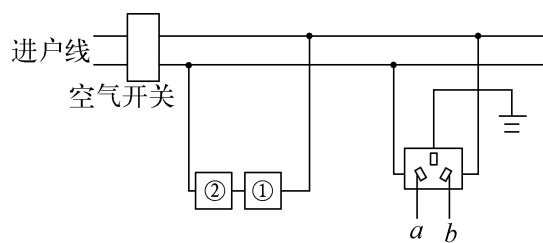


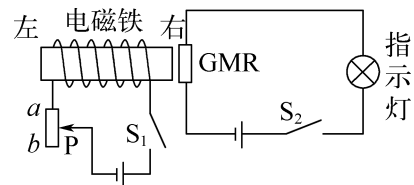
总分:100分 时间:90 min 成绩评定:_____

一、选择题(每题2分,共24分)

- 下列关于材料、信息和能源的说法正确的是 ()
 - 可以用超导体材料来做电饭锅的发热电阻
 - 核电站是利用原子核裂变所释放的能量来发电的
 - 煤、石油、天然气、太阳能都是不可再生能源
 - 卫星导航系统主要靠超声波来传递信息
- 如图所示的家庭电路,三孔插座连接正确,①和②为电灯和开关所在位置,闭合开关电灯正常工作。下列说法中正确的是 ()

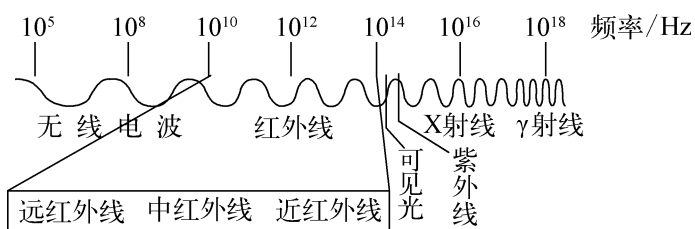


- ②处应接开关
 - 电能表应接在空气开关前面
 - 若开关短路,空气开关会切断电路
 - 若电路发生故障,用测电笔检测 a 、 b 两孔,都能使氖管发光,则此时灯泡发生短路
- 甲、乙两灯泡分别标有“6 V 2 W”和“6 V 6 W”,现将两灯泡串联接到 6 V 的电路中,假设灯泡电阻不变,下列判断正确的是 ()
 - 甲灯的亮度较小
 - 乙灯的电流较大
 - 两灯均能正常发光
 - 两灯总功率为 1.5 W
 - 法国科学家阿尔贝·费尔和德国科学家彼得·格林贝格尔由于发现了巨磁电阻(GMR)效应而荣获 2007 年度诺贝尔物理学奖。图中 GMR 代表巨磁电阻,在磁场中,其阻值随磁场的增强而减小,闭合开关 S_1 、 S_2 ,下列说法正确的是 ()

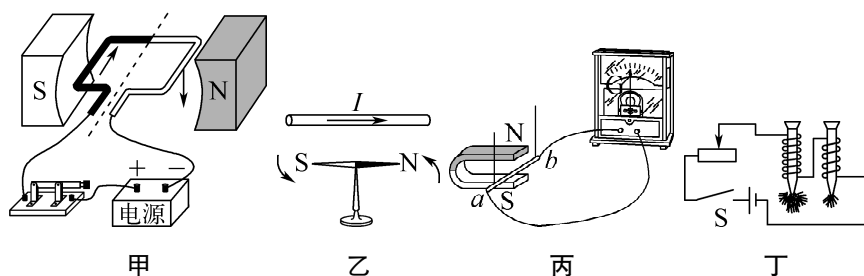


- 电磁铁左端为 N 极
- 电磁铁外部的磁感线从右端出发回到左端
- 将滑片 P 向 b 端滑动,电磁铁磁性变强
- 将滑片 P 向 a 端滑动,指示灯变暗

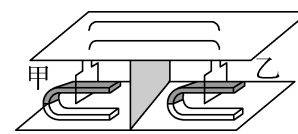
- 如图所示是电磁波家族,红外线是一种具有强热作用的电磁波。太阳光中波长为 6 000~15 000 nm 的远红外线与人体发射出来的远红外线的波长相近,能与生物体内细胞的水分子产生最有效的“共振”,同时具备穿透性能,可有效促进动物及植物的生长,根据所给信息可推测 ()



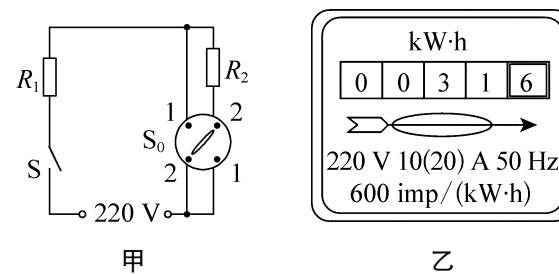
- 红外线体温计能测量人体发射的红外线
 - 紫外线与 X 射线都不是电磁波
 - 远红外线比近红外线频率低波长短
 - 真空中红外线比可见光传播速度大
- 下列关于电磁现象的表述,不正确的是 ()



- 图甲中闭合开关,线圈转动,说明磁场对电流有力的作用
 - 图乙中给导线通电,导线附近小磁针发生偏转,电磁铁是根据这个原理制成的
 - 图丙中闭合电路的部分导体 ab 在磁场中左右运动,灵敏电流计指针会偏转
 - 图丁中实验说明影响电磁铁磁性强弱的因素是电流大小
- 如图所示为某科技馆展出的“隔板推物”体验活动器材。相距较远的甲、乙两铝质线圈通过导线连接成一个闭合回路,并将两线圈分别悬挂在蹄形磁铁的磁场中,中间由隔板隔开。体验者向左推动乙线圈时,甲线圈也会向左摆动。下列分析不正确的是 ()



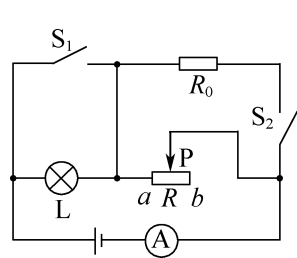
- 此过程中乙线圈的机械能转化为电能
 - 此过程中乙线圈中产生了感应电流
 - 甲线圈摆动是由于通电导线在磁场中受到了力的作用
 - 若向右推动乙线圈,甲线圈会向左摆动
- 小明同学在家独立装完一盏台灯后,将其接入正常电路中,闭合台灯开关时,发现灯泡不亮,同时其他家用电器也停止了工作,经检查发现保险丝熔断,其原因可能是 ()
 - 台灯的灯丝断了
 - 台灯灯座的两个接线柱相碰了
 - 台灯的开关处短路了
 - 进户的火线与零线原来就接在一起
 - 如图甲所示是一个食品自动加热台的简化电路图,此加热台单独与图乙所示的电能表相连接。闭合图甲中的开关 S ,加热台开始正常工作,当台内食品温度降到 30 °C 时,温控开关 S_0 自动转接,使电路处于加热状态。当台内食品温度升高到 60 °C 时, S_0 自动转接到保温状态。已知定值电阻 $R_1 = 24.2 \Omega$,保温功率为 484 W。下列说法正确的是 ()



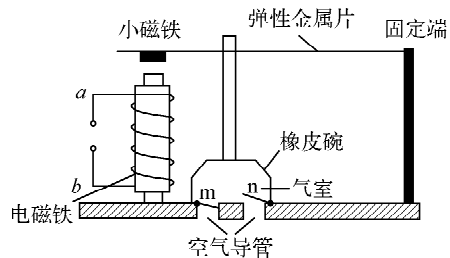
- 图甲中的开关 S_0 自动转接到 2 时,电路处于加热状态
 - 图甲中定值电阻 R_2 的阻值为 100 Ω
 - 加热台的加热功率为 2 000 W
 - 加热状态下工作 5 min 消耗的电能使电能表指示灯闪烁 150 次
- 如图所示,电源电压不变,灯泡 L 标有“6 V 3 W”字样(灯丝电阻不随温度变化),当开关 S_1 、 S_2 都断开,滑片 P 从 b 端滑到某一位置 c 时(图中未标出),滑动变阻器 R 的电阻减小了 12 Ω ,电流表示数变化了 0.2 A,此时灯泡恰好正常发光。保持滑片 P 的位置不变,闭合开关 S_1 、 S_2 ,电流表示数

又变化了 1.5 A, 设灯丝电阻不变, 下列说法正确的是 ()

- A. 电源电压为 6 V
- B. 滑动变阻器的最大电阻为 12 Ω
- C. 定值电阻 R_0 电阻为 12 Ω
- D. 当开关 S_1 和 S_2 都闭合时, 调节滑片 P, 电路消耗总功率的最小值为 9 W



(第 10 题)

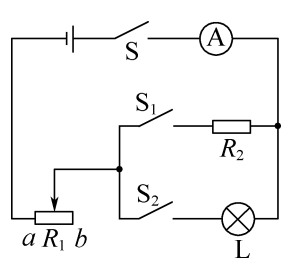


(第 11 题)

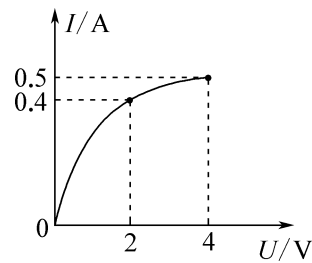
11. 如图所示为一种利用电磁原理制作的充气泵的结构示意图, 当电流流入电磁铁时将吸引或排斥小磁铁, 进而带动弹性金属片上下运动, 改变橡皮碗内的气压, 小磁铁的下方为 N 极, 气室内有两个单向阀门可分别绕 m、n 转动, 下列选项正确的是 ()

- A. 当电流从 a 端流入电磁铁时, 金属片向下运动
- B. 当电流从 b 端流入电磁铁时, 气体推开 m 阀门进行充气
- C. 当电流从 a 端流入电磁铁时, m、n 阀门都被推开, 气体进入气室
- D. 改用直流电源连接电磁铁时, 气泵仍正常工作

12. 如图甲所示, 电源电压保持不变, 小灯泡上标有“4 V”字样, 电流表的量程为 0~0.6 A, 图乙是小灯泡的电流随其电压变化的图像。滑动变阻器 R_1 的最大阻值为 20 Ω , 定值电阻 R_2 的阻值为 10 Ω 。当闭合开关 S 和 S_2 , 断开 S_1 , 滑片移到中点时, 小灯泡 L 恰好正常发光, 下列说法正确的是 ()



甲



乙

- A. 电源电压为 8 V

B. 闭合开关 S 和 S_1 , 断开 S_2 , 为保证电路安全, 电阻 R_2 的最大功率为 8.1 W

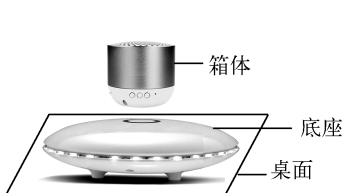
C. 闭合开关 S 和 S_2 , 断开 S_1 , 当小灯泡的功率为 0.8 W 时, 滑动变阻器接入的阻值是 17.5 Ω

D. 闭合开关 S 和 S_2 , 断开 S_1 , 滑片移到中点时, 用一个“4 V 0.5 W”的灯泡 L' 替换 L, 灯泡 L' 能正常发光

二、填空题(每空 1 分, 共 24 分)

13. 煤、石油、天然气是_____ (填“可再生”或“不可再生”)能源。核能是目前被广泛应用的新能源, 我国已建成十余座核电站, 它们是利用_____ (填“核裂变”或“核聚变”)反应所释放的能量来发电的。

14. 如图所示, 磁悬浮无线蓝牙音箱可由蓝牙通过_____ (填“超声波”或“电磁波”)实现与手机数据的光速传输。该产品底座里有一个电磁铁, 可使箱体悬在空中, 这是根据同名磁极相互_____的原理实现的。该产品处于图示状态时, 若重力突然消失, 则此瞬间底座对水平桌面_____ (填“有”或“没有”)压力。



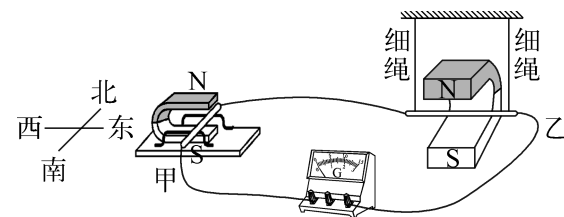
(第 14 题)



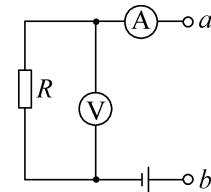
(第 15 题)

15. 如图所示是一款消防应急照明灯, 其蓄电池规格为“6 V 2.5 A·h”, 每盏灯泡规格为“6 V 3 W”, 当外部电路有电时应急灯不亮, 蓄电池处于充电状态, 此时蓄电池相当于电路中的_____ (填“电源”或“用电器”), 停电时蓄电池供电, 两盏灯同时正常发光, 蓄电池规格中的“2.5 A·h”是指当工作电流为 2.5 A, 电池能持续正常供电 1 h, 充满电后, 其储存能量_____ J, 最多可让两盏灯泡持续正常工作_____ h。

16. 如图所示, 导体棒甲和乙分别置于左、右两个蹄形磁铁的磁场中, 两导体棒和灵敏电流表通过导线串联, 构成一个闭合回路。将导体棒乙快速在_____ (填“东西”或“南北”)方向运动时, 可观察到灵敏电流表发生了偏转, 该现象蕴含的物理原理是_____; 同时左侧蹄形磁铁的导体棒甲也发生了移动, 该现象蕴含的物理原理可以制成_____ (填“发电机”或“电动机”)。



17. 如图所示, 电源电压不变, R 为定值电阻, 在 ab 间接入一个“6 V 3 W”的小灯泡 L_1 , L_1 正常发光, 此时电流表的示数为_____ A。如果在 ab 间改接一个“6 V 6 W”的小灯泡 L_2 , 小灯泡 L_2 _____ (填“能”或“不能”)正常发光, 电压表示数_____ (填“变大”“变小”或“不变”)。(不考虑灯泡电阻受温度变化的影响)



18. 某型号的电热水壶的相关数据如下表所示, 其正常工作时的额定电流为_____ A; 电热水壶有 80% 的电能被水吸收, 壶中装满温度为 20 $^{\circ}\text{C}$ 的水, 在标准大气压下将水烧开需要电能_____ J, 需要加热时间_____ s。[保留一位小数, $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$]

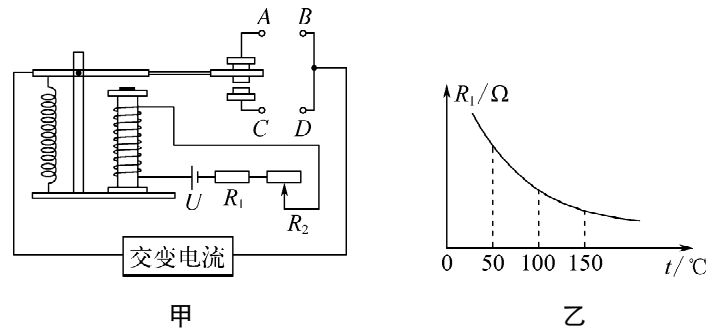
××牌电热水壶	
型号: JY-456	
额定电压: 220 V	频率: 50 Hz
额定功率: 1 100 W	容量: 1 L

19. 如图所示是一款新型节能装置——空气能热水器, 它的制热能效比(制热量和压缩机所耗电能之比)为 4 : 1, 用手机通过_____波可以远程遥控。某同学洗一次澡用水 30 L, 则所用水的质量为_____ kg, 这些水温度由 12 $^{\circ}\text{C}$ 升高到 42 $^{\circ}\text{C}$ 吸收的热量为_____ J, 若这些热量分别由空气能热水器和电热水器(效率为 90%)提供, 则空气能热水器压缩机所耗电能与电热水器所耗电能相比, 可节约电能_____ J。[$c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$]



20. 如图甲所示, 是恒温箱控制电路, 电源电压 $U = 6 \text{ V}$, 继电器线圈的电阻可不计。图乙为热敏电阻的 $R_1 - t$ 图像, 且已知在 30~150 $^{\circ}\text{C}$ 范围内, 热敏电阻的阻值随温度的变化规律

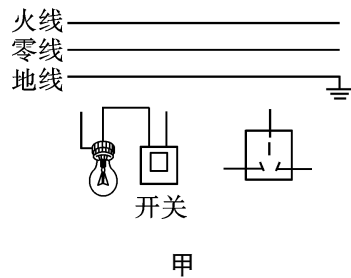
是 $R_1 \cdot t = \text{常数}$ 。电阻 R_2 为阻值变化在 $0 \sim 100 \Omega$ 的温控电阻,当线圈中的电流达到 30 mA 时,继电器的衔铁被吸合。已知可变电阻 $R_2 = 50 \Omega$ 时,恒温箱可保持 60°C 恒温,应把恒温箱的加热器接在_____ (填“ A 、 B ”或“ C 、 D ”)端,若要把恒温箱的温度控制在 75°C , R_2 的阻值应调为_____ Ω ,该恒温箱的温控范围为_____。



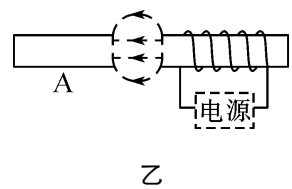
三、解答题(共 52 分)

21. (6 分)按要求完成下列作图:

(1) 如图甲所示的家庭电路中,把灯泡、控制灯泡的开关和三孔插座连接完整。

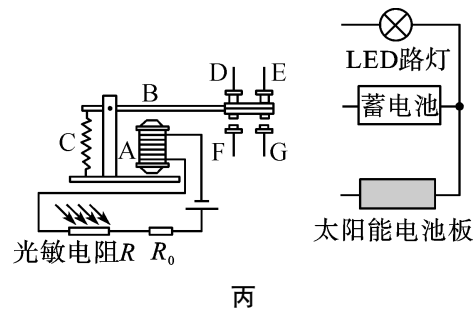


(2) 如图乙所示,请根据图中磁感线的方向标出永磁体 A 右端的磁极和电磁铁电源的“+”“-”极。



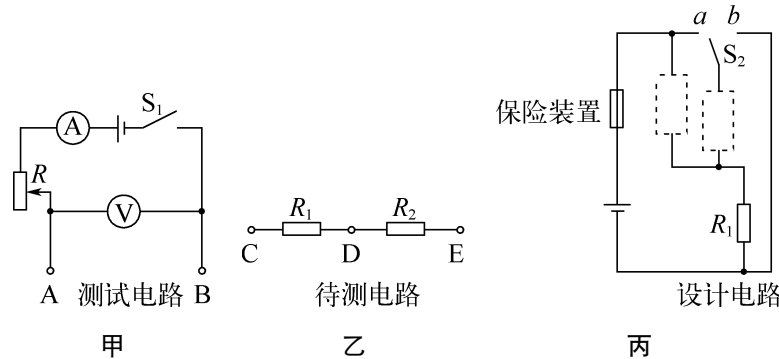
(3) 图丙是利用太阳能给 LED 路灯供电的自动控制电路的原理示意图。其中, R 是光敏电阻,光敏电阻的阻值随光照强度的增强而减小。白天,通过太阳能电池板与蓄电池回路将太阳能转化为化学能储存在大容量蓄电池内。傍晚,当光照强度小于一定值时,通过蓄电池与 LED 回路,路灯开始工作。请用笔画线将电路原理图连接完整,使工作电路能正常工作(与触点的接线只能接在静触点上,图中已给出静触点 D 、 E 、 F 、 G 的四根引

线;连线不能交叉)。



22. (8 分)冬天,小星在帮爸爸种植蘑菇时发现种植箱内的温度太低,于是他想自制一个多挡位的电加热器,他找来了两根电热丝 R_1 和 R_2 ,设计了甲、乙两图的电路来进行测试(A 、 B 、 C 、 D 、 E 均为接线柱)。当他把 A 和 C 相连、 B 和 D 相连,把滑动变阻器的滑片移至某位置,闭合开关,电流表的示数为 0.5 A ,电压表的示数为 3 V ;接着他断开开关,保持滑动变阻器的滑片位置不变,只把 B 改接到 E 上,闭合开关,电流表的示数为 0.4 A ,电压表的示数为 7.2 V 。求:

- (1) 电热丝 R_1 的阻值。
- (2) 电源电压。
- (3) 图丙电路是小星用上述电源、两根电热丝 R_1 和 R_2 、开关 S_1 ,再添加了保险装置(电阻不计)、一个单刀双掷开关 S_2 ,设计的三挡位电加热器。电加热器可通过开关切断电路,虚线框里分别是电热丝 R_2 和开关 S_1 ,请在虚线框里画出对应的电学元件符号,并计算此电加热器最大的电功率。

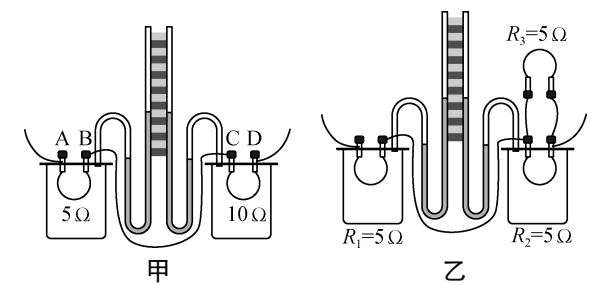


23. (6 分)某公司设计了一款太阳能无人驾驶汽车,其设计方案中有如下描述:

- ◆整车质量为 400 kg ,最高时速 90 km/h 。当该车在平直公路上以最高时速匀速行驶时,所受阻为车重的 0.03 倍。
- ◆所铺设太阳能电池板面积为 10 m^2 ,该太阳能电池的能量转化效率为 20% ,太阳能电池直接给电机供电,电机将电能转化为汽车行驶所需机械能的效率是 50% 。

- (1) 当该车以最高时速在平直公路上匀速行驶时,求:(g 取 10 N/kg)
 - ①该车 0.5 h 内行驶的路程。
 - ②该车行驶 0.5 h 过程中牵引力所做的功。
- (2) 该车有如下数据:在晴好的夏天,当太阳光垂直照射时,如果太阳能电池板每平方米面积上接收的太阳辐射功率为 1000 W ,恰好能维持最高时速匀速行驶的要求,假设某一天垂直照射的时间只有 2 h ,求经过这一天的垂直照射,该无人驾驶汽车维持最高时速匀速行驶的最大路程。

24. (6 分)如图所示是探究“电流通过导体时产生热量多少与哪些因素有关”实验装置,两个透明容器中密封着等量的空气。

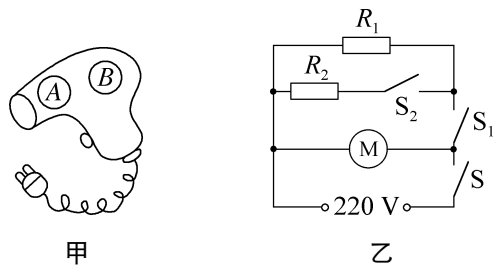


- (1) 实验中,通过观察_____ ,可比较电阻丝产生热量的多少。
- (2) 甲装置可探究电流产生的热量与_____ 的关系,通电一段时间后,_____ (填“左”或“右”)侧容器中 U 形管中液面的高度差大。
- (3) 乙装置中的电阻 R_3 的作用主要是_____ 。

(4) 若乙装置中 R_3 发生了断路, 保证通电时间相同, 与未断路时相比, 左侧 U 形管中液面的高度差将_____ (填“变大”“变小”或“不变”)。

(5) 利用甲装置还可以探究电压一定时, 电流通过导体时产生的热量与电阻的关系。可将甲装置做如下改动: 将接在 B 接线柱上的导线改接在 A 处, 再取一根导线连接在_____两个接线柱之间即可。

25. (6分) 如图甲所示是某品牌家用电吹风, 其电路如图乙所示, R_1 、 R_2 为电阻丝, M 为电动机。通过调节开关, 可使电吹风分别处于“停止”“冷风”“暖风”或“热风”四种状态。



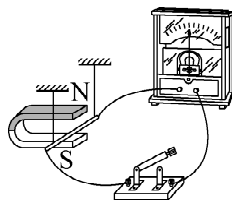
(1) 要使电吹风正常工作, 图甲中的 A 处应安装_____, B 处应安装_____。(均填“电动机”或“电阻丝”)

(2) 如图乙所示, 要使电吹风处于“冷风”状态, 应闭合开关_____, 要使电吹风处于“暖风”状态, 应闭合开关_____。

(3) 已知电吹风处于“暖风”状态时, 从出风口吹出的空气温度升高了 $20\text{ }^\circ\text{C}$ 。处于“热风”状态时, 从出风口吹出的空气温度升高了 $30\text{ }^\circ\text{C}$ 。假设这两种状态下的热效率相同, 相同时间内吹出的空气质量相同, 则 $R_1 : R_2 =$ _____。

(4) 电吹风用了几年后, 由于电阻丝的升华, 实际发热功率会_____ (填“变大”“变小”或“不变”)。

26. (6分) 如图所示, 是小明探究“导体在磁场中运动时产生感应电流”实验装置。



(1) 小明在实验探究中, 电路没有产生感应电流。请你帮他找出其中的可能原因:_____ (写出一条即可)。

(2) 在实验过程中, 小明应观察记录磁体周围的磁场方向、金属棒在磁场中的_____方向以及灵敏电流计指针的_____方向。

(3) 保持金属棒不动, 闭合开关, 实验中观察到: 当水平向左

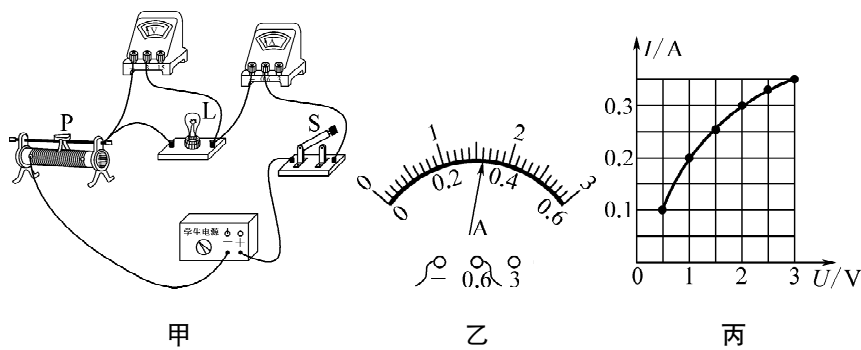
抽出蹄形磁铁时, 灵敏电流计的指针_____ (填“偏转”或“不偏转”)。

(4) 小明同学又进行了对感应电流大小的探究, 他提出了“感应电流的大小可能与磁场的强弱、导体切割磁感线的长度和速度有关”的猜想。

①写出验证“与导体切割磁感线的速度有关”猜想的重要步骤:_____。

②写出实验可能观察到的现象和对应的结论:_____。

27. (7分) 小明同学在“测量小灯泡电功率”实验中, 如图所示, 用到以下器材: 额定电压为 2.5 V 的待测小灯泡 L_1 , 滑动变阻器 R_1 “ $50\ \Omega\ 5\text{ A}$ ”、 R_2 “ $100\ \Omega\ 1\text{ A}$ ”、 R_3 “ $800\ \Omega\ 1.5\text{ A}$ ”各一个、电流表 ($0\sim 0.6\text{ A}$ 、 $0\sim 3\text{ A}$), 电压表 ($0\sim 3\text{ V}$ 、 $0\sim 15\text{ V}$), 学生电源 (电压恒为 6 V), 开关, 导线若干。



(1) 连接好电路, 正确操作, 移动滑动变阻器的滑片 P, 小明发现小灯泡始终不亮, 电压表、电表示数均为 0, 经检查电表完好, 则故障可能是_____。

- A. 小灯泡断路
- B. 小灯泡短路
- C. 滑动变阻器断路
- D. 滑动变阻器短路

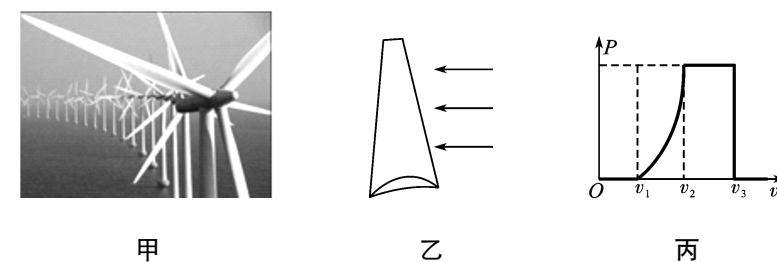
(2) 故障排除后, 小明移动滑片 P, 当电压表的示数为 2 V 时, 滑动变阻器滑片应向_____ (填“左”或“右”) 移动, 使电压表的示数达到额定电压, 此时电表示数如图乙所示, 则小灯泡的额定功率为_____ W 。

(3) 小明根据实验中获得的 6 组数据绘制的小灯泡的 $I-U$ 图像如图丙所示, 则本实验中小明对滑动变阻器的最佳选择是_____ (填“ R_1 ”“ R_2 ”或“ R_3 ”)。由图像可知小灯泡的电阻随温度的升高而_____ (填“增大”“不变”或“减少”)。

(4) 若实验时调节灯泡 L_1 正常发光后, 小明再用标有“ $2\text{ V}\ \times\text{ A}$ ”的小灯泡 L_2 替换 L_1 , 再次调节滑动变阻器让 L_2 正常发光, 若前后两次 L_1 与 L_2 的功率差 ΔP_L 与滑动变阻器的功率差 $\Delta P_{滑}$ 相等, 则 L_2 的额定功率为_____ W 。

(5) 小明仍用原有的部分器材, 又找来 $10\ \Omega$ 、 $15\ \Omega$ 、 $20\ \Omega$ 的电阻各一个, 重新选择了一个滑动变阻器并设计好电路, 准备“探究电流与电阻的关系”实验, 他将定值电阻的控制电压设定为 2 V , 为了完成实验, 小明所选滑动变阻器的最大阻值至少为_____ Ω 。

28. (7分) 如图甲所示是某地区风力发电的外景, 风力发电机组主要由风机叶片和发动机组成。



(1) 风力发电利用的是风能, 风能是清洁的_____ (填“可再生”或“不可再生”) 能源。

(2) 某风力发电机的输出功率与风速的关系如图丙所示, 由图像得到的下列信息, 正确的有_____。(多选)

- A. 只要有风, 机组就能产生电能
- B. 风速越大, 机组产生的电功率一定越大
- C. 风速过大, 机组不会产生电能
- D. 风速在一定范围内, 机组产生的电功率可能不变

(3) 下表给出了在不同风速下某风机获得的能量:

平均风速/ ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)	5	10	15	20
1s 内获得的 能量/ $\times 10^4\text{ J}$	1	8	27	64

①对表格进行分析, 你发现该风机 1 s 内获得的能量与风速的定量关系是_____ (用文字叙述)。

②当风速为 5 m/s 时, 这台风机工作 1 s 所产生的电能可供 1 只“ $220\text{ V}\ 100\text{ W}$ ”的电灯正常工作 10 s, 则风机发电的效率是_____ %。