

漳州市 2021-2022 学年（上）期末教学质量检测

高二物理（必修3）试题

本试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟。请将所有答案用签字笔写在答题纸上。

一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求的。

1. 下列关于生活中的物理现象，说法正确的是

- A. 手机之间的通信是通过声波来实现的
- B. 空调既能制冷又能制热，说明热传递不存在方向性
- C. 没有三孔插座时，将三脚插头的一脚折弯后，插入两孔插座中使用更安全
- D. 油罐车行驶途中车尾有一条铁链拖在地上，可以避免产生电火花引起爆炸

2. 真空中有两个相同金属小球，可视为点电荷，带电量分别为 $+4q$ 和 $-2q$ ，固定在相距为 r 的两处，它们间的库仑力大小为 F 。两者相互接触后再放回原处，则此时两球间的库仑力大小为

- A. $\frac{1}{8}F$
- B. $\frac{1}{2}F$
- C. F
- D. $\frac{9}{8}F$

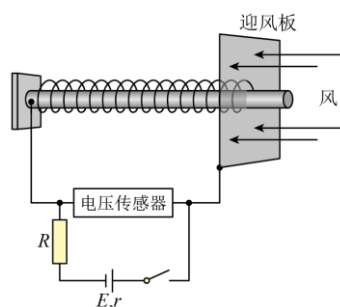
3. 如图，将充气后的气球在头发上摩擦，然后将其靠近绝缘桌面上的空易拉罐，在气球未接触易拉罐的情况下，发现易拉罐朝气球方向滚动起来，关于这一现象，下列说法正确的是

- A. 易拉罐和气球带异种电荷，所以相互吸引
- B. 易拉罐靠近气球一侧的带电性质和气球相同
- C. 气球对易拉罐远、近两侧的作用力大小不同
- D. 气球在头发上摩擦的过程创造了电荷，从而使气球带电



4. 如图是一个简易风速测量仪的示意图，绝缘弹簧的一端固定，另一端与导电的迎风板相连，弹簧套在水平放置的电阻率较大的均匀金属细杆上。迎风板与金属杆接触良好，并能在金属杆上自由滑动。电路的一端与迎风板相连，另一端与金属杆相连。则

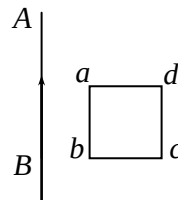
- A. 风力越大，电压传感器的示数越大
- B. 风力越大，流过电阻 R 的电流越小
- C. 风力相同，电阻 R 越大，电压传感器示数越小
- D. 风力相同，弹簧劲度系数越大，电压传感器示数越小



二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题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。

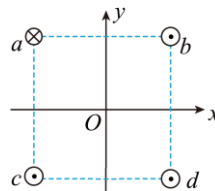
5. 如图，在通电直导线 AB 旁放置一闭合金属框 $abcd$ ，下列情况中能产生感应电流的是

- A. 线圈向右平动
- B. 线圈沿 AB 向上平动
- C. 线圈绕 AB 轴转动
- D. 线圈绕 bc 边转动



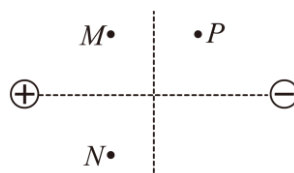
6. 如图，四条相互平行的细长直导线垂直坐标系 xOy 平面，导线与坐标平面的交点为 a 、 b 、 c 、 d 四点。已知 a 、 b 、 c 、 d 为正方形的四个顶点，正方形中心位于坐标原点 O ；四条导线中的电流大小相等，其中过 a 点的导线的电流方向垂直坐标平面向里，其余导线电流方向垂直坐标平面向外，若过 a 点的导线在 O 点产生的磁感应强度为 B ，则

- A. O 点的磁感应强度为 0
- B. O 点的磁感应强度为 $2B$
- C. 移走 d 点的导线， O 点磁感应强度变为 B
- D. 移走 d 点的导线， O 点磁感应强度变为 $\sqrt{2}B$



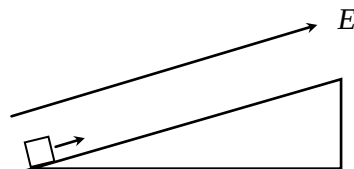
7. 如图，平面内有静止的等量异种点电荷， M 、 N 两点关于两电荷连线对称， M 、 P 两点关于两电荷连线的中垂线对称。下列说法正确的是

- A. M 、 P 两点的电场强度相同
- B. N 、 P 两点的电场强度相同
- C. M 、 N 两点连线是一条等势线
- D. 电子在 M 点的电势能比在 P 点的电势能小



8. 如图，一足够长的绝缘粗糙斜面固定在匀强电场中，场强方向平行斜面向上，一带电物体以 100 J 的初动能从斜面底端向上运动，其动能从 100 J 减少为 20 J 的过程中，机械能减少 20 J ，电势能减少 10 J ，则带电体

- A. 返回斜面底端时动能为 25 J
- B. 从斜面底端运动到最高点的过程中，重力势能增加 75 J
- C. 从斜面底端运动到最高点的过程中，电势能减少 12.5 J
- D. 从斜面底端运动到最高点的过程中，克服摩擦力做功 25 J



三、非选择题：共 60 分，其中 9、10 题为填空题，11、12 题为实验题，13~15 题为计算题。考生根据要求作答。

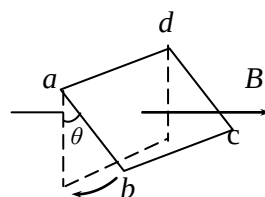
9. (4 分)

手持小风扇因便于携带而深受学生喜欢，某款手持小风扇的直流电动机额定电压 5 V，内阻 $0.5\ \Omega$ ，正常工作时，通过该电动机的电流为 0.6 A，则该电动机正常工作时的输入功率为_____W，输出的机械功率为_____ W。



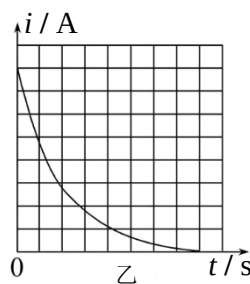
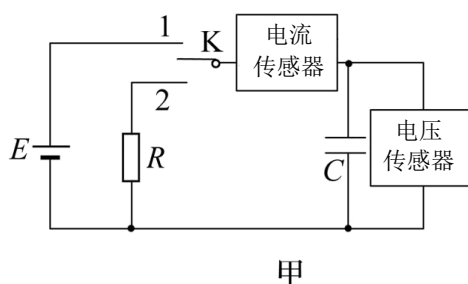
10. (4 分)

磁感应强度为 B 的匀强磁场方向水平向右，面积为 S 的矩形线圈 $abcd$ 如图所示放置，平面 $abcd$ 与竖直方向成 θ 角，则穿过线圈平面的磁通量为_____；若按图示方向将 $abcd$ 绕 ad 轴转至与磁场方向垂直的虚线位置，则穿过线圈平面的磁通量变化量为_____。



11. (6 分)

随着传感器技术的不断进步，传感器在中学实验室开始普及。某同学用电流传感器和电压传感器做“观察电容器的充、放电现象”实验，电路如图甲所示。

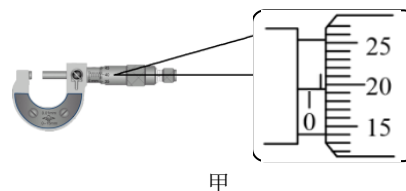


- (1) 先使开关 K 与 1 端相连，电源向电容器充电，这个过程很快完成，充满电的电容器下极板带_____电；
- (2) 然后把开关 K 掷向 2 端，电容器通过电阻 R 放电，传感器将电流电压信息传入计算机，经处理后得到电流随时间变化的 $i-t$ 图线如图乙所示，图线与 i 轴及 t 轴所围成的面积表示_____（填“充满电后电容器的电荷量”或“充满电后电容器储存的电能”）；
- (3) 若电源电动势为 6 V，电容器的电容为 $1000\ \mu\text{F}$ ，则电容器充满电后的电荷量为_____ C。

12. (10 分)

在“测定金属丝的电阻率”实验中，所用测量仪器均已校准。待测金属丝接入电路部分的长度约为 50 cm。

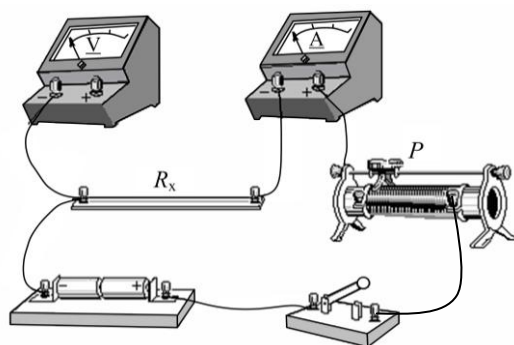
- (1) 用螺旋测微器测量金属丝的直径，其中某一次测量结果如图甲所示，其读数应为 _____ mm (该值接近多次测量的平均值)。



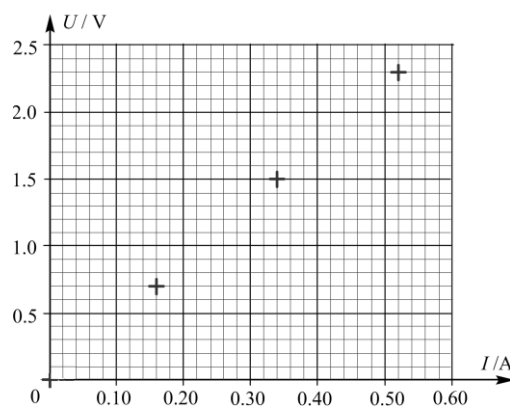
- (2) 用伏安法测金属丝的电阻 R_x 。实验所用器材为：电池组(电动势 3 V，内阻约 1 Ω)、电流表(内阻约 0.1 Ω)、电压表(内阻约 3 k Ω)、滑动变阻器 R (0~20 Ω ，额定电流 2 A)、开关、导线若干。某实验小组正确连接好电路，并进行实验测量，记录数据如下：

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	0.060	0.160	0.220	0.340	0.500	0.520

- (3) 图乙是该实验小组测量 R_x 的电路实物图，图中已连接了部分导线，请补充完成图乙中的实物连线。



乙



丙

- (4) 该实验小组在坐标纸上建立 U 、 I 坐标系，如图丙所示，图中已标出了与测量数据对应的 4 个坐标点。请在图中标出第 2、4、6 次测量数据的坐标点，观察各坐标点的特点，应先剔除第 _____ 次测量数据的坐标点，再描绘出 $U-I$ 图线。由以上数据及 $U-I$ 图线可以估算出金属丝电阻率约为 _____ (填正确答案标号)。
- A. $3.4 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ B. $3.4 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$ C. $3.4 \times 10^{-3} \Omega \cdot m$ D. $3.4 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$

13. (8 分)

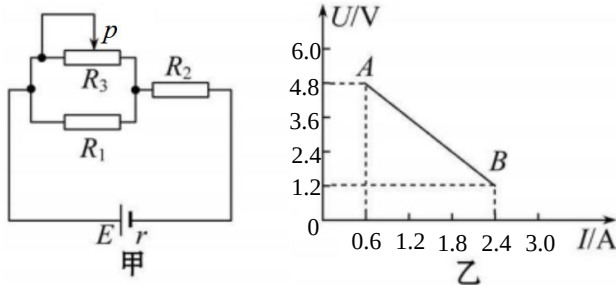
把带电荷量 $2 \times 10^{-8} \text{ C}$ 的试探电荷从电场中的 A 点移动到无穷远处，克服电场力做功 $6 \times 10^{-8} \text{ J}$ ，取无穷远处的电势为零。求：

- (1) 该试探电荷在 A 点的电势能；
- (2) A 点电势。

14. (12 分)

如图甲所示的电路中， R_1 、 R_2 均为定值电阻，且 $R_1 = 9 \Omega$ ， R_3 为滑动变阻器。当其滑片 P 从最左端滑至最右端时，测得电源的路端电压随干路电流变化图线如图乙所示，求：

- (1) 定值电阻 R_2 的阻值；
- (2) 电源的内阻；
- (3) 电源输出的功率最大时， R_3 接入电路的阻值。



15. (16 分)

如图甲为真空示波管的示意图，电子从灯丝 K 发出（初速度可忽略不计），经灯丝与 A 板间的电场加速，通过 A 板中心小孔后，沿两水平金属板 M 、 N 中心线进入两板间的偏转电场（偏转电场可视为匀强电场），电子最终打在荧光屏上的 P 点。已知加速电压 U_1 ， M 、 N 两板间的电压 U_2 ，两板间距 d ，板长 L ，电子的质量 m ，电荷量 e ，不计电子重力及电子间相互作用力。

- (1) 求电子穿过 A 板时速度的大小；
- (2) 求电子离开偏转电场时速度与水平方向夹角的正切值；
- (3) 若 M 、 N 两板间的电势差 U_{MN} 随时间 t 变化如图乙所示，周期 T 与电子通过偏转电场的时间相等，求荧光屏上电子能够到达的区域长度。

