



东城区 2019-2020 学年第一学期期末统一检测

物理 试卷

姓名 _____ 准考证号 _____ 考场号 _____ 座位号 _____

考生须知

1. 本试卷共 8 页，共五道大题，34 道小题，满分 90 分。考试时间 90 分钟。
2. 在试卷和草稿纸上准确填写姓名、准考证号、考场号和座位号。
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、作图题用 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、答案卡和草稿纸一并交回。

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. 国际单位制中，电功的单位是

- A. 安培 B. 伏特 C. 焦耳 D. 瓦特

2. 图 1 是电工常用的腰带工具包，包中的工具通常情况下属于导体的是

- A. 电工胶带 B. 塑料手柄
C. 橡胶保护套 D. 电工刀刀片



图 1

3. 图 2 所示的用电器中，利用电流热效应工作的是

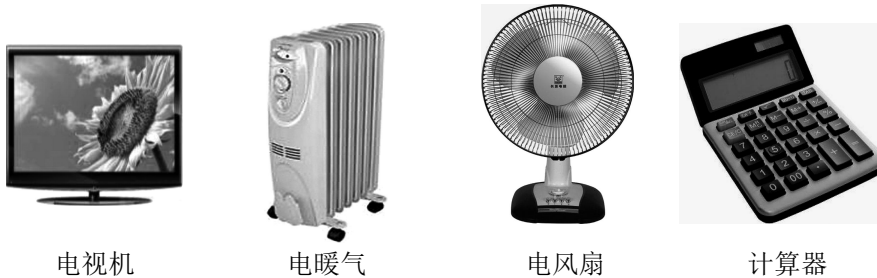
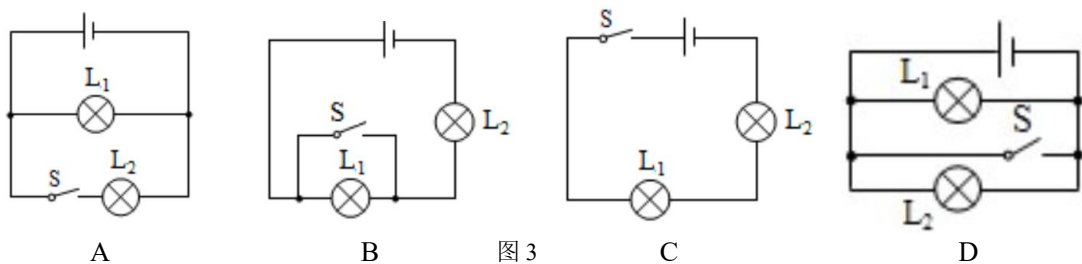
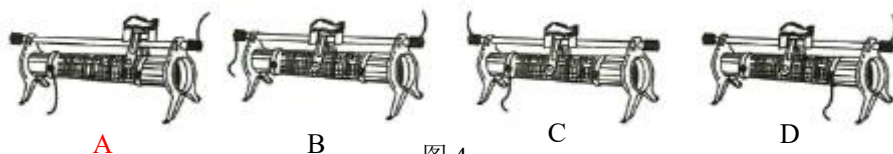


图 2

4. 图 3 所示的电路图中，每一盏灯的额定电压都等于电源电压(电源电压恒定不变)。开关闭合后，两盏灯并联且都正常工作的是



5. 用滑动变阻器改变电路中小灯泡的亮度。如图 4 所示的滑动变阻器的四种接法中，闭合开关后能直接进行实验的是





6. 图 5 所示的是四冲程汽油机的工作示意图，其中属于做功冲程的是

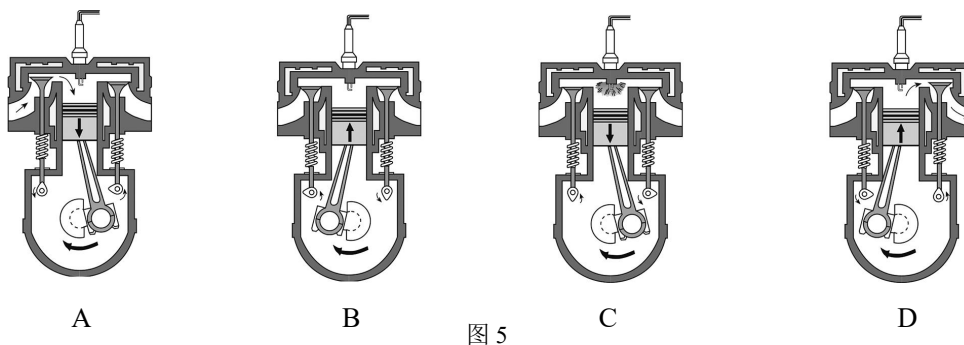


图 5

7. 关于家庭电路及安全用电，下列说法中正确的是

- A. 可以在同一个电源插座上同时安插空调、电炉子、吸尘器等大功率用电器
- B. 电视机待机时不消耗电能
- C. 空气开关跳闸一定是发生了短路现象
- D. 插头中标着“E”的导线和用电器的金属外壳相连

8. 图 6 所示的各图中，描述磁场正确的是

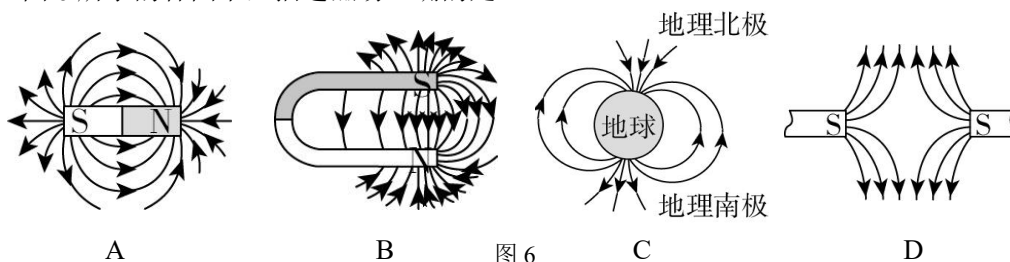


图 6

9. 图 7 所示的电路中，能够实现每个开关都可以单独控制两盏灯同时工作的是

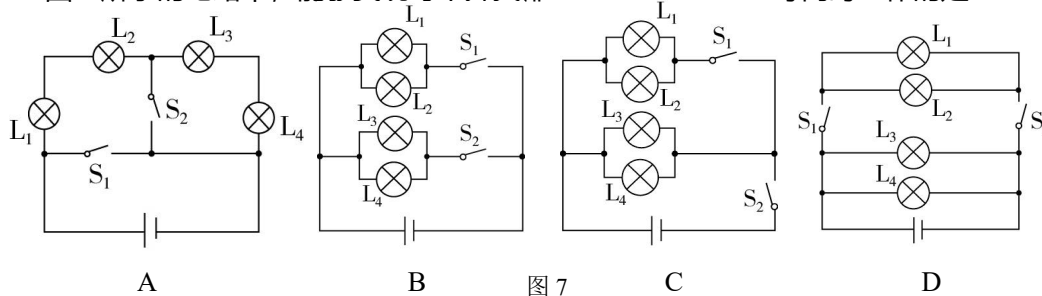


图 7

10. 科技引领生活，第五代通信技术（简称 5G 技术）时代已经来临。比如无人驾驶车辆可以应用 5G 技术在一、两公里之外提前感知交通信号灯，如图 8 所示。其中 5G 技术传递信息的载体及红黄绿三种颜色指示灯的连接方式分别是

- A. 超声波 串联
- B. 电磁波 串联
- C. 超声波 并联
- D. 电磁波 并联



图 8

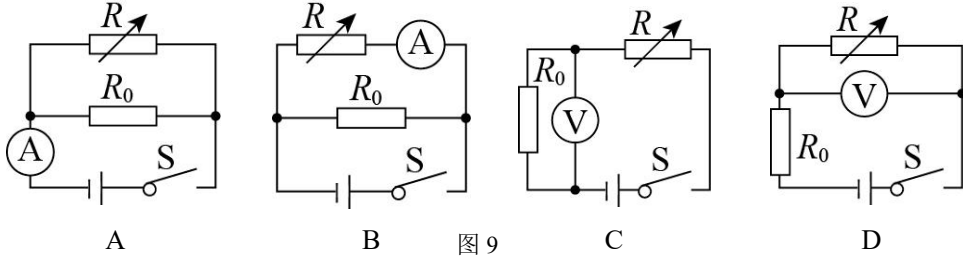
11. 下列说法中正确的是

- A. 质量是 1g 的燃料燃烧后放出的热量，叫做这种燃料的热值
- B. 做功和热传递都可以改变物体内能

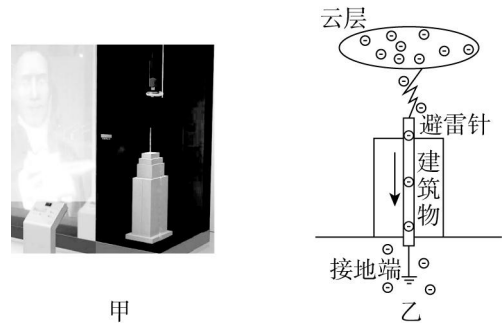


- C. 热机做的有用功越多，热机效率就一定越高
 D. 燃料在燃烧时，将化学能转化为电能

12. 图 9 所示的是科技小组同学设计的四种“环境温度检测”电路，其中 R 为热敏电阻（用表示）， R 的阻值是随环境温度的增大而增大， R_0 为定值电阻，电源电压恒定不变。若当环境温度升高时电表示数增大，则符合要求的电路是



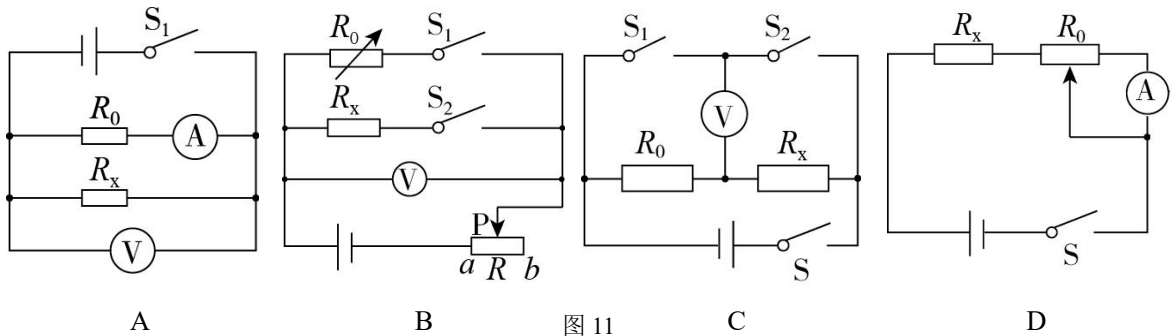
13. 图 10 甲所示的是中国科技馆“模拟避雷针”的实验展台。当参与者按下“有避雷针”按钮时，从高压发生器尖端涌出的白色闪电，会径直劈向大楼模型顶部的避雷针上，大楼不会受到任何影响；当参与者按下“无避雷针”按钮时，避雷针收缩到大楼内部，白色闪电劈向大楼，大楼内部泛起红光，燃起“熊熊大火”，如图 10 乙为上述情景的示意图。



下列说法中正确的是

- A. 制作避雷针的材料为绝缘体
 B. 云层放电时创造了电荷
 C. 图乙中闪电发生时，与避雷针相连的金属线中的电流方向是从避雷针指向云层
 D. 高压发生器模拟云层放电时，云层失去了原子核，带上了负电

14. 图 11 所示的是某实验小组设计的测量未知电阻 R_x 阻值的电路，其中电源电压未知且保持不变，电阻 R_0 阻值已知。在不拆改电路的前提下，能够测出 R_x 阻值的是



15. 小文同学在探究“电流与电压关系”实验中，分别测量了定值电阻 R 和小灯泡 L 在不同电压下的电流值，并根据数据绘制了 $I-U$ 图象，如图 12 所示。下列说法中正确的是

- A. ①是小灯泡的 $I-U$ 图象，②是定值电阻的 $I-U$ 图象
 B. 当通过定值电阻 R 的电流为 $0.2A$ 时，它消耗的电功率为 $0.4W$
 C. 把定值电阻 R 和小灯泡 L 串联后接在电源电压恒为 $9V$ 的电路中，电路中的电流是 $0.4A$

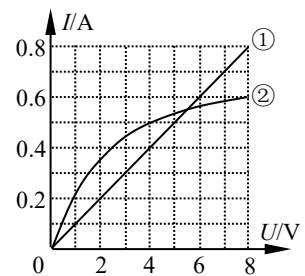
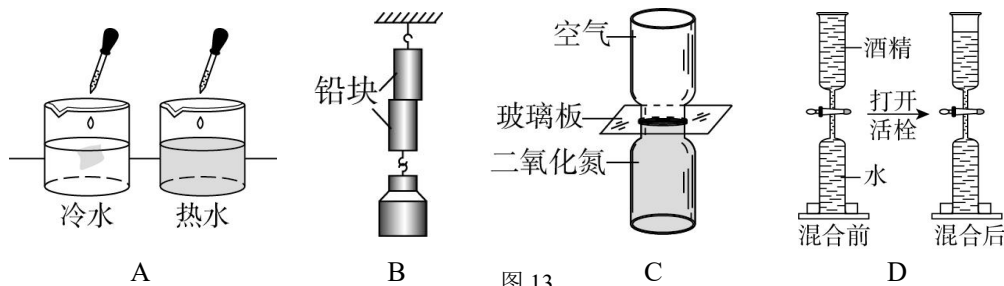


图 12

D. 当定值电阻 R 和小灯泡 L 并联在电压为 $4V$ 电路中，电路中总电流为 $1A$

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。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

16. 关于图 13 所示的四个情景，下列说法中正确的是

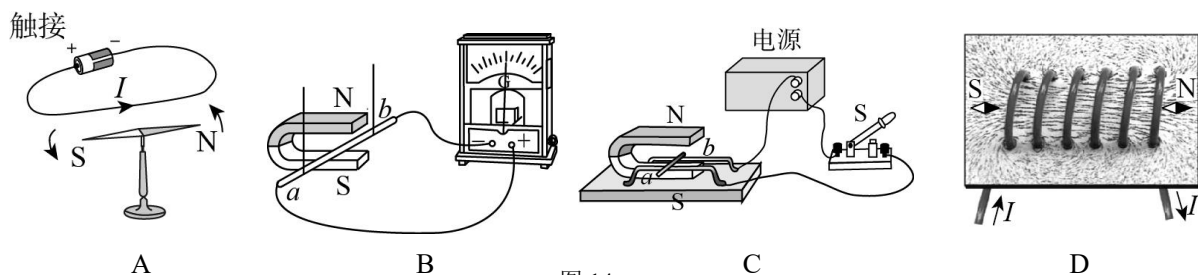


- A. 甲图：红墨水在热水中扩散得快，说明温度越高分子无规则运动越剧烈
- B. 乙图：两个铅块没有被重物拉开说明分子间只存在引力
- C. 丙图：抽出玻璃板，两瓶内气体会混合在一起，说明气体间可以发生扩散现象
- D. 丁图：将一定量水与酒精混合后总体积变小，说明分子间存在空隙

17. 下列说法中正确的是

- A. 用电器功率越大，消耗的电能就越多
- B. 金属导体中自由电子定向移动的方向与电流方向相反
- C. 通电时间相同时，功率大的用电器产生的热量比功率小的用电器产生的热量多
- D. 导体的电阻与导体两端的电压和通过导体的电流无关

18. 关于图 14 所示的四个情景，下列说法中正确的是



- A. 甲图：触接后小磁针将发生偏转，说明电流周围有磁场
- B. 乙图：磁场中导体竖 ab 直向上运动时，电流表指针不偏转
- C. 丙图：闭合开关后磁场中的导体 ab 运动，依据该实验原理可制成发电机
- D. 丁图：通电螺线管周围的磁场强弱与电流方向有关

19. 图 15 所示的电路中， R 为定值电阻，电源两端电压随电路中电阻的变化而改变，所用器材满足实验要求。在不拆改电路且不添加器材的情况下，利用这个电路能完成下列实验目的的是

- A. 探究当电路中的电流一定时，电阻两端的电压与电

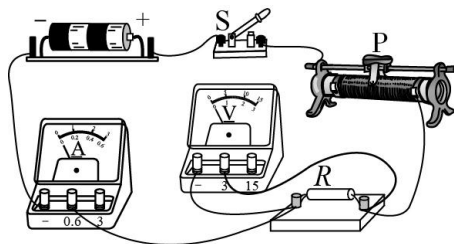


图 15





阻成正比

- B. 探究当电阻一定时，通过电阻的电流与电阻两端的电压成正比
- C. 探究当电阻两端电压一定时，通过电阻的电流与电阻成反比
- D. 测量定值电阻 R 的阻值大小

20. 在科技馆四层的“挑战与未来”展厅中陈列着一座太阳能热塔式发电系统的模型，如图 16 所示。模型由集热塔和排列在其周围的四面平面镜做成的“定日镜”组成，在每面平面镜的上方都有一盏额定功率为 750W 的照明灯。当四盏照明灯同时亮起后，通过调整“定日镜”角度可将光线反射至塔顶的集热器，集热器收集内能发电，便可将塔内的 LED 灯点亮。若反射至集热器上的光线越多，收集的内能就越多，发电量越高，相应亮起的 LED 灯也越多。下列说法中正确的是



图 16

- A. 太阳能是可再生能源
- B. 太阳能热塔式发电系统将太阳能直接转化为电能
- C. 若模型中“定日镜”上方的四盏照明灯持续正常发光 6 分钟，共耗电 0.3 度
- D. 若忽略机械转动时产生的摩擦，太阳能热塔式发电系统的效率可达 100%

三、实验解答题（共 39 分，22、23、27 题各 2 分，25、31 题各 3 分，21、24、29 题各 4 分，26、28、30 题 5 分）

21. (1) 图 17 所示，电能表的示数为_____kW·h；(2) 图 18 所示，电阻箱的示数为_____Ω。

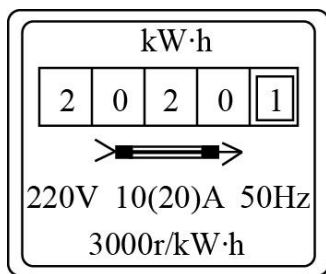


图 17

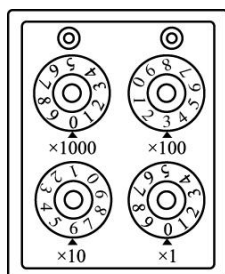


图 18

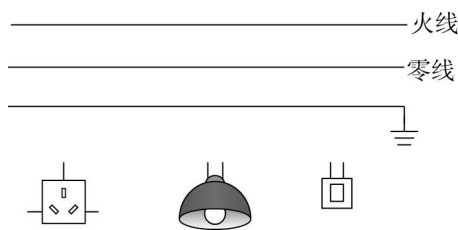
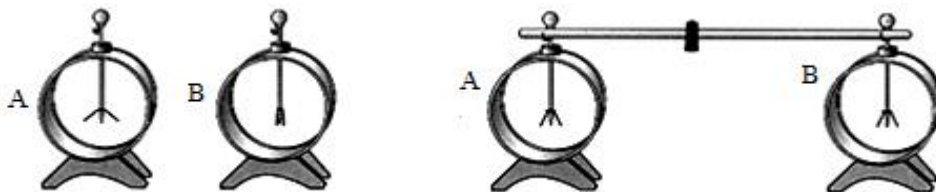


图 19

22. 请用笔画线表示导线，将图 19 中的电灯、开关和插座（插座准备接大功率用电器，开关控制电灯）接入家庭电路中。

23. 图 20 甲所示为两个验电器 A、B，其中验电器 A 的金属球与丝绸摩擦过的玻璃棒接触后，金属箔张开了一定角度的原因是金属箔带上了_____（选填“同种”或“异种”）电荷。现用一金属棒连接验电器 A、B 的金属球，出现了如图 20 乙所示的现象，由此可见有部分电荷_____。（选填“从 A 转移到 B”或“从 B 转移到 A”）

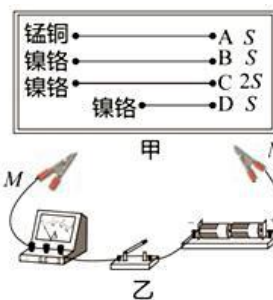


甲 物理试卷图 第 5 页（共 10 页）

乙

24. 在“探究影响导体电阻大小的因素”实验中，小东提出了如下猜想：

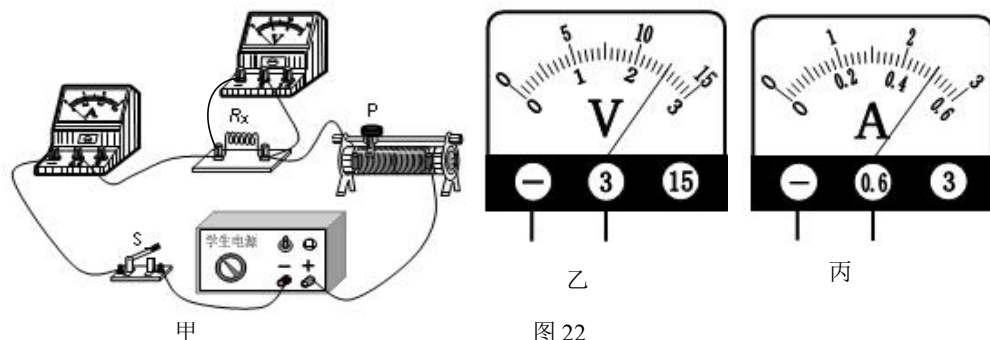
- ①导体的电阻可能与导体的长度有关；
- ②导体的电阻可能与导体的横截面积有关；
- ③导体的电阻可能与导体的材料有关。



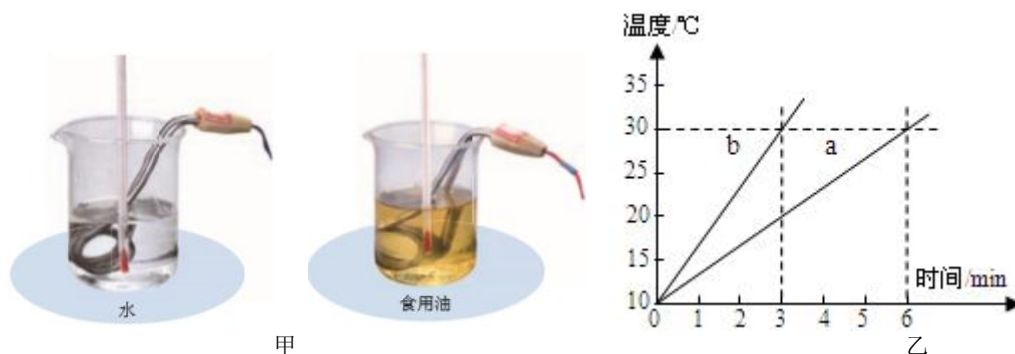
小东在实验室选了编号为 A、B、C、D 的四根电阻丝，如图 21

甲所示（ S 表示横截面积）。他在如图 21 乙所示的电路中的 M、N 两点间分别接入图 21 甲中的电阻丝。闭合开关，通过观察_____比较导体电阻的大小。实验中，为了探究导体电阻大小与横截面积是否有关，他应该选用编号为_____的两根电阻丝分别接入电路进行实验。

25. 小文为了测量未知电阻 R_x 阻值，选择了满足实验要求的实验器材，连接的实验电路如图 22 甲所示。闭合开关 S ，滑动变阻器滑片 P 滑动到某一位置时，电压表、电流表的示数如图 22 乙、丙所示。则 R_x 两端的电压为_____V，通过 R_x 的电流为_____A，电阻 R_x 的阻值为_____ Ω 。



26. 小东做“比较不同物质吸热情况”的实验。



(1) 图 23 甲所示，在两个相同的烧杯中加入初温相同、_____相同的水和食用油（ ρ



水 $>\rho_{油}$)。实验选用相同的电加热器的目的是：使水和食用油在相同时间内
_____；

(2) 图 23 乙中为水和食用油在加热过程中温度随时间变化的图象。根据图像可判断出 a 物质是_____ (选填“水”或“食用油”)，依据是：_____。

27. 图 24 甲所示为小东同学探究“通电导体在磁场中受力”的实验电路。他接通电源，观察并记录了图 24 乙所示的 (a) (b) (c) 三组实验现象：(a) 马蹄形磁体 N 级在上方，导体棒通入由 B 至 A 方向的电流时，受力方向水平向右；(b) 蹄形磁体 N 级在上方，导体棒通入由 A 至 B 方向的电流时，受力方向水平向左；(c) 蹄形磁体 S 级在上方，通入由 B 至 A 方向的电流时，导体棒受力方向水平向左。根据小东所记录的三组实验现象，请你提出一个可探究的科学问题：_____。

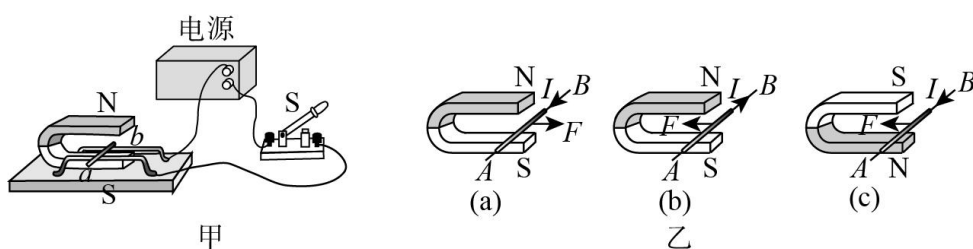


图 24

28. 小文在“测量小灯泡的电功率”实验中，所用器材有：电压恒为 3V 的电源、额定电压为 2.5V 的小灯泡 L、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。请完成下列实验内容：

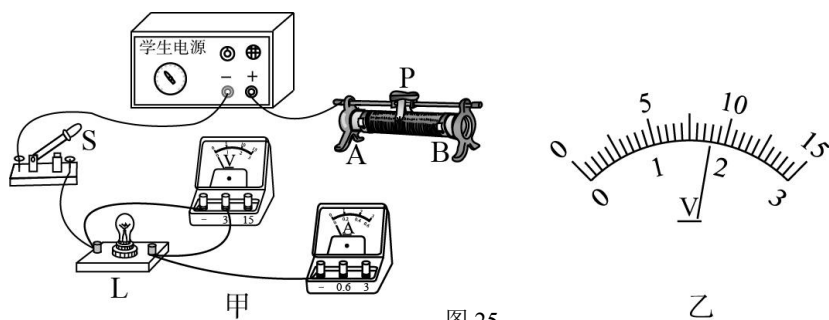


图 25

(1) 用笔画线表示导线，将图 25 甲的实物电路连接完整，要求滑片 P 向 B 端滑动时滑动变阻器的阻值减小；

(2) 闭合开关后，发现小灯泡不发光，电流表示数为零，电压表示数为 3V。产生这种现象的原因可能是小灯泡_____。(选填“断路”或“短路”)

(3) 排除故障后，闭合开关 S，滑动变阻器的滑片 P 移到某处，电压表的示数如图 25 乙所示。若使小灯泡正常发光，应将滑片 P 向_____ (选填“A”或“B”) 端移动；

(4) 实验中小文分别测出小灯泡两端的电压为 1.5V、2V、2.5V，观察小灯泡的亮暗情况，并记录三种情况下小灯泡的电流值，计算出相应的实际功率。他为了减小误差，求





出了三个电功率的平均值。请你指出小文在实验中的不妥之处：

①_____；②_____。

29.小东在探究“电流通过导体时产生的热量与哪些因素有关”实验中，连接了如图 26 所示的电路。图中甲乙两个完全相同的烧瓶内分别装有质量相等、初温均 25° 的煤油及阻值分别 5Ω 和 10Ω 的电阻丝 R_1 、 R_2 。

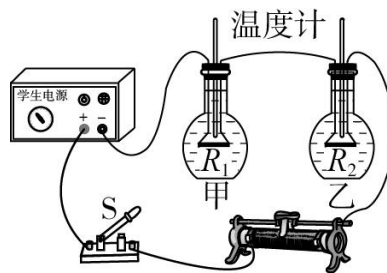


图 26

(1) 闭合开关一段时间后，他记录了两个温度计的示数。根据两个温度计的示数不同，可得电流通过导体产生的热量与_____有关；

(2) 为了进一步探究电流通过导体时产生的热量与电流是否有关，小东补充了实验器材有停表和_____。之后，小东在图 26 所示的电路基础上继续实验，请写出他接下来的实验操作：_____

30. 小东进行“探究电流与电阻关系的实验”时，设计了如图 27 所示的实验电路图。其中电源电压恒定 $6V$ 保持不变，滑动变阻器规格为“ $5\Omega 1.5A$ ”。

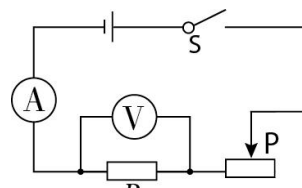


图 27

(1) 小东在实验过程中应改变的自变量是_____，控制不变的量是_____；

(2) 小东将实验数据记录在如下表格中。小文看了数据之后，经过分析发现有一组数据存在明显错误。请你指出错误的数据为当定值电阻 $R=$ _____ Ω 时的那组，原因是_____。

R/Ω	5	10	15	20	25	40
I/A	1.00	0.50	0.33	0.25	0.2	0.14

31.小东和小文利用如图 28 所示的电路探究串联电路中用电器两端电压的关系。

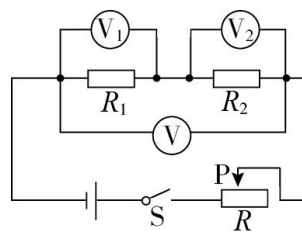


图 28

(1) 小东操作的主要实验过程如下：①断开开关，将滑动变阻器的滑片 P 放在阻值最大处，根据电路图连接实验电路；②检查电路无误后，闭合开关，调整滑动变阻器的滑片 P 到

适当位置，正确读出电压表 V_1 与 V_2 的示数，记录在实验数据记录表中；③仿照上述步骤又进行了五次实验。实验数据如下表。

U_1/V	0.8	1.2	1.5	1.8	2.2	2.5
U_2/V	0.8	1.2	1.5	1.8	2.2	2.5

小东通过分析实验数据，得出结论：串联电路中各用电器两端电压相等。小文不同意小东的观点，提出了实验改进建议。请简述小文的实验改进措施：①_____；
②_____。

(2) 请你帮助小文画出他所需要的实验数据记录表。

四、科普阅读题（共4分）

请阅读《中国“天眼”》并回答32题。

中国“天眼”

2016年9月25日，被誉为“中国天眼”的有中国自主知识产权的世界最大单口径巨型射电望远镜（简称FAST），在贵州平塘落成启动。它的接收面积达到30个标准足球场，跟被评为人类20世纪十大工程之首的美国Arecibo 300m望远镜相比，其综合性能提高约10倍。

“中国天眼”投入使用三年来，已实现跟踪、漂移扫描、运动中扫描等多种观测模式。是什么支撑“中国天眼”随时随地对几亿光年外的宇宙“扫一扫”？有一样东西很重要！那就是电力！

常见的家用电器耗电较低，如：一台冰箱1秒钟要用0.000012度电，一台空调1秒钟要用0.00086度电，一台洗衣机1秒钟要用0.000018度电，一台电视机1秒钟要用0.0000065度电，一台电脑1秒钟要用0.000009度电。“中国天眼”满负荷运行启动观测1秒钟要用多少电呢？答案是0.83度。

“中国天眼”的工作原理是把外太空的射电信号经过反射面反射聚焦到馈源舱，经过处理后再传回总控室。中国天眼”探索外太空靠什么核心部件呢？就是“大锅”中间这个重约30吨的馈源舱，它可以说就是“中国天眼”的“瞳孔”。馈源舱是“中国天眼”发射和收集电磁信号的核心设备，里面不仅有馈源装置，还有配套的其他辅助设备和设施，这些设施关系到“瞳孔”是否看得清、看得准。所以，馈源舱对电压质量要求很高，435伏的额定电压波动不能超过正负0.5%，电压如果超过允许的波动范围，馈源舱就会启动保护程序。剧烈的电压波动可能使馈源舱存在报废风险。

“中国天眼”对电力的要求这么高，它的专用变电站是高规格的双电源供电。2015年，一条35千伏专用变电站的18.25公里输电线路接入“天眼”，第一电源开通了。2019年，总长16.2公里的“天眼”工程第二电源成功投运，“天眼”供电有了“双保险”。FAST工程是我国科学工作者奋发图强、励志创新的具体实践。

32. 请根据上述材料，回答下列问题：

- “中国天眼”所接收的电磁波信号在宇宙中的传递速度是_____m/s；
- “中国天眼”满负荷运行启动观测一小时需要用电_____kW·h；
- 馈源舱对电源的要求很高，“天眼”变电站使用高规格的双电源供电的原因是：
A, 保证不断电 B, “天眼”消耗电能多 C, “天眼”体积庞大



五、计算题（共 7 分，33 题 3 分，34 题 4 分）

33. 如图 29 所示，电源电压保持不变。小灯泡 L 标有“12V 4W”字样，滑动变阻器的最大阻值为 36Ω 。当开关 S 闭合，滑动变阻器的滑片 P 移动到最左端时，灯泡 L 正常发光。求：

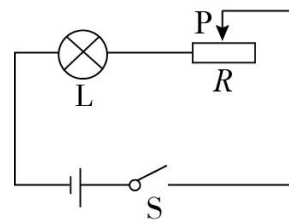


图 29

- (1) 灯泡 L 正常发光时的电阻 R_L ；
- (2) 滑片 P 移动到最右端，灯泡 L 消耗的功率 P_L ？（设灯丝电阻不随温度改变）

34. 某品牌电饭锅，其铭牌及内部电路如图 30 所示， R_1 和 R_2 是定值电阻。S 是一个温度控制开关。当水温升高到一定温度时，它会自动切换，使电饭锅从加热状态转为保温状态。（不考虑 R_1 和 R_2 的阻值受温度变化的影响）求：

(1) 用你学过的物理知识推理说明：开关 S 闭合时，电饭锅是处于加热状态还是保温状态？（写出必要的推导过程）

- (2) R_1 的阻值；
- (3) 保温状态时，通过 R_1 的电流 I_1 ；
- (4) R_2 的阻值。

额定电压	220V
频率	50Hz
加热功率	1000W
保温功率	48.4W

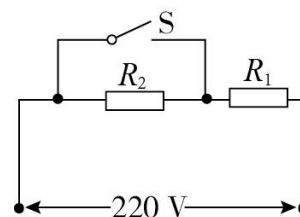


图 30

