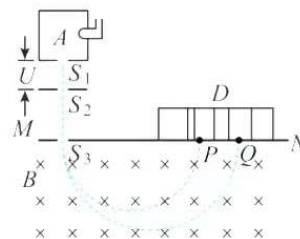
- A. $\frac{qBL}{2m}$ B. $\frac{(2\sqrt{3}-3)qBL}{m}$
C. $\frac{\sqrt{3}qBL}{2m}$ D. $\frac{\sqrt{3}qBL}{3m}$



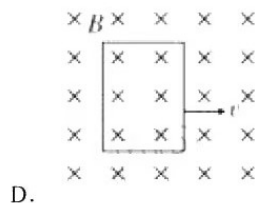
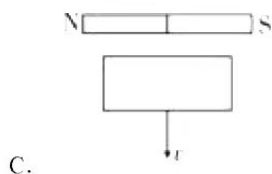
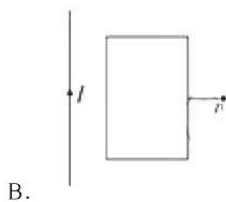
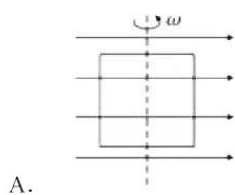
7. 利用质谱仪检测电量相等 (4 价) 的气态 C^{14} 和 C^{12} 离子的浓度比, 结合 C^{14} 衰变为 N^{14} 的半衰期, 可以判断古代生物的年龄。如图所示, 离子从容器 A 下方的狭缝 S_1 飘入电场, 经电场加速后通过狭缝 S_2 、 S_3 垂直于磁场边界 MN 射入匀强磁场, 磁场方向垂直纸面向里, 离子经磁场偏转后发生分离, 检测分离后离子的电流强度可得离子的浓度比。测得 $\frac{I_P}{I_Q} = \frac{\sqrt{14}}{\sqrt{3}}$, 则 C^{14} 和 C^{12} 的浓度比为 ()

测得 $\frac{I_P}{I_Q} = \frac{\sqrt{14}}{\sqrt{3}}$, 则 C^{14} 和 C^{12} 的浓度比为 ()

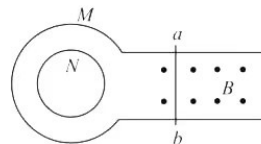
- A. 1: 2 B. 2: 1 C. $\sqrt{3}: \sqrt{14}$ D. $\sqrt{14}: \sqrt{3}$



8. 在下列各图所示的情况中, 闭合线框中能产生感应电流的是 ()

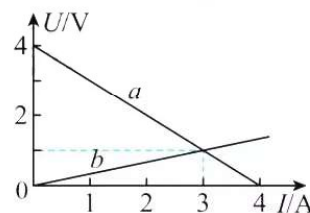


9. 如图所示, 在匀强磁场中放置一个电阻不计的平行金属导轨, 导轨跟大线圈 M 相连, 导轨上放一根导线 ab , 磁感线垂直于导轨所在平面, 欲使 M 所包围的小闭合线圈 N 产生顺时针方向的感应电流, 则导线的运动情况可能是 ()



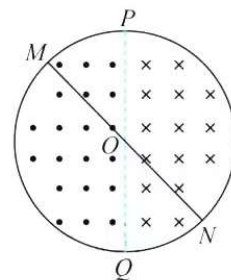
- A. 匀速向左运动
B. 减速向右运动
C. 加速向右运动
D. 加速向左运动

10. 如图所示, a 、 b 分别表示一个电池组和一只电阻的 U - I 曲线, 将该电阻接在该电池组两端, 以下说法正确的是 ()



- A. 电池组的总功率为 12W
B. 电阻的阻值约为 0.33Ω
C. 改变外电阻的阻值时, 该电池组的最大输出功率为 4W
D. 将该电阻接在该电池组两端, 电池组的输出功率是 6W

11. 如图所示, 用粗细均匀的铜导线制成半径为 r 、电阻为 $4R$ 的圆环, PQ 为圆环的直径, 在 PQ 的左右两侧均存在垂直圆环所在平面的匀强磁场, 磁感应强度大小均为 B , 但方向相反。一根长为 $2r$ 、电阻为 R 的金属棒 MN 绕着圆心 O 以角速度 ω 顺时针匀速转动, 金属棒与圆环紧密接触。下列说法错误的是 ()



- A. 金属棒 MN 中的电流大小为 $\frac{B\omega r^2}{2R}$
B. 图示位置金属棒 MN 两端的电压为 $B\omega r^2$
C. 金属棒 MN 转动产生交变电流
D. 在转动一周的过程中, 金属棒 MN 上产生的焦耳热为 $\frac{\pi\omega B^2 r^4}{4R}$

第 II 卷（非选择题）

三、实验题(两小题，共 16 分)

12. (8 分) 指针式多用电表是常用的电学测量仪器，请完成下列问题。

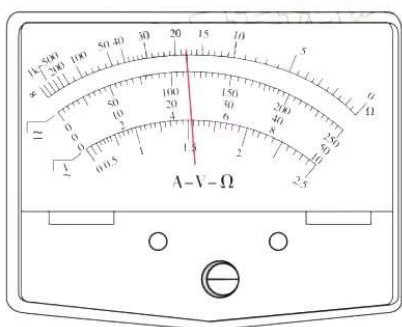


图1

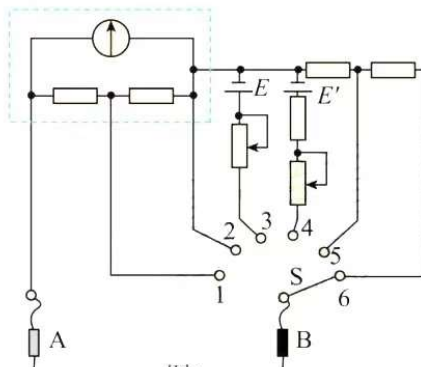


图2

如图 1 所示为多量程多用电表的示意图。

(1) 当接通 1 或 2 时，为_____挡（填“电流”、“电阻”或“电压”）。1 的量程比 2 的量程_____（填“大”或“小”）。

若选择开关拨至“25mA”挡，指针的位置如图 1 所示，则测量结果为_____mA。

(2) 测量某电阻，用 $\times 10\Omega$ 挡时，发现指针偏转角度过大，他应该换用_____挡（填“ $\times 1$ ”或“ $\times 100$ ”），换挡后，在测量前要先进行_____。若此多用电表所用表头的满偏时，电路电流是 100mA，则换挡后电池的电动势 $E =$ _____V；图 2 中_____（填“A”或“B”）为红表笔。

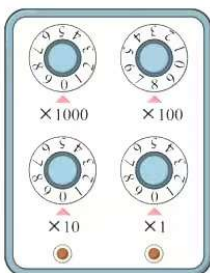
13. (8 分) 某科学探究小组利用伏安法测定水果电池的电动势和内阻，一位同学在实验过程中发现电流表坏了，于是移去电流表，同时用电阻箱替换滑动变阻器，重新连接电路。

(1) 请在框中画出相应的电路原理图_____。



(2) 闭合开关后，调节电阻箱的电阻，得到电阻箱电阻和两端的电压各组实验数据，第

4 组数据的电阻显示如图所示，电阻大小为_____ Ω 。



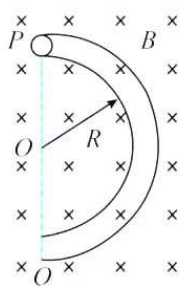
数据序号	1	2	3	4	5	6
电阻箱的电阻 $R / (10^3 \Omega)$	0.1	0.2	0.4		1.6	4.0
电压 U / V	0.09	0.16	0.27	0.40	0.60	0.67

(3) 请根据 2、4 两组数据计算水果电池的电动势 $E =$ _____ 和内阻 $r =$ _____ Ω

四、解答题（3 小题，共 40 分。解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位）

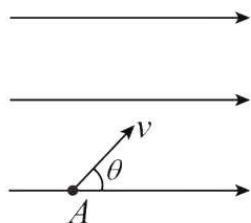
14.（10 分）半圆形光滑绝缘管道处在图所示的匀强磁场中， $B=1.1\text{T}$ ，管道半径 $R=0.8\text{m}$ ，其直径 POQ 在竖直线上，在管口 P 处以 2m/s 的速度水平射入一个重力不可忽略的带电小球（可视为质点），其电量为 10^{-4}C （ g 取 10m/s^2 ）试求：

- (1) 小球滑到 Q 处的速度为多大？
- (2) 若小球从 Q 处滑出瞬间，管道对它的弹力正好为零，小球的电性如何？质量为多少？



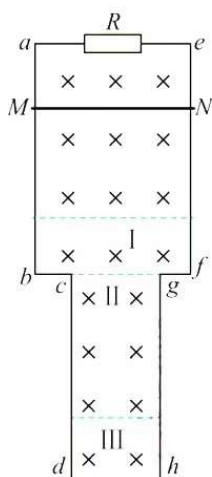
15.（14 分）如图，竖直平面内有方向水平向右的匀强电场，一质量为 m 、带电量为 $-q$ ($q>0$) 的粒子从电场中的 A 点以大小为 v 的速度向右上方发射，发射方向与电场方向的夹角为 θ 。粒子运动轨迹的最高点位于 A 点的左侧上方，粒子在最高点的速度大小也为 v 。重力加速度大小为 g 。求：

- (1) 电场强度的大小；
- (2) 最高点到 A 点的距离。



16. (16分) 如图所示, 两根光滑固定导轨 $abcd$ 和 $efgh$ 竖直放置, ab 段与 ef 段平行, cd 段与 gh 段平行且足够长, ab 、 ef 段的间距 $L=0.5\text{m}$, cd 、 gh 段的间距 $l=0.4\text{m}$, 导轨顶端 a 、 e 两点间接有定值电阻 $R=0.5\Omega$ 。导轨处于垂直两导轨平面向里的匀强磁场中, 磁感应强度 $B=1\text{T}$ 。质量 $m=0.4\text{kg}$ 的金属棒 MN 由静止开始释放, 在运动过程中经过位置 I、II 和 III, 金属棒到达位置 I 和 III 前已达到稳定状态, II 为金属棒刚进入 cd 、 gh 段的位置, 从位置 II 运动到位置 III 的过程中, 定值电阻 R 产生的焦耳热为 $Q=81.55\text{J}$ 。金属棒在下落过程中保持水平, 与导轨接触良好, 金属棒与导轨的电阻不计, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 求:

- (1) 金属棒运动到位置 I 时的速度大小;
- (2) 金属棒运动到位置 II 时的加速度大小;
- (3) 位置 II 和位置 III 间的高度差。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线