



北京市和平街第一中学 12 月月考试题（物理）

姓名：_____ 班级：_____

一、单选题（每题 2 分，共 30 分）

- 在国际单位制中，瓦特（W）是哪个物理量的单位
A. 电功 B. 电能 C. 电功率 D. 电热
- 下列用品中，通常情况下属于绝缘体的是
A. 不锈钢直尺 B. 铅笔芯 C. 铁制铅笔盒 D. 橡皮
- 下列用电器中，利用电流热效应工作的是
A. 电饭煲 B. 电风扇 C. 洗衣机 D. LED 灯
- 一个三口之家分别单独使用无烟煤、煤气、天然气的平均月消耗质量是不同的。这是因为无烟煤、煤气、天然气具有不同的
A. 密度 B. 比热容 C. 热值 D. 电阻
- 下列做法中符合安全用电要求的是
A. 在高压线下放风筝 B. 在未断开电源的情况下更换灯泡
C. 在家庭电路中安装空气开关或保险丝 D. 用电器电线绝缘皮破损了仍继续使用
- 图 1 所示的四个电路中，能正确测量通过灯 L_1 电流的电路是

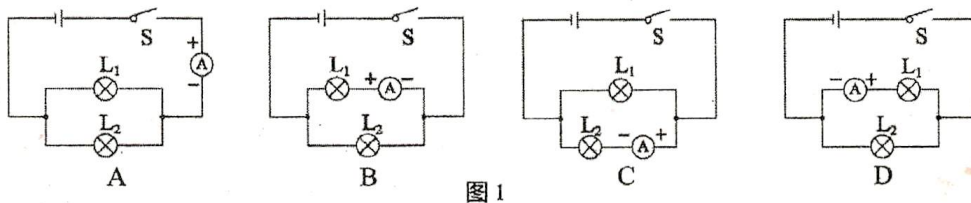


图 1

- 某国产新款智能手机，支持最新的超级快充技术。该手机在通过超级快充模式充电时，消耗的功率为 40W，充电器输出电压为 10V，则充电电流为
A. 0.25A B. 1A C. 4A D. 5A
- 如图 2 甲是带有烘干功能的滚筒洗衣机，其洗衣和烘干可独立进行。小明为其设计了如图 2 乙所示的电路，其中符合要求的是

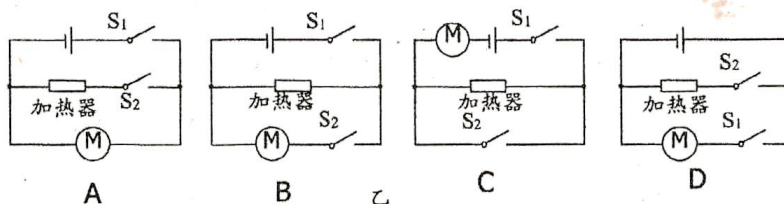
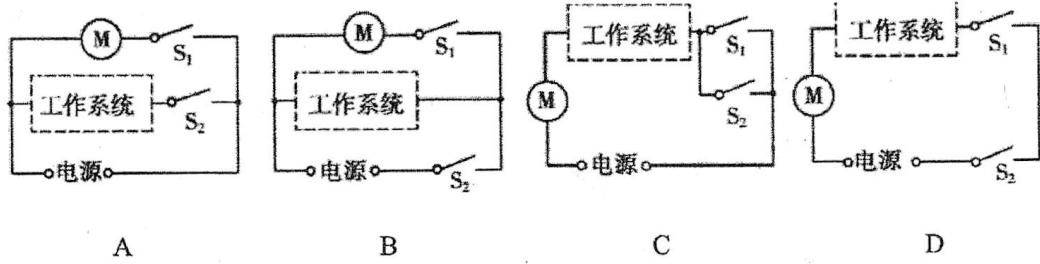


图 2



9. 笔记本电脑在工作时会发热, 为了加快散热保护电脑, 当升温到一定值时, 温控开关 S_1 自动闭合, 风扇启动, 如果断开电源总开关 S_2 , 风扇 M 和其他工作系统同时停止工作。根据上述特点, 图 3 中符合散热控温特点的电路图是



10. 下列关于表 1 中所提供信息的说法中正确的是

- A. 不同物质的比热容一定不同
- B. 发生物态变化后, 物质的比热容不变
- C. 因为水的比热容大, 所以白天海水温度比沙滩温度高
- D. 因为水的比热容大, 所以我国北方楼房中的暖气用水做传热介质

表 1

几种物质的比热容/ $J \cdot (kg \cdot ^\circ C)^{-1}$			
水	4.2×10^3	水银	0.14×10^3
酒精	2.4×10^3	沙石	0.92×10^3
煤油	2.1×10^3	铝	0.88×10^3
冰	2.1×10^3	铜	0.39×10^3

11. 如图 4 甲所示, 电源电压恒定, R 为热敏电阻, 其阻值随温度的变化如图 5 乙所示, R_0 为保护电阻, 闭合开关 S , 下列说法中正确的是

- A. 温度升高时, 电流表的示数会减小
- B. 温度升高时, 电压表的示数会增大
- C. 温度升高时, 电压表与电流表的比值变小
- D. 温度升高时, 电路消耗的总功率保持不变

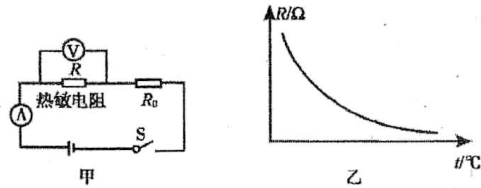


图 4

12. 如图 5 所示, 电取暖器通电一段时间后, 其中的电热丝就会热得发红, 而与电热丝相连的导线的温度却没有明显的升高, 这主要是因为

- A. 导线是导体, 电热丝是绝缘体
- B. 导线的电阻远小于电热丝的电阻
- C. 通过导线的电流小于通过电热丝的电流
- D. 导线的通电时间比电热丝的通电时间长

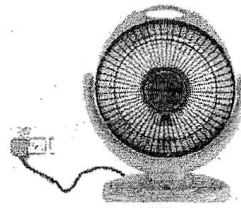


图 5



13. 某同学家中有一个电热水器，上面标有“220 V 2000 W”的字样，下面关于这个电热水器的说法中正确的是

- A. 这个电热水器正常工作时的电流是 10A
- B. 这个电热水器正常工作时的电阻为 484 Ω
- C. 这个电热水器正常工作时的电压是 110V
- D. 这个电热水器正常工作 0.5 h 消耗电能为 $3.6 \times 10^6 \text{J}$

14. 欢欢家的电路简化后如图 6 所示，由该电路可知

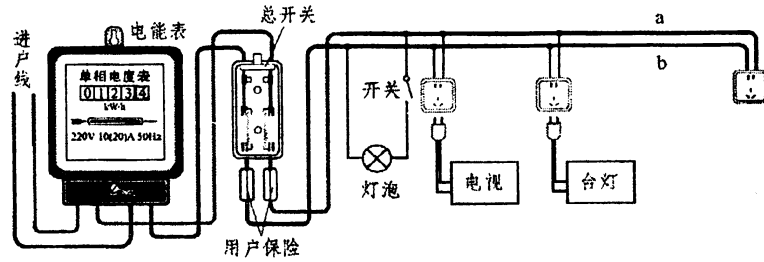


图 6

- A. a 线是零线，b 线是火线
- B. 台灯和电视是串联在电路中的
- C. 电路中的用电器都是并联在电路中的
- D. 三孔插座中上边的那个孔可以不接地

15. 图 7 所示电路中，电源两端电压保持不变，闭合开关 S，电流表、电压表均有示数；若再闭合开关 S₁，下列说法中正确的是

- A. 电压表的示数变大
- B. 电流表的示数变大
- C. 电路的总电阻变大
- D. 电路的总功率变大

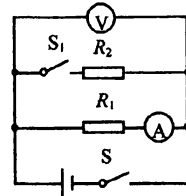


图 7

二、多选题（每题 2 分，共 10 分）

16. 下列说法中正确的是

- A. 汽车驶过尘土飞扬，说明分子在永不停息地做无规则运动
- B. 我们不敢大口地喝热气腾腾的汤，是因为汤含有的热量较多
- C. 用锯条锯木板，锯条的温度升高，是利用做功的方式改变了锯条的内能
- D. 把 -10°C 的冰块放在 0°C 的冰箱中，一段时间后，冰块的内能会增大



17. 下列说法中正确的是

- A. 验电器是利用同种电荷相互排斥的原理制作的
- B. 电路中只要有电压存在, 就一定有电流
- C. 金属导线中发生定向移动的电荷是自由电子
- D. 规定自由电子定向移动的方向为电流方向

18. 家用挂烫机以其使用方便、衣物不易损坏等优点深受消费者的欢迎, 如图 8 所示。挂烫机接通电源后, 水槽中的水被加热, 形成的水蒸气通过导管喷出, 从而快速除去衣服上的褶皱。下列说法中正确的是

- A. 导管喷出的白气是水蒸气
- B. 挂烫机工作时, 可以将电能转化为内能
- C. 清洁挂烫机水槽中的水垢时, 应切断电源
- D. 烫熨的衣服温度升高是通过热传递的方式改变了它的内能

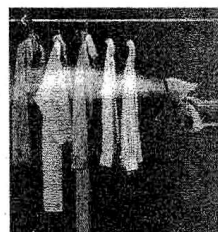


图 8

19. 实验桌上有满足实验要求的电源一个、开关一个、导线若干以及如图 9 所示的两个完全相同的保温烧瓶。烧瓶内装有完全相同的温度计、阻值不变的电阻丝 R_1 、 R_2 以及初温相同的不同液体。小阳利用上述实验器材设计实验证明液体温度的变化与液体的种类有关。下列说法中正确的是

- A. 该实验中电阻丝 R_1 和 R_2 的阻值不相等
- B. 该实验中甲、乙烧瓶中液体的质量相等
- C. 可以将甲、乙装置中的电阻丝并联完成该实验
- D. 该实验中可以用液体升高的温度反应吸收热量的多少

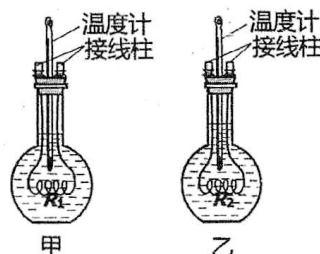


图 9

20. 关于电学实验中的控制变量法, 下列说法中正确的是

- A. 探究导体电阻大小与导体长度的关系时, 导体两端电压是需要控制的变量
- B. 探究电流通过导体产生热量多少与导体电阻的关系时, 通电时间是需要控制的变量
- C. 探究电流大小与电阻大小的关系时, 电压是需要控制的变量
- D. 探究电流通过导体产生热量与电流大小的关系时, 导体的电阻是需要控制的变量



三、实验解答题 (共 34 分)

21. 如图 10 所示, 电流表的示数是 _____ A。

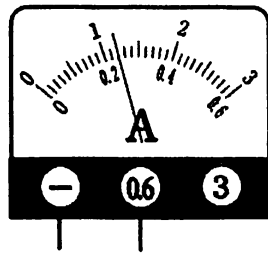


图 10

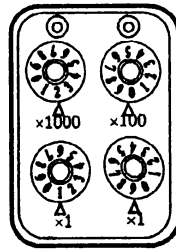


图 11

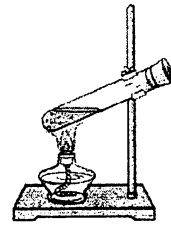


图 12

22. 如图 11 所示, 电阻箱的读数是 _____ Ω 。

23. 如图 12 所示, 用酒精灯给水加热一段时间后, 观察到软木塞冲出试管口。此过程中, 水蒸气减少的内能 _____ (选填: “大于”、“等于”或“小于”) 软木塞增加的机械能, 此过程与热机的 _____ 冲程相似。

24. 小明设计如图 13 甲所示的实验装置, 比较沙子和水这两种物质的吸热能力的差异, 所用仪器规格完全相同, 沙子和水的质量相同。请你帮他完成实验:

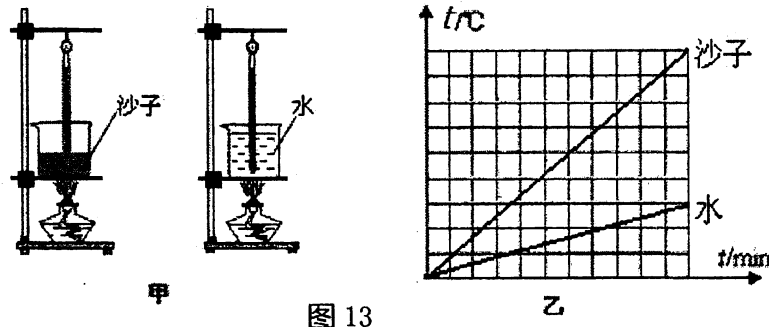


图 13

- (1) 在实验时只要控制 _____ (选填“加热时间”或“温度变化”) 相同就可以确定水和沙子吸收了相同的热量;
- (2) 图 13 乙, 加热完成后只要比较他们 _____ (选填“加热时间”或“温度变化”) 的多少就可以比较出沙子和水吸热能力差异;
- (3) 若在实验时发现, 沙子温度升高得比水多, 则吸热能力较强的是 _____ (选填“沙子”或“水”)。

25. 小波在探究影响导体电阻大小的因素时, 选择了如图 14 所示的器材, 在实验板上固定有 a 、 b 、 c 、 d 四根金属丝, 其中 a 、 b 、 c 三根的长度均为 $2L$, d 的长度为 L , a 、 b 、 d 的横截面积均为 S , c 的横截面积为 $2S$; a 、 c 、 d 的材料相同, b 的材料与另外三根的材料不同, 电源两端的电压保持不变。小波分别将四根金属丝的两端接入电路 M 、 N 两点间进行实验, 并将实验过程与数据记录如下表。

实验顺序	1	2	3	4
MN 两端连接的金属丝	a	b	c	d
电流表示数 I/A	0.4	1.5	0.8	0.8

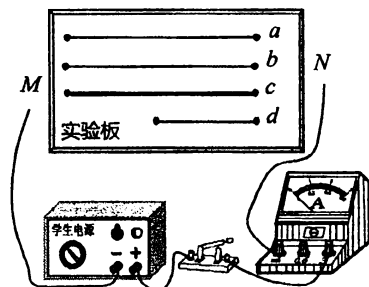


图 14



- (1) 如果要研究导体的横截面积对电阻大小的影响, 应选择_____两组数据进行比较;
- (2) 比较第 2 和 4 的两组数据, _____ (选填“能”或“不能”) 得出导体的电阻与其材料有关的结论。

26. 小阳为测量额定电压为 2.5V 的小灯泡在不同电压下的电阻, 连接了如图 15 所示的电路。

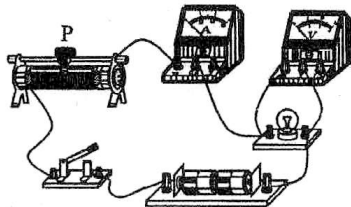


图 15

U/V	1.5	2.0	2.5
I/A	0.23	0.27	0.30
R/Ω	6.5	7.4	

- (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) 小阳发现开关闭合之前电流表的指针在零刻线左侧, 小红认为电流表正负接线柱接反了, 小华认为电流表没有调零, 你认为_____ (选填: “小红”或“小华”) 的说法正确。
- (3) 上述问题解决后, 闭合开关, 发现小灯泡不发光, 电压表、电流表均有示数, 则此时应该进行的操作是_____。
- (4) 实验记录及相关计算量如上表所示, 则表中空格处为_____ Ω 。
- (5) 利用该实验实验电路还可以进行的实验是: _____。(写出一个即可)

27. 为测量额定电压为 2.5V 的小灯泡的电功率, 小阳连接了如图 16 所示的实验电路。

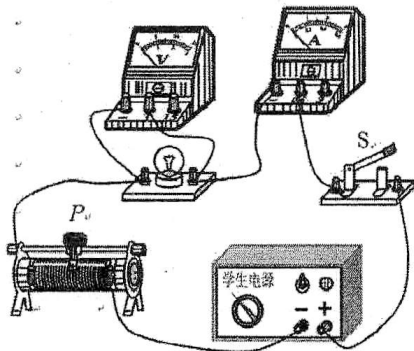


图 16

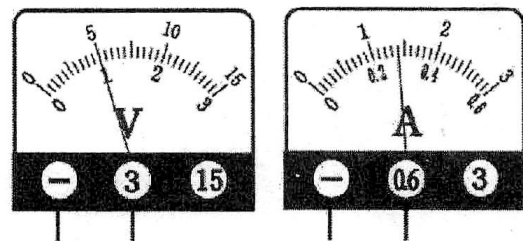
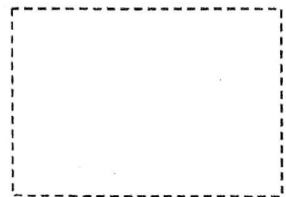


图 17

- (1) 该实验的原理是_____。
- (2) 请你根据图 16 所示的实物电路连接情况在虚线框内画出相应的电路图。
- (3) 电路连接正确后, 闭合开关 S, 调节滑动变阻器的滑片 P 到某





一位置，此时电压表、电流表示数如图 17 所示，则此时小灯泡两端的电压为 _____ V，小灯泡的电功率为 _____ W。

(4) 若想测量小灯泡的额定功率，应在图 16、图 17 的基础上把滑片往 _____ 移动。
(填“左”或“右”)

28. 小文想探究电流通过电阻时产生的热量与哪些因素有关。他连接了如图 18 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相等、初温均为 25°C 的煤油，阻值不同的电阻丝 R_1 、 R_2 。闭合开关一段时间后，记录温度计甲、乙的示数分别为 40°C 和 35°C 。根据实验过程及现象回答下列问题：

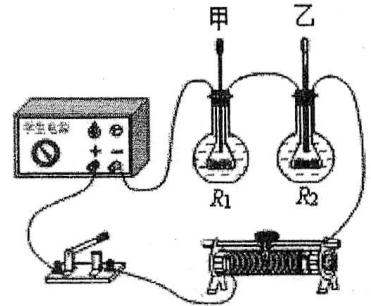


图 18

(1) 此实验探究的是电流通过电阻产生的热量与 _____ 的关系。

(2) 实验中需要控制的变量是通电时间和 _____。
(选填“电流”、“电压”或“电阻”)

(3) 实验中是通过 _____ 反映电阻产生热量的多少的。

(4) 由实验数据可知， R_1 _____ R_2 。(选填“>”“=”或“<”)

29. 实验桌上有满足实验要求的电源、电阻箱、滑动变阻器、开关各一个，已调零的电压表和电流表各一块，导线若干。小陆利用以上器材探究通过导体的电流与导体电阻的关系。主要的实验步骤如下：

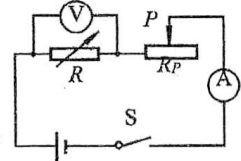


图 19

①断开开关 S，按图 19 所示的电路图连接电路，调节滑动变阻器 R_P 的滑动头 P，使滑动变阻器 R_P 接入电路的电阻值最大；

②将电阻箱 R 调到适当阻值 R_1 ，闭合开关 S，调节滑动变阻器 R_P 的滑动头 P 到适当的位置，用电压表测量电阻箱两端的电压 U，用电流表测量通过电阻箱的电流 I_1 ，将相应的数据记录在表格中；

③断开开关 S，将电阻箱的阻值调为 R_2 ($R_2 \neq R_1$)，闭合开关 S，用电流表测量通过电阻箱的电流 I_2 ，并将相应的数据记录在表格中；

④仿照步骤③再做 4 次实验，每次改变电阻箱的阻值，分别将各次测得的数据记录在表格中。

小陆通过分析所测的实验数据，发现通过导体的电流与导体的电阻不成反比。

请根据上述的实验过程，回答下列问题：

(1) 小陆的上述实验步骤中存在的问题是：_____。

(2) 请你针对小陆实验步骤中存在的问题，写出改正后的具体步骤：_____。

30. 小芳利用图 20 中的电路测量未知电阻 R_x 的阻值。滑动变阻器最大阻值为 R，请按要求回答下列问题：

(1) 连接电路时，开关应处于 _____ 状态。(填“闭合”或“断开”)

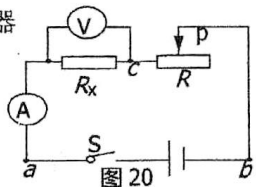


图 20



(2) 闭合开关, 发现电压表和电流表均无示数。小芳利用另一只完好的电压表进行检测, 把电压表分别接在 a 、 b 之间和 b 、 c 之间, 电压表均有示数; 接在 a 、 c 之间, 电压表无示数。

如果电路连接完好, 且只有一个元件有故障, 发生故障的元件是_____。

(3) 当电流表的读数不准时, 小芳利用实验中的电压表和滑动变阻器也测出该电阻 R_x 。

请你帮她将实验步骤补充完整:

- ①按照所设计的电路图连接好电路;
- ②将滑片移至最大阻值处, 闭合开关, 读出电压表的示数 U_1 ;
- ③_____, 测得电压表示数为 U_2 。
- ④根据滑动变阻器最大阻值 R 和所测量的物理量, 写出该电阻的表达式: $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

四、科普阅读题 (共 6 分)

请阅读《石墨烯》并回答 32 题

石墨烯

改变世界的神奇新材料, 一片碳, 看似普通, 厚度为单个原子, 却使两位科学家获得诺贝尔奖, 这种全新材料名为“石墨烯”。

石墨烯是目前世上最薄、最坚硬的纳米材料, 作为电导体, 它有着和铜一样出色的导电性; 作为热导体, 它比目前任何其他材料的导热效果都好, 而且它几乎是完全透明的。利用石墨烯, 科学家能够研发一系列具有特殊性质的新材料。例如: 石墨烯晶体管的传输速度远远超过目前的硅晶体管, 因此有希望应用于全新超级计算机的研发; 石墨烯还可以用于制造触摸屏、发光板, 甚至太阳能电池。如果和其它材料混合, 石墨烯还可用于制造更耐热、更结实的电导体, 从而使新材料更薄、更轻、更富有弹性, 从柔性电子产品到智能服装, 从超轻型飞机材料到防弹衣, 甚至未来的太空电梯都可以以石墨烯为原料。最近研究人员通过引入由多层石墨烯制成的交替散热通道, 解决了交通信号和电动汽车中使用半导体材料散热的难题, 石墨烯应用前景十分广阔。

31. 请根据上述材料, 回答下列问题

(1) 石墨烯是纳米材料, $1\text{nm} = \underline{\hspace{1cm}}\text{m}$ 。

(2) 石墨烯具有下列哪些特性_____。

- A. 透光性好 B. 密度大 C. 导热性好 D. 导电性强

(3) 石墨烯有希望应用于全新超级计算机的研发, 是因为_____。

(4) 下列关于石墨烯的问题, 你认为属于可探究的科学问题是

- A. 石墨烯为什么很薄?
- B. 如何提取石墨烯这种物质?
- C. 石墨烯在生活中有什么用处?
- D. 石墨烯的硬度与石墨烯的厚度、面积有什么关系?



五、计算题 (32 题 6 分, 33 题 4 分, 共 10 分)

32. 如图 21 所示的电路, 电阻 R_2 的阻值是 20Ω 。当开关 S 闭合时, 电流表 A_1 的示数是 $0.4A$, 电流表 A 的示数是 $1A$ 。

求: (1) 电阻 R_1 的阻值;

(2) 电源电压 U

(3) 通电 10s, 电流通过电阻 R_2 所产生的热量。

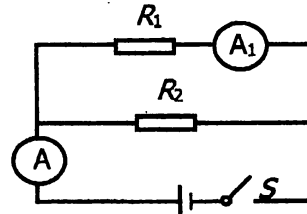


图 21

33. 人类已经进入智能家居时代。小阳家安装了空调智能系统, 空调自动制冷开启的条件是: 家中有人且室温等于或高于 $26^\circ C$ 。 S_1 和 S_2 是控制空调开启的两个智能开关, 当家中有人时 S_1 自动闭合, 家中没有人时 S_1 自动断开; 当室温等于或高于 $26^\circ C$ 时 S_2 自动闭合, 室温低于 $26^\circ C$ 时 S_2 自动断开。则:

(1) 符合上述要求的电路示意图是图 22 中的 _____; (选填: “甲”或“乙”)。

(2) 小阳为了测量空调一天的耗电情况, 绘制了某天室内温度随时间变化的图像如图 22 丙所示。当天 8: 00~12: 00 和 14: 00~18: 00 家中没有人, 空调的额定电压是 220V, 额定功率是 1kW, 求这台空调当天消耗的电能是多少 kW·h?

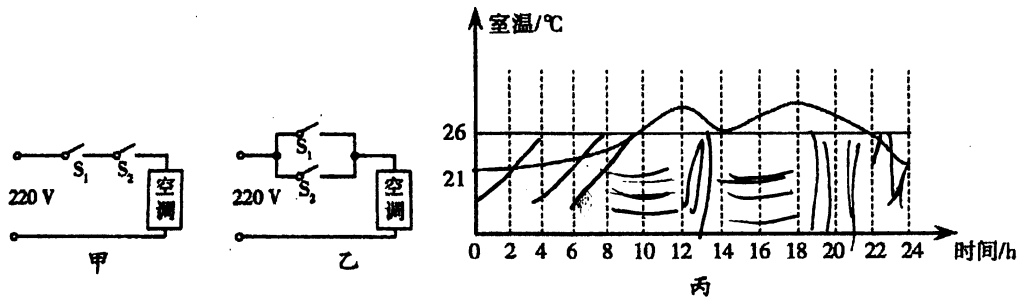


图 22