

# 物理试卷

2022. 12

本试卷共 8 页，五道大题，25 个小题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。考生务必将答案填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，请交回答题卡。

## 第一部分

一、单项选择题（下列每题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每题 2 分）

1. 在国际单位制中，电流的单位是  
A. 安培      B. 伏特      C. 焦耳      D. 瓦特
2. 在常温干燥的情况下，下列餐具属于导体的是  
A. 塑料筷子      B. 陶瓷碗      C. 不锈钢勺      D. 玻璃盘
3. 下列四种用电器中，利用电流热效应工作的是  
A. 电视机      B. 电热水壶      C. 抽油烟机      D. 电冰箱
4. 电能表是测量用电器消耗电能多少的仪表，记录电能表示数时不仅要记录数值，还要记录对应的单位，下列选项中能正确表示图 1 所示的电能表示数的是

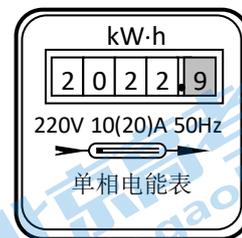


图 1

- A. 2022.9 W
  - B. 22.9 kW
  - C. 2022.9 kW·h
  - D. 2022.9 J
5. 如图 2 所示为某条形磁体附近磁感线的示意图，若在靠近 S 极的 P 点放一个小磁针（按虚线指示放置，小磁针深颜色的一端为 N 极），当小磁针静止时，图 3 中能正确表示 P 点小磁针 N 极指向的是

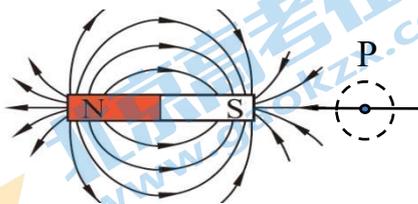


图 2



图 3

6. 图 4 所示的电路中，电流表规格都相同，电阻阻值  $R_1=R_2$ 。开关 S 闭合后，电流表 A<sub>2</sub> 的示数为 0.5A。下列判断正确的是

- A. 电流表 A<sub>1</sub> 的示数为 1.0A
- B. 电流表 A<sub>3</sub> 的示数为 1.0A
- C. 电流表 A<sub>4</sub> 的示数为 1.5A
- D. 电流表 A<sub>4</sub> 的示数为 0.5A

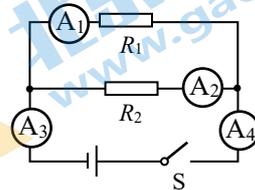


图 4

7. 下列说法中正确的是

- A. 电饭锅工作时，可以将内能转化为电能
- B. 电风扇工作时，可以将机械能转化为电能
- C. 电动机工作时，可以将电能转化为机械能
- D. 干电池给灯泡供电时，可以将干电池的电能转化为化学能

8. 图 5 所示的电路中，电源两端电压保持不变，当开关 S 闭合时，灯 L 正常发光。如果将滑动变阻器的滑片 P 向右滑动，则下列说法中正确的是

- A. 电流表的示数变小，灯 L 变暗
- B. 电流表的示数变大，灯 L 变暗
- C. 电流表的示数变小，灯 L 变亮
- D. 电流表的示数变大，灯 L 变亮

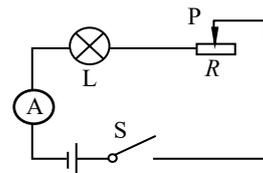


图 5

9. 电给我们的生活带来了极大的便利，但不正确用电也会带来很大的危害，甚至会危及生命。安全用电是每一位公民的必备素养。下列做法中不符合安全用电原则的是

- A. 在家庭电路中安装保险丝或空气开关
- B. 在未断开电源开关的情况下更换灯泡
- C. 不接触低压带电体，不靠近高压带电体
- D. 及时更换达到使用寿命的插座、导线和家用电器

10. 某同学设计了一种照明电路图，其设计 requirements 是：用两个开关控制一盏灯，两个开关同时闭合，灯才能发光，只闭合其中任意一个开关，灯都不能发光。图 6 所示的四幅电路图中，既符合上述设计要求，又符合安全用电要求的是

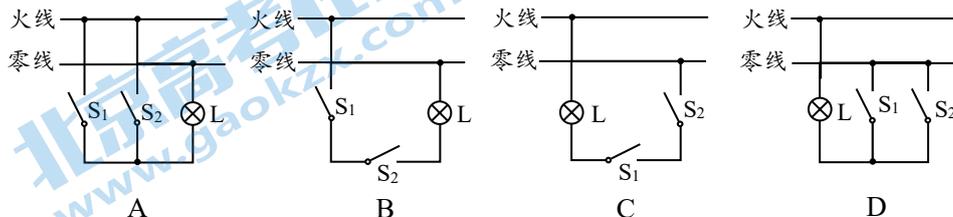


图 6

11. 有三个轻质泡沫塑料小球甲、乙、丙，它们之间相互作用时的情境如图 7 所示，已知甲球带正电荷，下列说法中正确的是

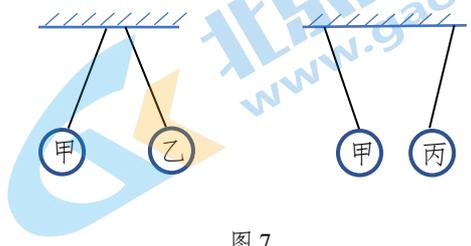


图 7

- A. 乙、丙两球一定带同种电荷
- B. 乙、丙两球一定带异种电荷
- C. 丙球可能带负电
- D. 丙球可能带正电

12. 某实验小组用如图 8 甲所示的电路进行实验，根据获得的数据画出了电流表示数  $I$  随电压表示数  $U$  变化的图像，如图 8 乙所示。已知电源两端的电压保持  $5V$  不变，下列说法中正确的是

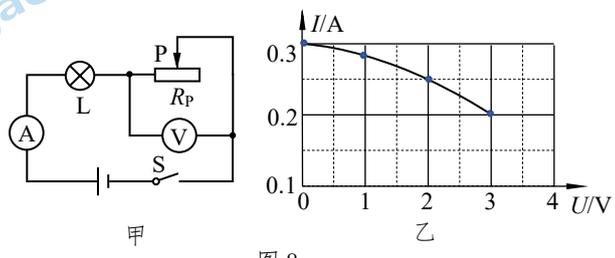


图 8

- A. 电压表的示数为  $3V$  时，电流表的示数为  $0.3A$
- B. 电压表的示数为  $3V$  时，小灯泡的电阻为  $15\Omega$
- C. 当电流表的示数为  $0.2A$  时，小灯泡的电功率为  $0.6W$
- D. 小灯泡两端的电压为  $3V$  时，滑动变阻器接入电路的阻值为  $8\Omega$

二、多项选择题（下列每题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 6 分，每题 2 分。每题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

13. 下列说法中正确的是
- A. 同种电荷相互排斥
  - B. 通电螺线管能够产生磁场
  - C. 电荷的移动形成电流
  - D. 负电荷定向移动的方向就是电流的方向
14. 有两个额定电压相同的电热水壶甲和乙，甲的额定功率为  $1800W$ ，乙的额定功率为  $1200W$ 。两个电热水壶接入我国家庭电路中，都正常工作时，下列说法中正确的是
- A. 甲电热水壶两端的电压较高
  - B. 电流通过甲电热水壶做功较快
  - C. 通过两个电热水壶的电流相等
  - D. 相同时间内，甲电热水壶消耗的电能比乙电热水壶消耗的电能多

15. 如图 9 所示是我国早期的指南针——司南，东汉学者王充在《论衡》中记载：“司南之构，投之于地，其柢指南”。当把天然磁石琢磨成勺子的形状，放在水平光滑的“地盘”上，使其旋转，旋转后静止时，它的长柄（柢）总指向南方，下列说法中正确的是
- A. 长柄（柢）是司南的 N 极  
 B. 长柄（柢）是司南的 S 极  
 C. 司南只有一个磁极  
 D. 司南的长柄（柢）指向南方是由于受到地磁场的作用



图 9

## 第二部分

三、实验解答题（共 28 分，16~18 题各 2 分，19 题 8 分，20 题 6 分，21 和 22 题各 4 分）

16. 根据图 10 中通电螺线管中的电流方向，可以判断出通电螺线管的左端是\_\_\_\_\_极。  
 （选填“N”或“S”）。
17. 如图 11 所示的电压表的示数为\_\_\_\_\_V。

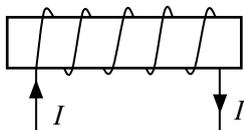


图 10

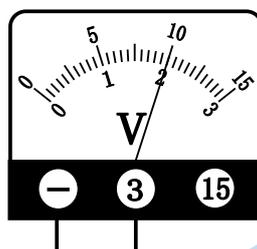


图 11

18. 图 12 所示是研究磁场对通电导体的作用的实验装置。小云用该装置进行实验的步骤如下：首先将导线 AB 放入磁场中，闭合开关后，发现导线 AB 受力发生运动；然后，断开开关，保持磁体 N 极和 S 极的位置和导线 AB 的位置不变，将电源的正负极对调，闭合开关后，导线 AB 中的电流方向改变，发现导线 AB 受力发生运动的方向与第一次运动方向相反。请你根据小云的实验步骤及现象，写出她所探究的问题：\_\_\_\_\_。

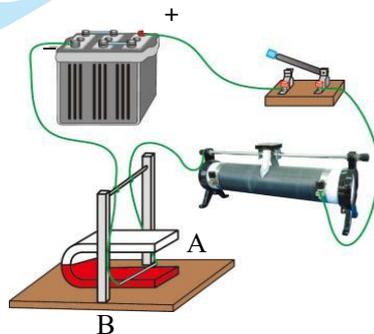


图 12

19. 某同学想测量小灯泡的额定功率及正常发光时的电阻，小灯泡的额定电压为 2.5V，实验电路如图 13 甲所示。

- (1) 闭合开关前，滑动变阻器的滑片 P 应放置在\_\_\_\_\_端。（选填“左”或“右”）
- (2) 闭合开关后，调节滑动变阻器滑片 P 位置，当电压表示数为 2.5V 时，电流表示数如图 13 乙所示，电流表的示数为\_\_\_\_\_A，小灯泡正常发光时的阻值为\_\_\_\_\_Ω（结果保留整数），小灯泡的额定功率为\_\_\_\_\_W。

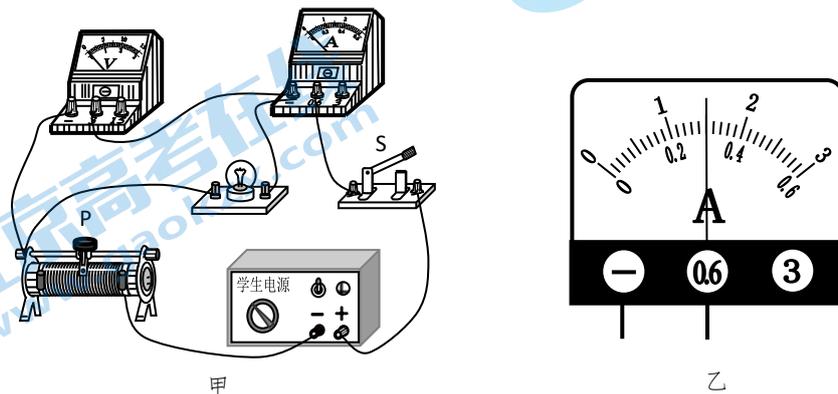


图 13

20. 某同学想探究电流通过导体产生的热量与电流、电阻、通电时间是否有关。他连接了如图 14 所示的电路进行实验，其中两个完全相同的烧瓶内分别装有质量和初温都相同的煤油，以及阻值为  $R_1$  和  $R_2$  的电阻丝 ( $R_1=5\ \Omega$ ,  $R_2=10\ \Omega$ )，记录相关数据。闭合开关一段时间后，记录此时两个温度计的示数，根据上述实验，回答下列问题：

- (1) 该实验探究的问题是电流通过导体产生的热量与\_\_\_\_\_是否有关。
- (2) 该实验中，为控制变量，电阻丝  $R_1$  和  $R_2$ \_\_\_\_\_。（选填“并联”或“串联”）
- (3) 该实验中，电流通过导体产生热量的多少用\_\_\_\_\_来反映。

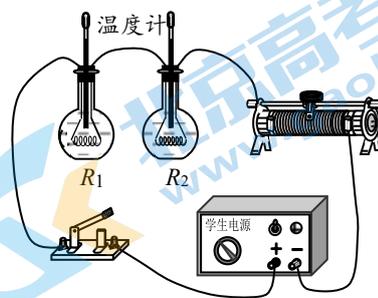


图 14

21. 某同学在探究“通电螺线管外部磁场的方向”实验中，提出猜想，通电螺线管外部磁场的方向可能与螺线管的绕线方式有关，可能与螺线管中的电流方向有关。于是他首先探究了通电螺线管外部磁场的方向与螺线管的绕线方式是否有关，他的主要实验过程如下：

- (1) 将螺线管接入电路中，示意图如图 15 甲所示，并且在螺线管周围不同位置放置一些可自由转动的小磁针（图中未画出），闭合开关，观察各小磁针静止时 N 极的

指向，并记录实验现象；

- (2) 不改变小磁针的位置，使用同一个螺线管接入电路，将电源的正负极对调，示意图如图 15 乙所示，闭合开关，观察各小磁针静止时 N 极的指向，并记录实验现象。

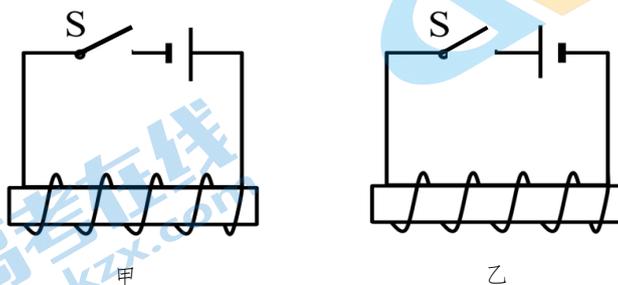


图 15

请根据以上叙述，回答下列问题：

- ①请写出该同学探究过程中存在的问题：\_\_\_\_\_。
- ②请你针对该同学探究过程中存在的问题，写出改正措施（可画图辅助说明）：\_\_\_\_\_。

22. 为了验证“通过导体的电流跟导体的电阻有关”，某同学利用符合实验要求的学生电源、电流表、电压表、滑动变阻器、三个定值电阻（已知  $R_1=R_2=5\Omega$ ， $R_3=10\Omega$ ）、开关及导线，设计了如图 16 所示的电路。

(1) 以下是他的部分实验步骤，请帮他补充完整。

- ①断开开关，按电路图连接电路，将电阻  $R_1$  接入电路，将滑动变阻器滑片 P 放在阻值最大的位置。
- ②闭合开关，调节滑动变阻器滑片 P 到合适的位置，用电流表测出通过  $R_1$  的电流，用  $I$  表示，用电压表测出  $R_1$  两端的电压，用  $U$  表示，把对应的数值记录在表格中。

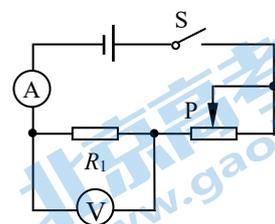


图 16

- ③\_\_\_\_\_。

(2) 画出实验数据记录表格。

#### 四、科普阅读题（共 4 分）

请阅读《电磁感应式震动电缆报警器》并回答 23 题。

##### 电磁感应式震动电缆报警器

电磁感应式震动电缆报警系统是一种探测报警的装置，常用于银行、易燃易爆场所等重要区域的警戒。这一系统的电缆有一个特殊的结构，如图 17 所示，在聚乙烯护套内，有两

块近似半圆形的韧性永久磁性材料（韧性永磁体），它们被中间两根固定绝缘导线支撑着分离开来。韧性永磁体之间的空隙正好是两个磁性材料建立起来的永久磁场，空隙中的活动导线是裸导线，当此电缆受到外力的作用而产生震动时，活动的裸导线就会在空隙中切割磁感线，由电磁感应产生电信号。此信号由处理器（又称接口盒）进行选频、放大后将音频信号通过传输电缆送到控制器。当此信号超过一定的阀限值（效应能够产生的最低值）时，便立刻触发报警电路报警，并通过音频系统监听电缆受到震动时的声响。



图 17 电磁感应式震动电缆截面



图 18 安装了电磁感应式震动电缆的围墙

电磁感应式震动电缆安装简便，可安装在原有的防护栅栏、围墙、房顶等处，无需挖地槽。如图 18 所示为安装了电磁感应式震动电缆的围墙。因电磁感应式震动电缆易弯曲，布线方便灵活，特别适合在复杂的周界布防。电磁感应式震动电缆控制器可以制成多个区域，多区域分段控制可以使目标范围缩小，报警时便于查找。震动电缆传感器是无源（无需电源）的长线分布式，很适合在易燃易爆等不宜接入电源的地点安装。震动电缆传感器对气候、气温环境的适应性能强，可在室外各种恶劣的自然环境和气温环境下正常地进行全天候防范。

23. 请根据上述材料，回答下列问题：

- (1) 图 19 所示的实验中能说明电磁感应式震动电缆产生电信号的原理的是\_\_\_\_\_。（选填选项下的字母，只有一个选项正确）

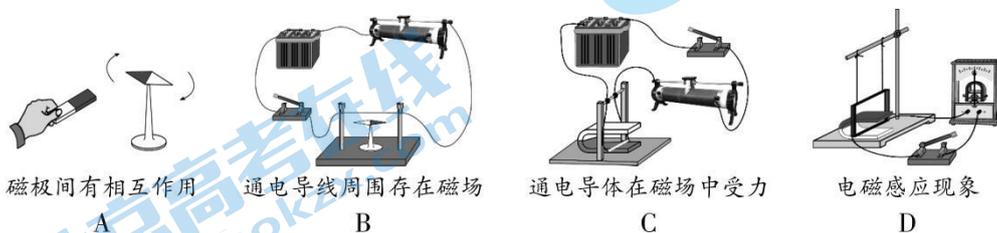


图 19

- (2) 在电磁感应式震动电缆报警系统中，当由电磁感应现象产生的电信号超过一定的阀限值时，便立刻触发报警电路报警，并通过\_\_\_\_\_系统监听电缆受到震动时的声响。

- (3) 如果有一个四方形的大院子，若想在听到报警声音时，可以迅速判定电缆受到破坏震动的方位，某同学设计了两种电缆铺设方案。方案一：用一根电磁感应式震动电缆铺设，把整个院子围起来，形成一个控制区域来控制。方案二：用多根电磁感应式震动电缆来铺设，每根电缆铺设一个区域，把整个院子围起来，形成多个控制区域来控制。你认为哪种方案更好？你选择的这种方案的优点是什么？

五、计算题（共 8 分，24、25 题各 4 分）

24. 图 20 甲所示是某家用取暖器，图 20 乙所示是该家用电器的铭牌。

求：

- (1) 该取暖器正常工作时通过的电流。  
 (2) 该取暖器正常工作 30min 消耗的电能。



型号	xxx
额定电压	220V
额定频率	50Hz
额定功率	2200W

甲

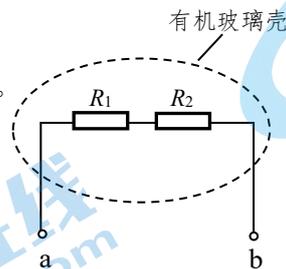
乙

图 20

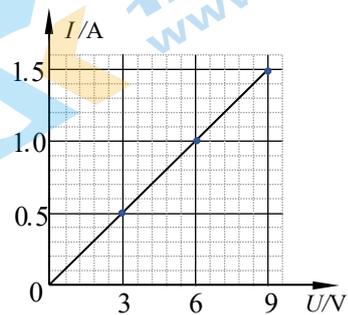
25. 实验桌上有一个电学器件，该器件由两个定值电阻  $R_1$ 、 $R_2$  串联组成，且被封闭在一个透明的有机玻璃壳内，如图 21 甲所示，a、b 是该器件的两个外露接线柱，电阻  $R_1$  的阻值为  $2\Omega$ ，电阻  $R_2$  的额定电流为  $1.5\text{A}$ 。科技小组同学测得通过该器件的电流  $I$  和其两端电压  $U$  的数值，并绘制成如图 21 乙所示的图像。

求：

- (1) 电阻  $R_2$  的阻值。  
 (2) 电阻  $R_2$  的额定电功率。



甲



乙

图 21

## 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