

考生须知

1. 本试卷共 10 页，共五道大题， 37 道小题，满分 90 分。考试时间 90 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束，将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回。



微信扫一扫，快速关注

一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 30 分，每小题 2 分）

1. 在国际单位制中，电功的单位是

- A. 伏特 (V)      **B. 焦耳 (J)**      C. 欧姆 ( $\Omega$ )      D. 安培 (A)

2. 如图 1 所示，要使开关 S 闭合后小灯泡能够发光，在金属夹 A、B 间可接入的物品是

- A. 橡皮  
**B. 钢直尺**  
C. 塑料尺  
D. 干燥的小木棍

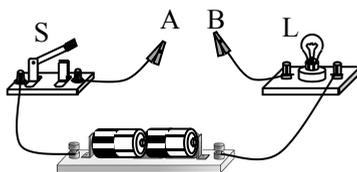


图 1

3. 在研究电和磁的漫长历史中，有许多科学家做出过杰出的贡献。最早记述了磁偏角的科学家是

- A. 墨子      B. 法拉第      C. 奥托格里克      **D. 沈括**

4. 图 2 所示的家用电器中，利用电流热效应工作的是



- A. 电热水壶      B. 电风扇      C. 电冰箱      D. 笔记本电脑

5. 如图 3 所示，用带有绝缘柄的金属棒接触验电器的金属球时，验电器的两个金属箔片因带电而张开，则这两个金属箔片一定是

- A. 带正电  
B. 带负电  
**C. 带同种电荷**  
D. 带异种电荷

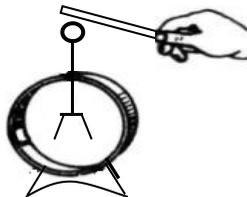


图 3

6. 图 4 所示是我国自行研制的北斗卫星导航系统示意图，具有定位、导航和通信等功能，它传递信息是利用

- A. 电磁波**



图 4



13. 图 8 所示的电路中，闭合开关 S 后，灯泡  $L_1$ 、 $L_2$  都不发光，电流表指针几乎不动，而电压表指针有明显偏转，则该电路故障可能是

- A. 灯泡  $L_1$  断路
- B. 灯泡  $L_1$  短路
- C. 灯泡  $L_2$  断路
- D. 电流表断路

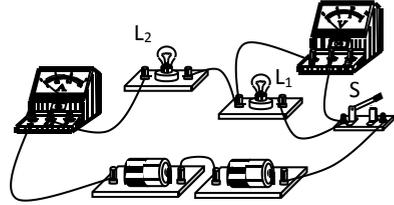


图 8

14. 在中国科技馆的“科技与生活”展区有一个涉及“光敏电阻”的展品。光敏电阻阻值随光照强度的增大而减小，可以用于自动控制。现将光敏电阻  $R$ 、定值电阻  $R_0$ 、电流表、电压表、开关和电源连接成如图 9 所示电路，电源电压不变。闭合开关，逐渐增大光敏电阻的光照强度，观察电表示数的变化情况应该是

- A. 电流表示数变大，电压表示数变小
- B. 电流表示数变小，电压表示数变大
- C. 电流表和电压表示数均变小
- D. 电流表和电压表示数均变大

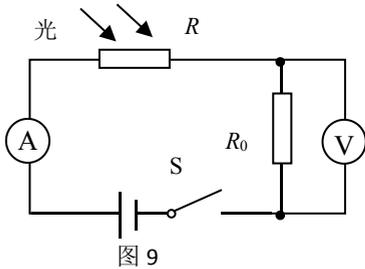


图 9

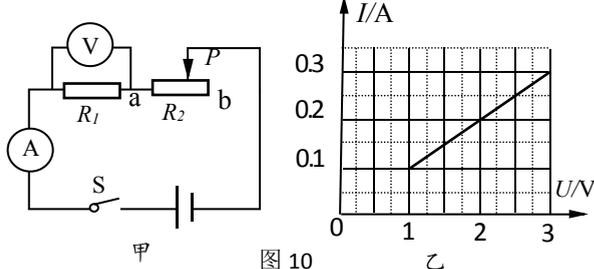


图 10

15. 如图 10 甲所示，电源电压不变，闭合开关 S，当变阻器  $R_2$  的滑片 P 从 b 端滑到 a 端的过程中，电流表示数  $I$  与电压表示数  $U$  的关系如图乙所示，则下列选项正确的是

- A.  $R_1$  的阻值为  $20\Omega$
- B. 变阻器  $R_2$  的最大阻值为  $16\Omega$
- C. 电流表示数为  $0.2\text{A}$  时，在  $1\text{min}$  内  $R_1$  产生的热量为  $36\text{J}$
- D. 电压表示数为  $1.5\text{V}$  时， $R_1$  与  $R_2$  消耗功率相同

二、多项选择题（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 10 分，每小题 2 分。每小题选项全选对得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

16. 下列说法中正确的是

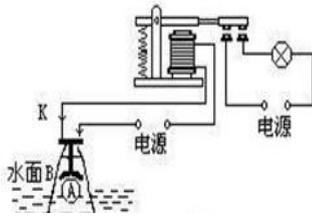
- A. 发电机工作过程中把电能转化为机械能

- B. 我国家庭电路的电压为 220V
- C. 原子是由原子核和核外电子构成的
- D. 电磁波在真空中的传播速度  $3 \times 10^8 \text{m/s}$

17. 图 11 所示的实例中，属于电磁铁应用的是



A. 电磁起重机



B. 电磁开关



C. 电铃



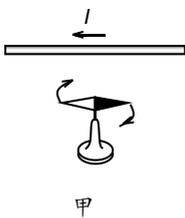
D. 电动机

图 11

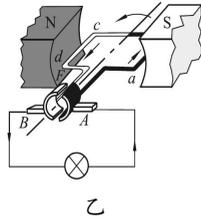
甲乙两只电热水壶外形和结构完全相同，只有发热电阻丝不相同。电热水壶甲的额定功率为 1000W，电热水壶乙的额定功率为 800W。它们正常工作时，下列说法中正确的是

- A. 电流通过电热水壶甲做功不一定比乙多
- B. 电流通过电热水壶甲做功一定比通过电热水壶乙做功快
- C. 加入等质量的水，电热水壶甲中的水一定先沸腾
- D. 家庭使用电热水壶甲比电热水壶乙一定更消耗电能

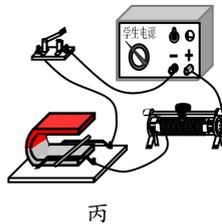
19. 关于如图 12 所示的电和磁的实验，下列描述中正确的是



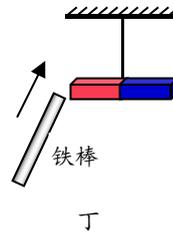
甲



乙



丙



丁

图 12

- A. 甲图实验演示的是电流的磁效应
- B. 乙图实验演示的是电动机的工作原理
- C. 丙图实验演示的是磁场对电流的作用，直流电动机是依据此原理制成的
- D. 丁图实验演示当铁棒靠近条形磁铁时被吸引，说明铁棒原来就有磁性

20. 如图 13 所示，这是小亮设计的家庭电路图，下列选项中正确的是

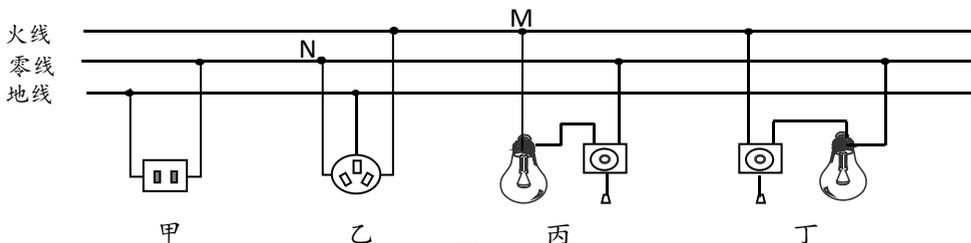


图 13

- A. 插座甲安装错误，插座乙安装正确
- B. 丙灯也能正常发光，但是存在安全隐患
- C. 灯泡丁连接完全正确
- D. 用试电笔正确接触 M 和 N 点时，试电笔的氖管都会发光

三、实验解答题（共 39 分）

21. 如图 14 所示，电阻箱的示数是\_\_\_\_\_Ω。（2 分）
22. 如图 15 所示，根据通电螺线管两端的磁极，判定电源的左侧为\_\_\_\_\_极。（2 分）

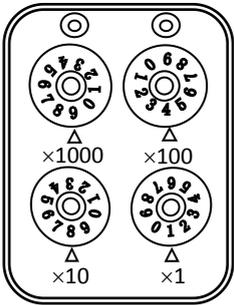


图 14

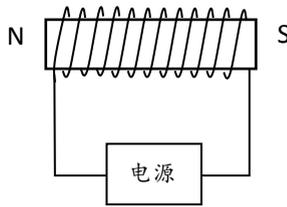


图 15

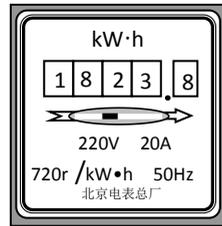


图 16

23. 某户安装的电能表如图 16 所示，此时电能表的示数是\_\_\_\_\_kwh。（2 分）
24. 在图 17 中，使用试电笔正确的方法是图\_\_\_\_\_。（选填“甲”或“乙”）（2 分）



图 17

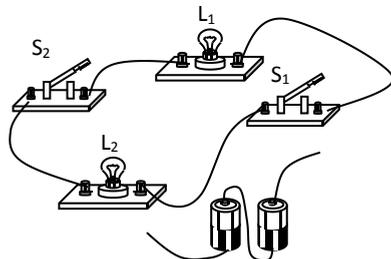
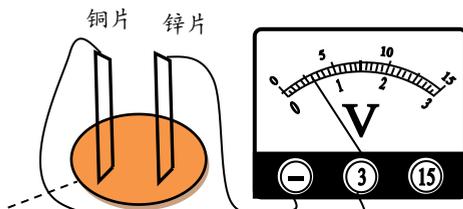
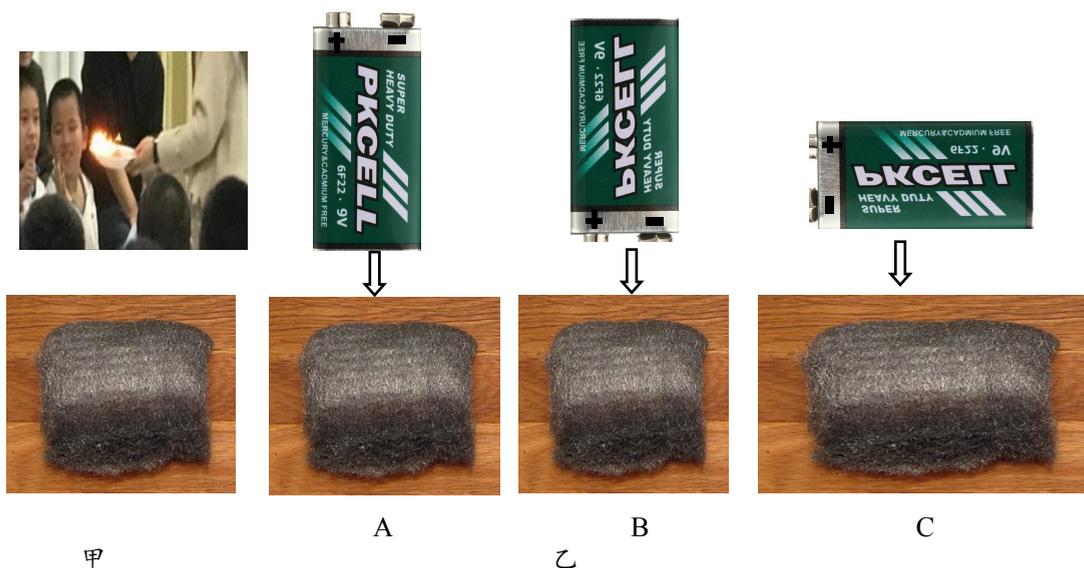


图 18

25. 小华是班里学习较弱的学生，小强经常帮助他学习，不让他在班级里掉队，他们的口号是“不抛弃，不放弃！”。在一次连接电路练习中，老师要求把  $L_1$  和  $L_2$  连接成并联关系，开关  $S_1$  只控制  $L_1$ ，开关  $S_2$  只控制  $L_2$ ，小华把元件连成如图 18 所示电路之后，不知道两根电源线如何连接。请你代替小强，以笔代线，帮助小华按照老师要求完成电路连接。（2 分）
26. 如图 19 甲所示，课外小组同学们将铜片和锌片插入苹果或橙子中，就制成了一个水果电池。在用橙子做电池时，用导线将电压表的两个接线柱分别连在铜片和锌片上，观察到电压表指针发生了偏转，如图乙所示。由此可知：锌片是橙子电池的\_\_\_\_\_极(选填“正”或“负”)，橙子电池的电压为\_\_\_\_\_V。在用苹果做电池时，他们发现电压表的示数只有 0.3V。请你根据他们的实验现象，提出一个可探究科学问题\_\_\_\_\_？（3 分）



27. 在一次科学晚会上，表演老师拿着一节 9V 的干电池在“可燃钢丝棉”上轻轻一按压，可燃钢丝棉就燃烧了起来，非常美妙。图 20 甲就是当时的场景和“可燃钢丝棉”。小明坐的太远，没看清老师的动作，晚会后向老师询问表演过程。老师说：“可燃钢丝棉”是一种能够导电，并且着火点较低的新型材料，老师拿的 9V 干电池市面上也有卖。老师让小明仔细观察了 9V 干电池的结构之后，问：我有三种接触方式，图 14A 所示的是让电池下端与可燃钢丝棉接触；图 B 是让电池上端与可燃钢丝棉接触；C 是横着按下去，让电池下端与上端同时与可燃钢丝棉接触。请你帮助小明分析一下，老师是以\_\_\_\_\_（选填“A”、“B”或“C”）图所示方式，把电池按到“可燃钢丝棉”上的。“可燃钢丝棉”通电后燃烧，是电流的\_\_\_\_\_效应。（2 分）



28. 在电磁实验中很多时候用到各种小圆柱体。现有形状相同的①小铝棒、②小铁棒和③小木棒，在做研究通电螺线管实验时，插入\_\_\_\_\_（选填“①”“②”或“③”）可使磁性增强；在利用图 21 所示装置，研究磁场对通电导体的作用时，金属导轨上的应该放置的是\_\_\_\_\_（选填“①”“②”或“③”），实验效果最好。（2 分）

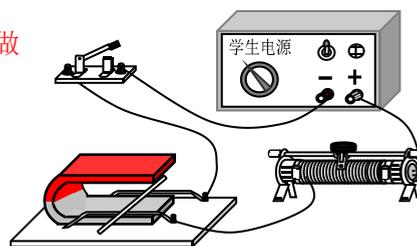


图 21

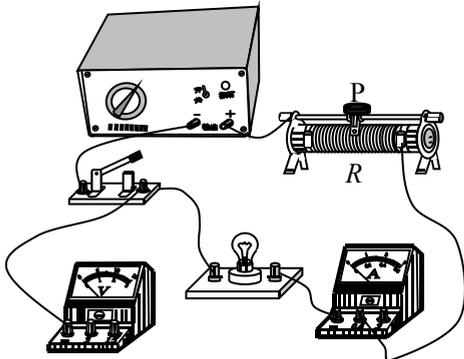
29. 通过数据表格归纳出关系式的优点之一是：你可以很容易计算出自变量在任何数值下对应的因变量。下表是小丽在研究电功率  $P$  和电阻  $R$  之间关系的实验中记录的实验数据，请根据表格中

的数据归纳出电功率  $P$  和电阻  $R$  的关系，算出当自变量是  $40\Omega$  时，对应的因变量是\_\_\_\_\_ W。

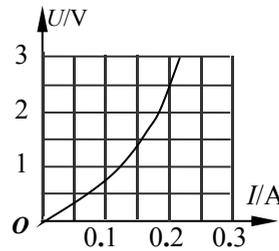
(2分)

$R/\Omega$	4	6	8	10	12	14
$P/W$	1.3	1.7	2.1	2.5	2.9	3.3

30. 做“测定小灯泡的电功率”实验时，所用器材有：电压为  $3V$  的电源，额定电压为  $2.5V$  的小灯泡，以及符合实验要求的滑动变阻器、已调零的电流表和电压表、开关、导线若干。



甲



乙

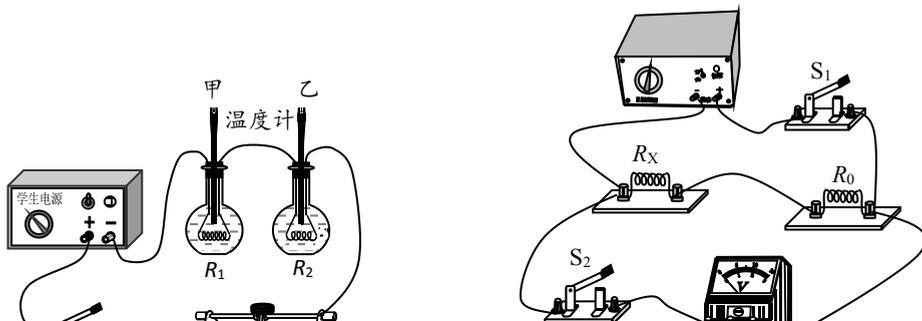
图 22

请按要求完成下列实验内容 (4分)

- 用笔画线代替导线，将图 22 甲的实物电路连接完整。
- 连接电路时，断开开关，变阻器的滑片  $P$  应置于最\_\_\_\_\_端 (选填“左”或“右”)。
- 通过移动滑片  $P$ ，分别记录多组对应的电压表和电流表的示数，绘成了图 22 乙所示的  $U-I$  图象，则小灯泡的额定功率是\_\_\_\_\_ W。
- 由图乙看出，小灯泡的电流随电压变化的图像不是一条直线，由此可推断出小灯泡的电阻是\_\_\_\_\_ (选填“不变”或“变化”) 的。

31. 小明在两个完全相同的烧瓶里装入等质量且初温相同的煤油，接入电阻丝  $R_1$  和  $R_2$ ，并插入温度计，连成如图 23 所示电路，探究“影响电流通过导体产生热量的因素”。(5分)

- 小明若要探究电流产生的热量与电阻是否有关，则  $R_1$  和  $R_2$  应该\_\_\_\_\_ (选填“相等”或“不相等”)，探究方案中需要控制的变量是\_\_\_\_\_和时间。
- 若不拆改电路，还用该电路探究电流产生的热量与电流大小的关系，可以以  $R_1$  为研究对象，控制\_\_\_\_\_和时间相同，多次改变\_\_\_\_\_，观察\_\_\_\_\_温度计示数的变化情况。



32. 小阳想利用一块电压表和阻值已知的电阻  $R_0$  测量电阻  $R_x$  的阻值。小阳选择了电压恒定的电源和满足实验要求的器材，并连接了部分实验电路，如图 24 所示。小阳的实验步骤是：闭合开关  $S_1$  断开开关  $S_2$ ，电压表的示数为  $U_1$ ；闭合开关  $S_1$ 、 $S_2$ ，电压表的示数为  $U_2$ 。（3分）

- (1) 请你根据实验步骤，以笔代线，添加一根导线完成图 24 所示的实验电路的连接；  
 (2) 请你用  $U_1$ 、 $U_2$  和  $R_0$  表示出  $R_x$ ， $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

33. 在研究通电螺线管的外部磁场分布情况时，实验桌上有一套组装好的器材、一小瓶铁屑和一枚小磁针，如图 25 所示。（3分）

请挑选实验器材，说出具体研究通电螺线管外部在某平面内磁场分布的实验步骤：

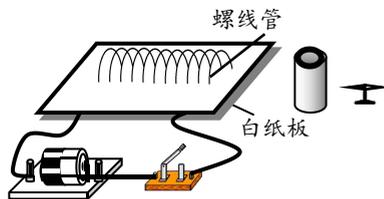


图 25

34. 实验桌上有如下实验器材：电压恒定的电源、阻值已知的定值电阻各 1 个，电阻箱（电路图符号 )，已调零的电压表和电流表各一块，开关一个，导线若干。请选用上述实验器材，设计一个实验证明“两个电阻  $R_1$  与  $R_2$  串联时，如果  $R_1$  的阻值保持不变，则电阻  $R_1$  与  $R_2$  串联的等效电阻  $R$  跟电阻  $R_2$  的关系为： $R = R_2 + b$  ( $b$  为常量)”。请你：（5分）

- (1) 画出实验电路图；(2) 写出实验步骤；(3) 画出实验数据记录表。

#### 四、科普阅读题

阅读《即热热水器》回答 35 题。（每空 1 分，共 4 分）

即热热水器是这几年兴起的家用新装备，因为不用预热，方便即时，美观等特性，受到不少用户的喜欢，今天就和大家谈谈即开即热型热水器。

即用即热型热水器用时只要打开水龙头，数秒钟，便能有温度适宜的热热水供应，甚至能达到 1 秒加热 3 秒出热水的速度，快捷方便，满足时下现代人快节奏的生活需要，对需要瞬间或者长时间提供热水的用户如理发店、医院、学校等非常理想，最重要的是节省了人们宝贵的时间。由于无内胆，故体积小巧轻盈，不占空间。它们的功率普遍较大，即热式厨房水龙头功率一般为 3kW~5kW，洗澡用一般在 6kW~12kW 左右，需铺设专线方可使用，线路导线横截面积一般要 4mm<sup>2</sup> 以上。

即热式电热水器最主要的优点有两个。一是出热水快速，无须等待。二是节能环保。因为不用提前预热，所以没有预热时的热能量散失，用时打开不用时就关闭，用多少水就放多少水，也没有贮水式热水器多加热的未用的剩余热水的能量消耗，真正做到了节能省电省水。一般来说，即热式电热水器比传统储水式电热水器省电 15%~30%。所以国家把这类产品划为节能产品。在用水、用电紧缺的情况下，重点推广这一产品无疑具有非常现实的意义。

对于电热水器产品来说，人们最为担心的还是安全问题。即热式电热水器为了充分保证消费者的应用安全在这方面一般也重点做了设计，如采用非金属加热体、水电隔离技术、漏电保护装置、接地保护等措施。

大家阅读一般即热热水器部分安装要求，就能体会到厂家在安全方面所下功夫了。

一、电热水器的配备插座，应为带固定专用插座，不能使用移动式电源接线板。尺寸应与电热水器电源插头相匹配。插座应置于电热水器出水口水平位置上方，要避免被水喷溅而产生短路危险，最好采用带有防水保护的插座。

二、家庭的室内布线应可靠接地，且接地电阻值不得大于 $4\Omega$ 。家用插座，其接地必须与电源的地线链接，插座的接地端不允许空着。如果因条件不允许，无法接驳地线，请使用带有防电墙的产品。

三、在使用电热水器时，不得通过插座上的开关通断电源，因为断开插座电源后漏电保护插头不能工作，一旦发生地线带电等故障时无法提供保护。

上面这些安装流程，都由专业人员操作确认，不符合要求，不予以安装。

有些生产厂家的产品还设有水控电门、声光报警、专利电路、磁化防垢、超温断电、高压泄放等诸多功能，多重保护，并且经过国家强 3C 认证，安全性极高。

相比传统热水器即热式电热水器还有个优点就是寿命长。冷水直接通过加热体后便被加热，属于“活水”，水垢不易逗留，所以即热式电热水器的使用寿命也比传统式电热水器较长，一般是传统电热水器的 2-3 倍，优质产品能达到 15 年以上。

即热热水器既然有这么多优点为什么在商场里看到的大多数热水器还是传统的储水式热水器呢？这和我们国家的家庭电路所用导线规格有关系。一般情况，根据用电负荷量来选择，国标铜芯  $1-1.5\text{mm}^2$  适用一般的照明电源线，插座适和用  $2.5\text{mm}^2$ 。10 年之前城市装修都很少使用  $4\text{mm}^2$  的电线。一是  $4\text{mm}^2$  的线比  $2.5\text{mm}^2$  贵很多，二是那时一个家庭没有这么大的功率的电器需要  $4\text{mm}^2$  的线。当即热热水器问世后，很多人的家的电线都无法承载这样的功率，要勉强使用，极易发生电路火灾。基础设施的滞后，是造成即热热水器不够普及主要原因。10 年之后的新楼建筑，一般家庭主电源线都采用  $6\text{mm}^2$  铜芯 BV 国标电源线，都可以安装即热热水器。

发达国家使用冷热水比是 1:9，过去中国人这个比值是 9:1，相信在不久的将来，我们会让这个比值更加合理。

35. 请根据上述材料，回答下列问题：

- (1) 即热热水器相比传统热水器，它的\_\_\_\_\_（选填“电功”或“电功率”）明显大一些，因此加热速度快。
- (2) 即热热水器必须安装地线的根本原因是地线电阻\_\_\_\_\_（选填“远大于”“远小于”或“约等于”）人体电阻，一旦发生漏电现象，可以让绝大多数电流沿地线流走。
- (3) 若使用  $1.5\text{mm}^2$  的导线连接即热热水器，可能产生的后果是\_\_\_\_\_。
- (4) 小明家安装了一个功率是  $3\text{kW}$  厨房用即热热水器，如图 26 所示。妈妈冬天一次洗菜，水流时间大约  $20\text{s}$ ，1 度电五角钱，可以让妈妈用温热的水洗菜\_\_\_\_\_次。



图 27

五、计算题（共 7 分）

36. 如图 27 所示，电源两端电压为 6V 并保持不变，电阻  $R_1$  的阻值为  $8\Omega$ 。当开关 S 闭合时，电压表示数为 2V。

- 求：（1）电阻  $R_2$  的阻值；（2 分）  
 （2）电阻  $R_2$  消耗的电功率  $P_2$ 。（1 分）

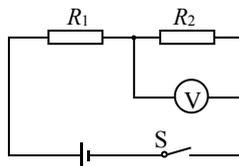
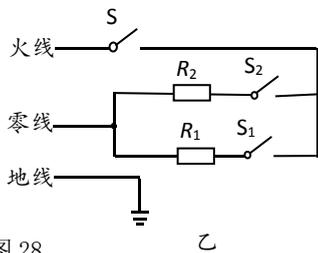


图 26

37. 图 28 甲是某家用电暖器，图 28 乙为其简化的电路原理图，已知电阻  $R_1=60.5\Omega$ ， $R_2=88\Omega$ ，部分参数见下表。在电暖器跌倒时，跌倒开关 S 自动断开，切断电源，保证安全。



额定电压	220V
操作方式	手动

图 28

请完成下列问题：

- （1）通过开关通断，该电暖气可以实现多少个功率档位？请画出电路图。（2分）
- （2）计算出电暖器消耗电功率最小档位时，电路电流值。（1分）
- （3）计算出电暖器在高温档时，电路消耗的总功率（1分）



微信扫一扫，快速关注