

江苏省仪征中学高二物理周末练习（五）

命题人：秦飞

时间： 10 月 24 日

第 I 卷（选择题）

一、单选题（每小题 3 分，共 15 分）

1. 如图 1 所示，用充电宝为一手机电池充电，其等效电路如图 2 所示。在充电开始后的一段时间 t 内，充电宝的输出电压 U 、输出电流 I 可认为是恒定不变的，设手机电池的内阻为 r ，则时间 t 内（ ）

A. 充电宝输出的电功率为 $UI + I^2r$

B. 充电宝产生的热功率为 I^2r

C. 手机电池产生的焦耳热为 $\frac{U^2}{r}t$

D. 手机电池储存的化学能为 $UIt - I^2rt$



图 1

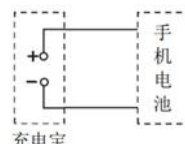


图 2

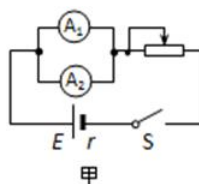
2. 用两个相同的小量程电流表，分别改装成了两个量程不同的大量程电流表 A_1 、 A_2 ，若把 A_1 、 A_2 分别采用并联或串联的方式接入电路，如图所示，则闭合电键后，下列有关电表的示数和电表指针偏转角度的说法正确的是（ ）

A. 图甲中的 A_1 、 A_2 的示数相同

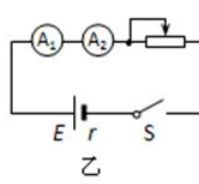
B. 图甲中的 A_1 、 A_2 的指针偏角相同

C. 图乙中的 A_1 、 A_2 的示数和偏角都不同

D. 图乙中的 A_1 、 A_2 的指针偏角相同



甲



乙

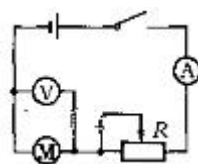
3. 在研究微型电动机的性能时，应用如图所示的实验电路。当调节滑动变阻器 R 并控制电动机停止转动时，电流表和电压表的示数分别为 0.50 A 和 2.0 V 。重新调节 R 并使电动机恢复正常运转，此时电流表和电压表的示数分别为 2.0 A 和 24.0 V 。则这台电动机正常运转时输出功率为（ ）

A. 32 W

B. 44 W

C. 47 W

D. 48 W



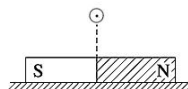
4. 如图所示，条形磁铁放在水平桌面上，其中央正上方固定一根直导线，导线与磁铁垂直，并通以垂直纸面向外的电流，则（ ）

A. 磁铁对桌面的压力减小、不受桌面摩擦力的作用

B. 磁铁对桌面的压力减小、受到桌面摩擦力的作用

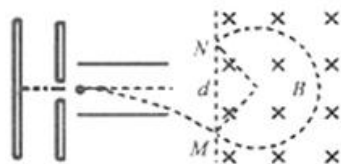
C. 磁铁对桌面的压力增大、不受桌面摩擦力的作用

D. 磁铁对桌面的压力增大、受到桌面摩擦力的作用



5. 如图所示, 某种带电粒子由静止开始经电压为 U_1 的电场加速后, 射入水平放置, 电势差为 U_2 的两导体板间的匀强电场中, 带电粒子沿平行于两板方向从两板正中间射入, 穿过两板后又垂直于磁场方向射入边界线竖直的匀强磁场中, 则粒子入磁场和射出磁场的 M 、 N 两点间的距离 d 随着 U_1 和 U_2 的变化情况为 (不计重力, 不考虑边缘效应) ()

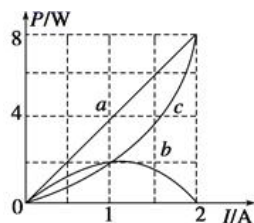
- A. d 随 U_1 变化, d 与 U_2 无关
- B. d 与 U_1 无关, d 随 U_2 变化
- C. d 随 U_1 变化, d 随 U_2 变化
- D. d 与 U_1 无关, d 与 U_2 无关



二、多选题 (每小题 4 分, 共 16 分. 全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分)

6. 某同学将一直流电源的总功率 PE 、输出功率 PR 和电源内部的发热功率 Pr 随电流 I 变化的图线画在同一坐标系内, 如图所示, 根据图线可知 ()

- A. 反映 Pr 变化的图线是 a
- B. 电源电动势为 8 V
- C. 电源内阻为 2Ω
- D. 当电流为 0.5 A 时, 外电路的电阻为 6Ω



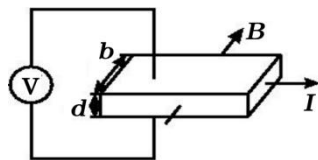
7. 下述关于用多用表欧姆挡测电阻的说法中正确的是 ()

- A. 如果指针偏转角过大, 应将选择开关 S 拨至倍率较小的挡位, 重新调零后测量
- B. 测量电阻时, 如果红、黑表笔分别插在负、正插孔, 则会影响测量结果
- C. 测量电路中的某个电阻, 应该把该电阻与电路断开
- D. 测量阻值不同的电阻时都必须重新调零

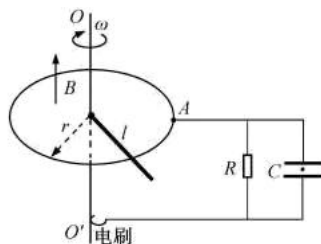
8. 利用如图所示的方法可以测得金属导体中单位体积内的自由电子数 n , 现测得一块横截面为矩形的金属导体的宽为 b , 厚为 d , 并加有与侧面垂直的匀强磁场 B , 当通以图示方向电流 I 时, 在导体上、下表面间用电压表可测得电压为 U . 已知自由电子的电荷量为 e , 则下列判断正确的是

- A. 下表面电势高
- B. 上表面电势高

- C. 该导体单位体积内的自由电子数为 $\frac{BI}{eUb}$
- D. 该导体单位体积内的自由电子数为 $\frac{I}{edb}$



9. 如图所示, 固定在水平面上的半径为 r 的金属圆环内存在方向竖直向上、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场. 长为 l 的金属棒, 一端与圆环接触良好, 另一端固定在竖直导电转轴 OO' 上, 随轴以角速度 ω 匀速转动. 在圆环的 A 点和电刷间接有阻值为 R 的电阻和电容为 C 、板间距为 d



的平行板电容器,有一带电微粒在电容器极板间处于静止状态.已知重力加速度为 g , 不计其它电阻和摩擦, 下列说法正确的是 ()

- A. 棒产生的电动势为 $\frac{1}{2}Bl^2\omega$ B. 微粒的电荷量与质量之比为 $\frac{2gd}{Br^2\omega}$
- C. 电阻消耗的电功率为 $\frac{B^2r^4\omega^2}{4R}$ D. 电容器所带的电荷量为 $\frac{CB r^2\omega}{2}$

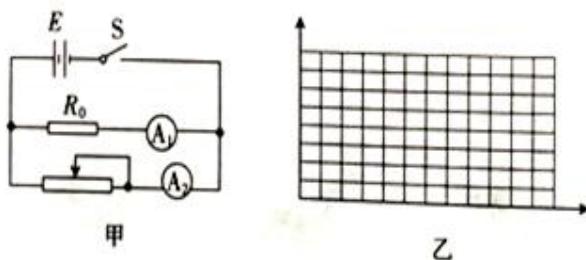
第 II 卷 (非选择题)

三、实验题 (本题共 2 小题, 共 18 分)

10. (8 分) 在“测定 2 节干电池组成的电池组的电动势和内阻”的实验中, 备有下列器材:

- A. 待测的干电池组(电动势约为 3.0V, 内阻小于 2.0Ω)
 B. 电流表 A_1 (量程 0~3mA, 内阻 $R_{A1}=10\Omega$)
 C. 电流表 A_2 (量程 0~0.6A, 内阻 $R_{A2}=0.1\Omega$)
 D. 滑动变阻器 R_1 (0~50 Ω , 允许通过的最大电流为 1.5A)
 E. 滑动变阻器 R_2 (0~1k Ω , 允许通过的最大电流为 0.6A)
 F. 定值电阻 R_0 (990 Ω) G. 开关和导线若干

(1) 某同学发现上述器材中虽然没有电压表, 但给出了两个电流表, 于是他设计了如图甲所示实验电路, 在该电路中, 为了操作方便且能准确地进行测量, 滑动变阻器应选 _____ (填写器材前的字母代号).



(2) 按照图甲所示的电路进行实验, I_1 为电流表 A_1 的示数, I_2 为电流表 A_2 的示数, 记录的 5 组实验数据如下:

实验次数	1	2	3	4	5
I_1/mA	2.83	2.71	2.54	2.40	2.30
I_2/A	0.08	0.16	0.25	0.32	0.41

根据表中的实验数据, 选择合适的坐标轴刻度和坐标轴起点, 在图乙所示的坐标纸上画出 I_1 - I_2 图线.

(3) 根据绘出的 I_1 - I_2 图线, 可得被测电池组的电动势 $E=$ _____ V (保留两位有效数字), 内阻 $r=$ _____ Ω (保留三位有效数字).

11. (10 分) 某兴趣小组在做“测定金属丝的电阻率”的实验中, 通过粗测电阻丝的电阻约为 $5\ \Omega$, 为了使测量结果尽量准确, 从实验室找出以下供选择的器材:

A. 电池组(3 V, 内阻约 $1\ \Omega$)

B. 电流表 A_1 ($0\sim 3\ \text{A}$, 内阻 $0.0125\ \Omega$)

C. 电流表 A_2 ($0\sim 0.6\ \text{A}$, 内阻约 $0.125\ \Omega$)

D. 电压表 V_1 ($0\sim 3\ \text{V}$, 内阻 $4\ \text{k}\Omega$)

E. 电压表 V_2 ($0\sim 15\ \text{V}$, 内阻 $15\ \text{k}\Omega$)

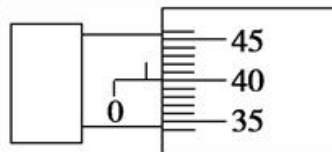
F. 滑动变阻器 R_1 ($0\sim 20\ \Omega$, 允许最大电流 $1\ \text{A}$)

G. 滑动变阻器 R_2 ($0\sim 2\ 000\ \Omega$, 允许最大电流 $0.3\ \text{A}$)

H. 开关、导线若干

(1) 实验时应从上述器材中选用_____ (填写仪器前字母代号).

(2) 测电阻时, 电流表、电压表、待测电阻 R_x 在组成测量电路时, 应采用安培表_____接法, 请在方框内画出设计的电路图(见答题卡).

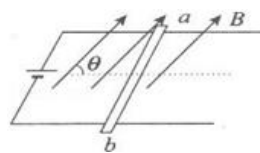


(3) 若用螺旋测微器测得金属丝的直径 d 的读数如图, 则读为_____ mm.

(4) 若用 L 表示金属丝的长度, d 表示直径, 测得电阻为 R , 请写出计算金属丝电阻率的表达式 $\rho =$ _____.

四、解答题 (本题共计 3 小题, 共 51 分)

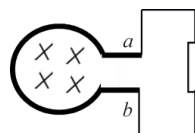
12. (16 分) 如图, 金属杆 ab 的质量为 m , 长为 L , 通过的电流为 I , 处在磁感应强度为 B 的匀强磁场中, 结果 ab 静止且紧压于水平导轨上. 若磁场方向与导轨平面成 θ 角, 求:



(1) 棒 ab 受到的摩擦力;

(2) 棒对导轨的压力.

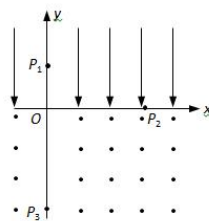
13. (16 分) 如图所示, 一个 100 匝的线圈, 其电阻 $r=10\ \Omega$, 线圈 ab 两端与 $R=20\ \Omega$ 的外电阻构成闭合回路. 穿过线圈的匀强磁场均匀变化, 若在 $2.0\ \text{s}$ 内穿过线圈的磁通量从 $0.02\ \text{Wb}$ 均匀增加到 $0.08\ \text{Wb}$. 在这段时间内求:



(1) 线圈中产生的感应电动势大小;

(2) 整个电路中的电功率.

14. (19 分) 如图所示, 在 $y>0$ 的空间中存在匀强电场, 场强沿 y 轴负方向; 在 $y<0$ 的空间中, 存在匀强磁场, 磁场方向垂直 xy 平面 (纸面) 向外. 一电量为 q 、质量为 m 的带正电的运动粒子, 经过 y 轴上 $y=h$ 处的点 P_1 时速率为 v_0 , 方向沿 x 轴正方向; 然后, 经过 x 轴上 $x=2h$ 处的 P_2 点进入磁场, 并经过 y 轴上 $y=-2h$ 处的 P_3 点. 不计重力. 求:



(1) 电场强度的大小.

(2) 粒子到达 P_2 时速度的大小和方向.

(3) 磁感应强度的大小.