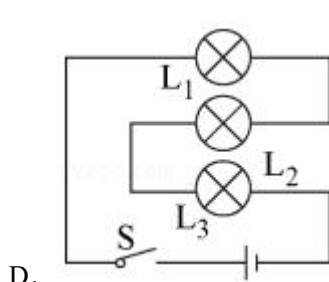
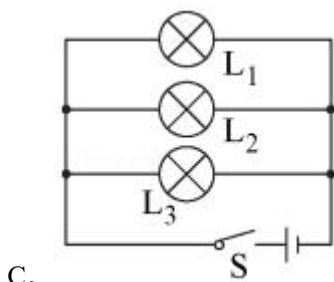
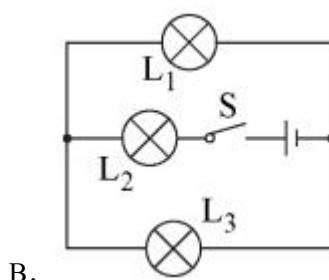
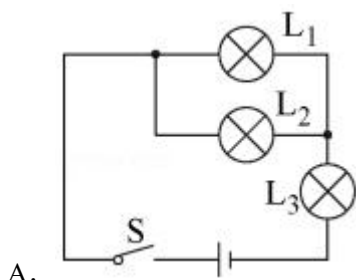




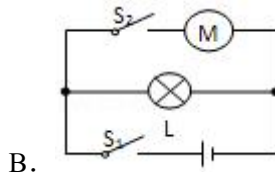
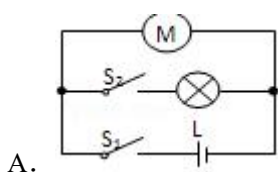
2017-2018 学年北京市朝阳区中国人大附中九年级（上）期中物理试卷

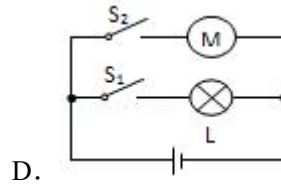
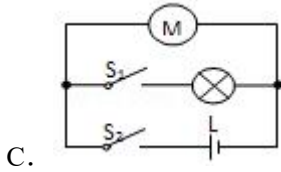
一、单项选择题（各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 30 分，每小题 2 分）

1. 在国际单位制中，电流的单位是（ ）
A. 安培 (A) B. 瓦特 (W) C. 焦耳 (J) D. 伏特 (V)
2. 下列物品中，通常情况下属于绝缘体的是（ ）
A. 人体 B. 铁钉 C. 盐水 D. 塑料尺
3. 下列说法中正确的是（ ）
A. 温度高的物体内能一定比温度低的物体内能大
B. 物体的温度升高，一定是从外界吸收了热量
C. 温度高的物体与温度低的物体接触，低温物体从高温物体吸热
D. 0°C 的冰块内能为零
4. 在图所示的电路中，闭合开关 S，三盏灯属于并联的电路是（ ）

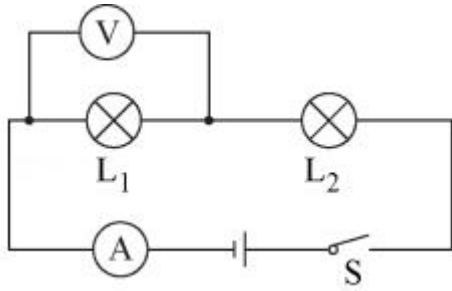


5. 某种电脑键盘清洁器有两个开关，开关 S_1 只控制照明用的小灯泡 L_1 ，开关 S_2 只控制吸尘用的电机 M 。在如图所示的四个电路中，符合上述要求的是（ ）

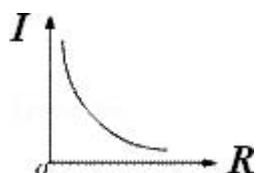




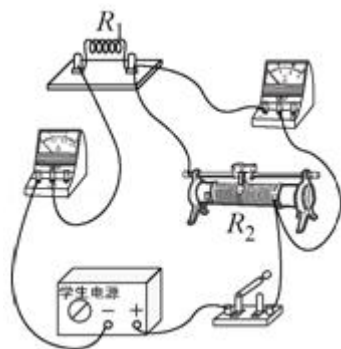
6. 关于公式： $R = \frac{U}{I}$ ，下列说法正确的是（ ）
- A. 导体电阻的大小由电压决定
 - B. 导体电阻的大小由电压、电流共同决定
 - C. 导体的电阻，可以用导体两端电压与通过导体电流的比值表示
 - D. 导体中电流为零时，导体电阻是零
7. 下列现象属于扩散的是（ ）
- A. 冰熔化
 - B. 拍打衣服时灰尘纷纷落地
 - C. 打开香水瓶，香味四处飘逸
 - D. 放在空气中的铁块，过一段时间生锈了
8. 关于同一种物质同一状态的比热容，下列说法正确的是（ ）
- A. 若吸收的热量增大一倍，则比热容增大一倍
 - B. 无论质量大小，比热容都一样
 - C. 若质量增大一倍，则比热容减少至一半
 - D. 若加热前后的温度差增大一倍，则比热容增大一倍
9. 下列说法中正确的是（ ）
- A. 无风时，在离花园较远处就能闻到花香是扩散现象
 - B. 固体和液体很难被压缩，这能够说明分子间存在着引力
 - C. 物体的温度越低，分子运动越剧烈
 - D. 擦黑板时看到粉笔灰在空中飞舞，该现象说明了分子在永不停息地做无规则运动
10. 如图所示电路中，闭合电键后，发现电流表指针有偏转，灯 L_1 不亮，电压表无示数，则电路故障可能是（ ）



- A. L_1 断路 B. L_1 短路 C. L_2 短路 D. L_2 断路
11. 关于并联电路，下列说法正确的是（ ）
- A. 在并联电路中使用的用电器越多，其总电阻越大
- B. 并联电路中导体中的电流跟电阻成正比
- C. 两个电阻并联的电路，若一个电阻不变，另一个电阻变大，总电阻一定变大
- D. 并联电路的总电阻等于各并联导体电阻的倒数之和
12. 某导体接在电路中，如果把加在该导体两端电压减小到原来的一半，保持温度不变，则下列关于导体的电阻和通过它的电流的说法正确的是（ ）
- A. 都减小到原来的一半
- B. 都保持不变
- C. 电阻不变，电流减小到原来的一半
- D. 电阻不变，电流是原来的 2 倍
13. 如图所示电路，电源电压不变，当滑动变阻器的滑片 P 从左端向右端移动的过程中，电流表和电压表的示数变化情况是（ ）
-
- A. 电表示数减小，电压表 V_1 示数不变，电压表 V_2 示数减小
- B. 电表示数增大，电压表 V_1 示数不变，电压表 V_2 示数减小
- C. 电表示数减小，电压表 V_1 示数增大，电压表 V_2 示数增大
- D. 电表示数减小，电压表 V_1 示数不变，电压表 V_2 示数增大
14. 某同学在探究“电流跟电压、电阻的关系”时，根据收集到的数据画出了如图所示的 I - R 图象，下列结论与图象相符的是（ ）



- A. 电阻一定时，电流随着电压的增大而增大
 - B. 电阻一定时，电压随着电流的增大而减小
 - C. 电压一定时，电阻随着电流的增大而减小
 - D. 电压一定时，电流随着电阻的增大而减小
15. 在图所示的电路中，电源两端电压不变，电流表和电压表选择的量程分别为 $0 - 0.6\text{A}$ 和 $0 - 3\text{V}$ 。闭合开关 S ，在滑动变阻器滑片 P 从一端移到另一端的过程中，电压表和电流表的示数均可达到各自的最大测量值（且不超过量程），在上述过程中，通过电阻 R_1 的最大电流和最小电流之比为 $3:1$ 。则当滑片 P 移至滑动变阻器的中点时（ ）

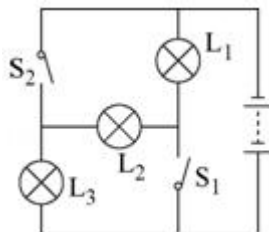


- A. 滑动变阻器接在电路中的电阻为 15Ω
 - B. 此电路中电源电压为 6V
 - C. 电路中的电流为 0.6A
 - D. 滑动变阻器两端电压为 2.25V
- 二、多项选择题（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。本大题共 8 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）
16. 下列说法中，不正确的是（ ）
- A. 温度高的物体具有的内能多，温度低的物体具有的内能少
 - B. 当物体吸收热量，且不对外做功时，物体的内能一定增加
 - C. 0°C 的冰熔化成 0°C 的水，由于温度不变，所以它的内能不变
 - D. 四冲程内燃机做功冲程将内能转化为机械能
17. 下列热现象中，通过做功改变物体内能的是（ ）
- A. 两手相互摩擦，手发热



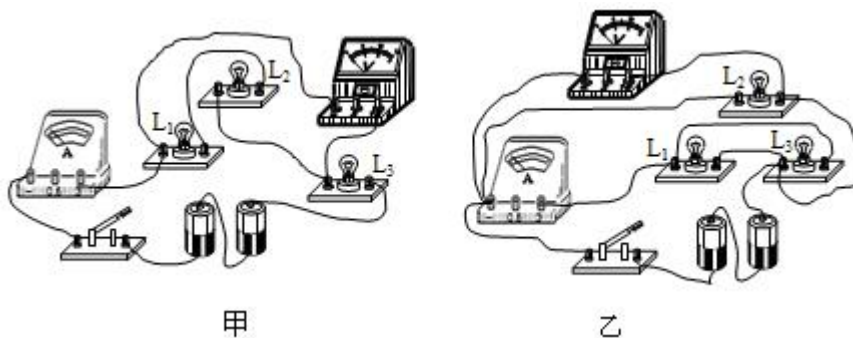
- B. 用火炉烧水，水的温度升高
- C. 用锯锯木头，锯条发热
- D. 压缩气体，气体温度升高了

18. 如图所示的电路中，在下列情况下，正确的是（ ）



- A. 当 S_1 、 S_2 都断开时， L_1 、 L_3 都亮， L_2 不亮
- B. 当 S_1 、 S_2 都闭合时， L_1 、 L_2 、 L_3 都亮
- C. 当 S_1 断开， S_2 闭合时， L_1 、 L_2 都不亮， L_3 亮
- D. 当 S_1 闭合， S_2 断开时， L_1 、 L_2 都亮， L_3 不亮

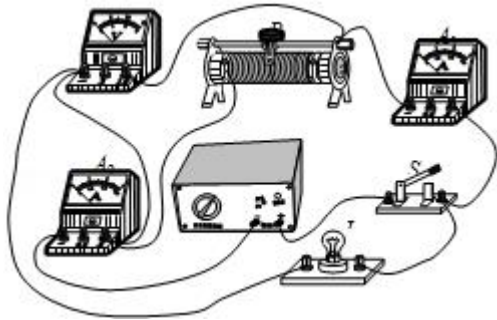
19. 三盏小灯泡分别按图中甲、乙两种方式连接在相同电源两端，当闭合开关后，下列说法正确的是（ ）



- A. 甲图中的三盏灯是串联，乙图中的三盏灯是并联
- B. 甲图中电压表示数小于乙图中电压表示数
- C. 甲图中，电压表的示数为灯 L_1 和 L_2 两端的电压之和
- D. 乙图中，电流表的示数为通过灯 L_1 和 L_2 电流之和

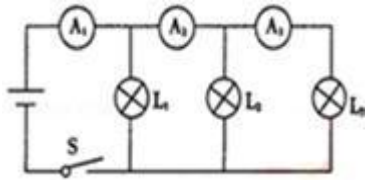
三、不定项选择题（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均不多于 3 个。本大题共 20 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

20. 如图所示，电源两端的电压保持不变。将滑动变阻器的滑片 P 置于中点，闭合开关 S 后，各电表有示数，灯泡的发光情况正常。现将滑动变阻器的滑片 P 由中点向右移动，则（ ）



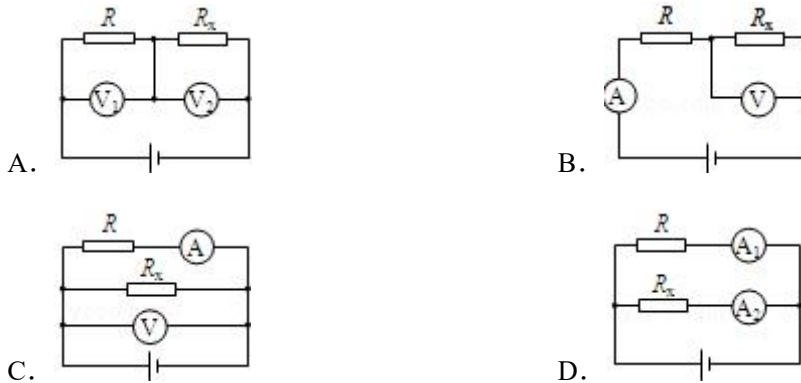
- A. 灯泡 L 变暗
- B. 电压表 V 示数变小
- C. 电流表 A₁ 示数变小
- D. 电流表 A₂ 示数变大

21. 如图所示, 开关闭合后, 电流表 A₁、A₂、A₃ 的读数分别为 I₁、I₂、I₃, 则各表的读数关系为 ()



- A. $I_1 = I_2 = I_3$
- B. $I_1 > I_2 > I_3$
- C. $I_1 < I_2 < I_3$
- D. 无法判断

22. 在图所示的四个电路中, 电源两端电压保持不变, 若定值电阻 R 的阻值已知, 则在不拆卸元件的情况下能够测出待测电阻 R_x 阻值的电路是 ()



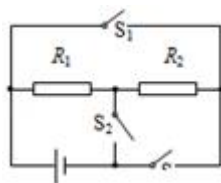
23. 小明根据表一、表二所提供的几种物质的比热容和密度, 得出以下四个结论, 其中正确的是 ()

表一 几种常见物质的比热容				表二 几种常见物质的密度 (常温常压下)			
物质	比热容 c/[J · (kg · °C) ⁻¹]	物质	比热容 c/[J · (kg · °C) ⁻¹]	物质	密度 ρ/(kg · m ⁻³)	物质	密度 ρ/(kg · m ⁻³)

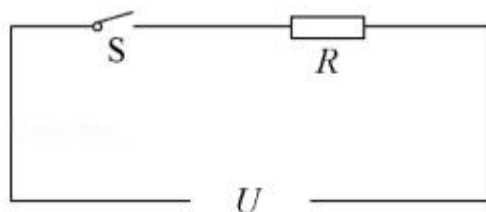


水	4.2×10^3	冰	2.1×10^3	水	1.0×10^3	冰	0.9×10^3
酒精	2.4×10^3	铝	0.88×10^3	酒精	0.8×10^3	铝	2.7×10^3
干泥土	0.84×10^3	铜	0.39×10^3	煤油	0.8×10^3	铜	8.9×10^3

- A. 质量相等的实心铜块和铝块，铜块的体积较小
- B. 比热容和密度都是物质的特性，不同物质的比热容和密度一定都不相同
- C. 用水作为汽车发动机散热器的冷却剂，其重要原因之一是水的比热容较大
- D. 质量相等的干泥土和水，吸收相等热量，干泥土温度升高得较多
24. 下列说法中正确的是 ()
- A. 负电荷的定向移动不能形成电流
- B. 在电路中，电源是提供电能的装置
- C. 物理学规定正电荷定向移动的方向为电流方向
- D. 电压的作用是使电路中自由电荷定向移动形成电流
25. 对图所示电路的分析，下列说法正确的是 ()



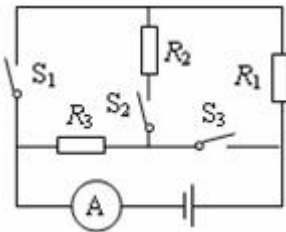
- A. S_3 闭合， S_1 、 S_2 断开时， R_1 与 R_2 串联
- B. S_1 、 S_2 闭合， S_3 断开时， R_1 与 R_2 并联
- C. S_2 、 S_3 闭合， S_1 断开时， R_1 被短路
- D. 只要 S_1 、 S_3 同时闭合，就会出现电源短路现象
26. 如图所示，电源电压 $U=12V$ 且保持不变，电阻 R 为定值电阻。当开关 S 闭合后，如果要使电路消耗的总功率稍稍变化一些，则可行的办法是 ()



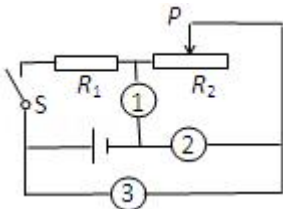
- A. 给 R 串联一个较小的电阻
- B. 给 R 并联一个较小的电阻
- C. 给 R 串联一个较大的电阻



- D. 给 R 并联一个较大的电阻
27. 物理老师在讲授“摩擦起电”一节时，请同学们用塑料直尺在头发上摩擦几下后试试能否吸引碎纸片，结果塑料直尺能够吸引碎纸片。如果以橡胶棒与毛皮摩擦作类比，这个现象说明（ ）
- A. 摩擦时，同时发生了正、负电荷的转移，头发带负电，塑料直尺带正电
- B. 摩擦时，同时发生了正、负电荷的转移，头发带正电，塑料直尺带负电
- C. 摩擦时，只发生了正电荷的转移，使塑料直尺带了正电
- D. 摩擦时，头发上的电子向塑料直尺转移，使塑料直尺带了负电
28. 如图所示电路，电源两端电压不变，只闭合开关 S_1 时，电流表的示数为 $0.2A$ ；只闭合开关 S_2 时，电流表的示数为 $0.1A$ ；只闭合 S_3 时，电流表的示数为 $0.6A$ 。下列说法正确的是（ ）



- A. 只断开开关 S_2 时，电流表的示数为 $0.8A$
- B. 只断开开关 S_3 时，电流表的示数为 $0.1A$
- C. 三个开关都闭合时，电流表的示数为 $1.1A$
- D. 如果电阻 $R_2=10\Omega$ ，则电源两端电压等于 $3V$
29. 在图的电路中，电源两端电压保持不变，滑动变阻器的最大阻值 $R_2=2R_1$ ，表①、②、③是电流表或电压表，滑动变阻器的滑片 P 在中点。当开关 S 闭合后，三块电表均有示数。滑片 P 向右移动时，下列说法正确的是（ ）

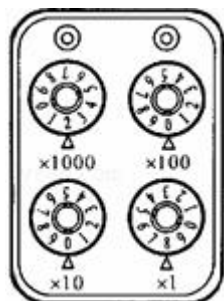


- A. 若电阻并联，①、③是电流表，则表②示数与表①示数的比值变大
- B. 若电阻并联，①、③是电流表，则表①示数变大
- C. 若电阻串联，①、③是电压表，则表①示数与值表②示数的比变小
- D. 若电阻串联，①、③是电压表，则表③示数不变

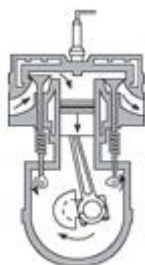


四、实验与探究题（共 31 分，37 题第三问 2 分，39 题 2 分，44 题 2 分，其他题目每空 1 分）

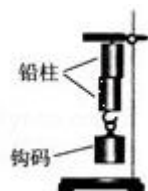
30.（1 分）如图所示，电阻箱的示数是_____Ω。



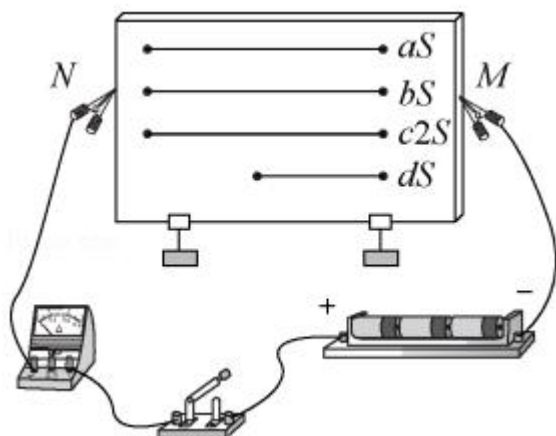
31.（1 分）如图所示为汽油机工作循环中的_____冲程。



32.（1 分）如图所示，将两根铅柱相对的端面磨光，再用力紧压，观察到两根铅柱连接在一起，即使在铅柱下面悬吊一定质量的钩码也不能将它们分开。这个现象说明，分子间存在着相互作用的_____（选填“引力”或“斥力”）。



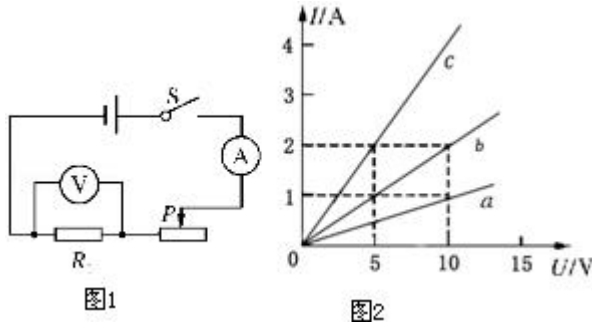
33.（1 分）老师在做演示实验“研究电阻的大小与哪些因素有关”时，演示板上有四根金属线如图所示，图中 a 为锰铜线，b、c、d 为镍铬合金线，S 表示横截面积。在研究电阻的大小与导体材料的关系时，老师选择了其中_____两根金属导线分别进行比较。



34. (6分) 如图1所示的是小明研究电流与电压、电阻的关系的实验电路。部分实验数据记录如下表。

- (1) 分析序号为1、2、3的数据可说明：当电阻一定时，导体两端的电压越大，通过它的电流越大，电压与电流的_____是不变的；
- (2) 图2是分别用 R_1 、 R_2 、 R_3 进行多次实验所作出的图象，请根据图象和数据记录表，将表中序号为7的实验数据补全；
- (3) 分析序号为_____的数据可以得出结论：在电压一定时，导体的电阻越大，导体中的电流越小。

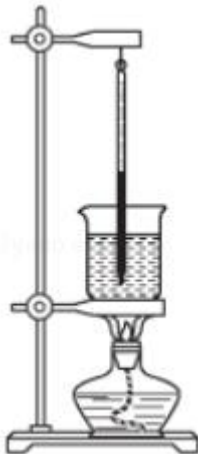
电阻 R/Ω	实验序号	电压 U/V	电流 I/A
R_1	1	2	0.2
	2	4	0.4
	3	6	0.6
R_2	4	2	0.4
	5	4	0.8
	6	6	1.2
R_3	7	2	
	8	4	
	9	6	



35. (4分) 小明在烈日当空的海边玩耍，发现沙子烫脚，而海水却很凉。同样受到太阳光照射，为什么会出现不同的结果呢？小明想：是不是沙子和海水吸收相同的热量而温度升高的不同呢？于是他从海边取一些沙子和海水带回家进行研究，做了如图所示的实验：在两个相同的烧杯中，分别装入质量、初温都相同的水和沙子，用两个完全相同的酒精灯对其加热，并不断进行搅拌。实验数据记录如下表：

	质量/g	升温 10° C 所需时间/s	升温 20° C 所需时间/s	升温 30° C 所需时间/s
沙子	30	64	89	124
水	30	96	163	220

- (1) 在此实验中用_____近似比较水和沙子吸热的多少。
- (2) 分析上表中的实验数据可知：质量相同的水和沙子，升高相同温度时，水吸收的热量（选填“大于”或“小于”）沙子吸收的热量。



36. (6分) 某物理兴趣小组的同学根据生活经验提出了这样的猜想：“保温瓶内的水温下降快慢可能与保温瓶中盛热水的质量多少有关”。

为了研究这个问题，兴趣小组的同学从学校总务处借来了 8 个同样容量的热水瓶进行实验，在 8 个热水瓶中分别装入初温相等、质量不同的热水，在同一环境中同时测量，以保证



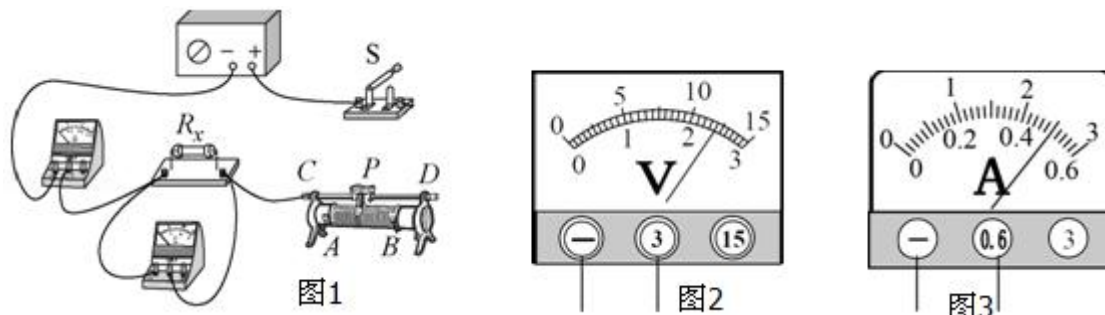
环境温度相同，8 个小时后再测量水温，以下是同学们的实验结果：

保温瓶编号		1	2	3	4	5	6	7	8
装入水的质量/kg		2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3
水温	初温/ ℃	98	98	98	98	98	98	98	98
	末温/ ℃	84.5	84	83	81.5	79	48	76.5	74
8 小时后的温差/℃		13.5	14	15	16.5	19	50	21.5	24

请回答下列问题：

- (1) _____号保温瓶中水的温差与其它保温瓶中的温度变化情况明显不一致。
- (2) 去掉这个保温瓶，由 7 组数据可以得到的结论是_____。
- (3) 这个实验还存在一定的缺陷，你认为应当作怎样的改进？_____。

37. (6 分) 关于“用电压表和电流表测量定值电阻 R_x 的阻值”的实验。



- (1) 请你用笔画线代替导线完成图甲中的电路连接，要求：滑片向 A 端滑动时电压表示数变小。
- (2) 闭合开关后，调节滑动变阻器的滑片至某一位置时，电压表、电流表的示数如图乙所示，则定值电阻 R_x 的阻值为_____Ω。
- (3) 在此电路中，滑动变阻器的作用是_____（正确选项多于一个）。

- A. 保护电路
- B. 控制待测电阻 R_x 两端的电压不变
- C. 改变电压和电流的数值，多次测量取平均值，减小误差
- D. 改变电压和电流的数值，探究电流与电压的规律。

38. (1 分) 如图所示电路，是电压保持不变，当闭合开关 S，调节滑动变阻器阻值从最大



变化到最小，两个电阻的“U - I”关系图象如图中的甲、乙所示。

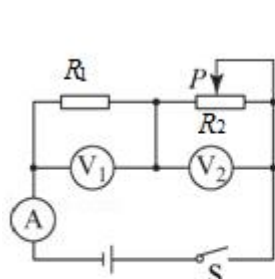


图1

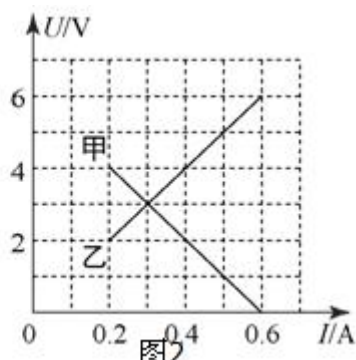
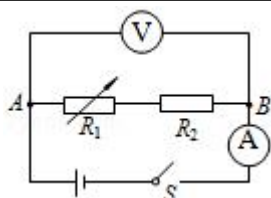


图2

根据图可知，滑动变阻器 R_2 的最大阻值为 _____ Ω 。

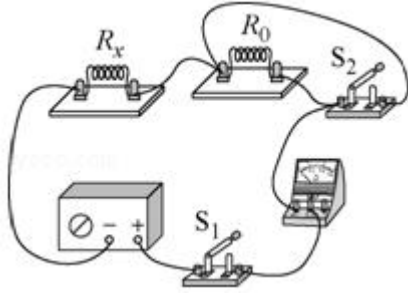
39. (1分) 为了探究串联电路总电阻与各电阻之间的关系，小芳设计了如图所示的实验电路，其中 R_1 是电阻箱， R_2 是定值电阻，用 R 表示 R_1 与 R_2 串联的总电阻(即等效电阻). 用电流表测量串联电路中的电流 I ，用电压表测量 A、B 两点间的电压 U 。小芳通过实验记录的数据如表所示。请根据表中的实验数据，归纳出总电阻 R 跟电阻 R_1 的关系式：_____。

R_1/Ω	5	10	15	20	30	40
U/V	6	6	6	6	6	6
I/A	0.4	0.3	0.24	0.2	0.15	0.12
R/Ω	15	20	25	30	40	50

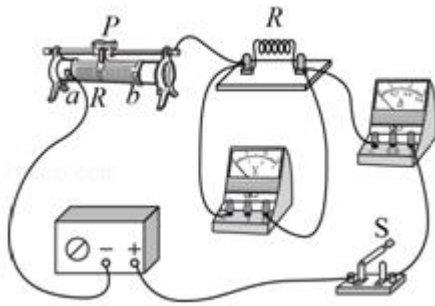


40. (4分) 小明在实验室测量未知电阻 R_x ，利用如下实验器材：电压恒定的电源、一块电流表、一个定值电阻 R_0 (阻值已知)、两个开关和若干导线。小明利用这些器材设计了如图所示的实验电路。请你帮助小明完成以下实验步骤，并写出的 R_x 表达式。

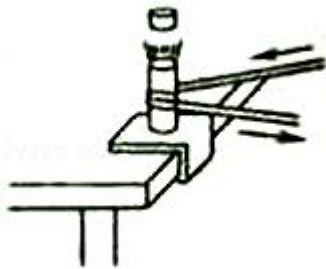
- (1) 闭合开关 S_1 、断开 S_2 ，读出电流表的示数为 I_1 ：_____，读出电流表的示数为 I_2 。
- (2) 请用 I_1 、 I_2 和 R_0 表示 R_x ， $R_x =$ _____。




41. 如图所示是小子航同学到实验室研究“电流与电阻的关系”的实验电路图，他每次拆掉 R 更换新的定值电阻后闭合开关移动滑动变阻器的滑片，眼睛都盯着_____（填元件名称）一会儿就停止滑动滑片了，记录实验数据。

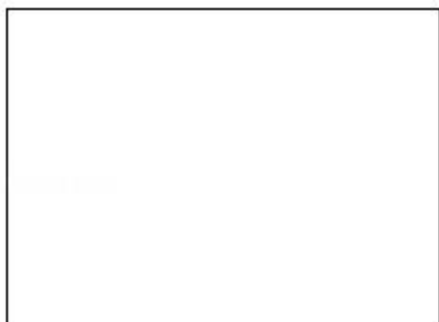


42. (4分) 将装有少量乙醚的薄壁金属管固定于桌面，用皮塞塞紧，来回快速拉动缠在金属管外的皮绳。可观察到皮塞从管口飞出，如图所示。此过程中，皮绳对金属管做功，使其温度升高；并通过_____方式使管内密闭气体的内能增大；温度升高的气体迅速膨胀，于是气体推出皮塞，气体的内能转化为皮塞的_____。



43. (8分) 实验桌上有如下器材：符合实验要求的稳定电源一个（两端电压不变）、电流表和电压表各一只、开关一个、阻值为 R_0 的定值电阻一个、电阻箱（符号 ）一个、导线若干。要求从实验桌上选择适当器材，设计一个实验探究：“在并联电路中，当其中电阻 R_0 不变时，并联电路的等效电阻大小随另一个电阻阻值变化的情况”。请画出实验电路图，并写出实验步骤，并设计实验数据记录表。

(1) 在方格内画出实验电路图。

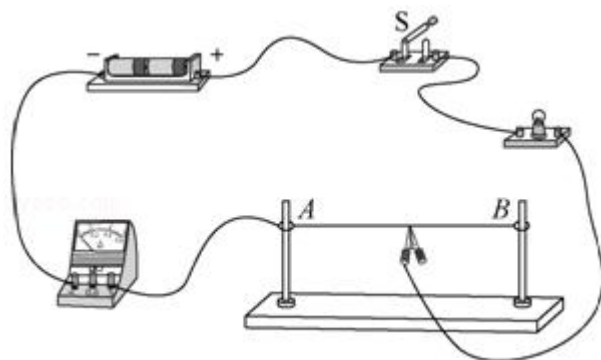


(2) 将下列实验步骤补充完整。

- ①断开开关 S，用调节好的电流表、电压表按图连接电路。调节电阻箱连入电路阻值为 R_1 ，闭合开关 S，_____；
- ②断开开关 S，_____，闭合开关 S，将电阻箱的阻值 R_2 及电流表、电压表的示数 I_2 、 U_2 ，记录在表格中。
- ③仿照步骤②，再做 4 次实验，将 $R_3 - R_6$ 和相应的电流表、电压表的示数 $I_3 - I_6$ ， $U_3 - U_6$ 记录在表格中。利用公式_____计算出每次并联电路总电阻值 $R_{\text{并}1} - R_{\text{并}6}$ ，记录在表格中。

(3) 设计实验数据记录表。

44. (1 分) 如图所示的电路中，电源两端电压不变，AB 为电阻线。闭合开关 S，灯泡发光。当把鳄鱼夹在电阻线上向右滑动的过程中，灯泡发光减弱，电流表示数变小。请你根据这个实验现象，提出一个可探究的科学问题：_____。



五、阅读题：6 分

45. (4 分) 半导体材料简介

自然界的物质按导电能力大小可分为导体、半导体和绝缘体三大类。按化学组成进行分类，可将半导体材料分为元素半导体、无机化合物半导体、有机化合物半导体和非晶态与液态半导体。不同材料制成的半导体元器件具有不同的物理特性，例如某些元素的氧化物是制做热敏电阻的主要材料，而某些元素的化合物是制做温差电阻的重要材料。在单质



中，锗（Ge）和硅（Si）的应用最为广泛，是制做晶体二极管和晶体三极管的主要材料。晶体二极管最普遍的功能就是只允许电流由单一方向通过。当二极管两端外加正向电压时，如果正向电压很小，正向电流也几乎为零，当正向电压大于某个值以后，二极管正向导通，电流随电压增大而迅速上升。当二极管两端外加反向电压不超过一定范围时，通过二极管的电流几乎为零，二极管处于截止状态。外加反向电压超过某一数值时，反向电流会突然增大，这种现象称为电击穿。因而使用时应避免二极管外加的反向电压过高。

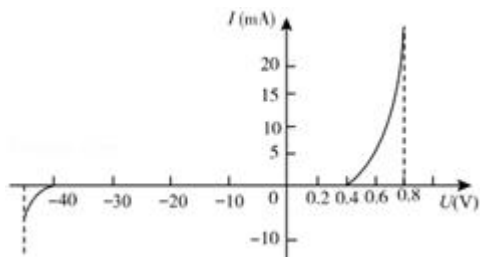
请根据上述材料，回答下列问题：

（1）下列对半导体材料及其应用，叙述中正确的是_____

- A. 半导体材料只可能是单质
- B. 半导体材料不可能是有机物
- C. 半导体材料不可能是无机物
- D. 半导体材料制成的元件具有特殊的物理特性

（2）如图所示，为一个晶体二极管中的电流随它两端电压变化的曲线（二极管的伏安特性曲线）。以下判断中正确的是_____

- A. 当二极管两端的正向电压为 0.2V 时，二极管处于导通状态
- B. 当二极管两端的正向电压为 0.8V 时，二极管处于导通状态
- C. 当二极管两端的反向电压为 10V 时，二极管处于截止状态
- D. 当二极管两端的反向电压为 50V 时，二极管将会被击穿。



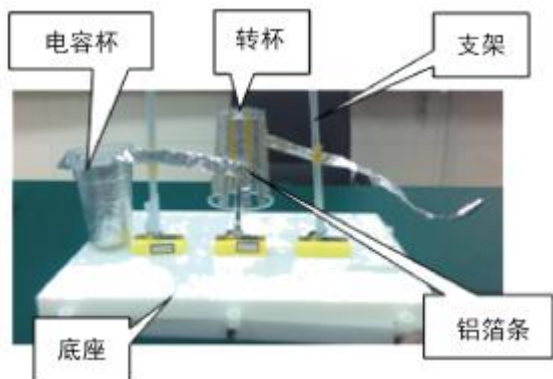
46.（4分）如图所示的装置，是课外小组的同学们自制的一台静电发动机。他们将两个塑料杯的外面都包裹一层铝箔，将两个杯子套在一起并在外面再套一个塑料杯，制作成简易电容杯。再将一个塑料杯周围均匀的贴上铝箔条，用笔尖在塑料杯顶端顶出个凹坑，制成转杯。用笔将转杯支撑在底座上，然后将电容杯中接出的一个铝箔条与转杯一侧的铝箔条接触，用塑料吸管做支架，固定一个铝箔条并使其与转杯的另一侧接触。静电发动机就制作完成，用塑料吸管做支架，固定一个铝箔条并使其与转杯的另一侧接触。静电发动机就制作完成。同学们用毛皮摩擦橡胶棒，将橡胶棒接触电容杯的铝箔，重复几



次后，便观察到转杯转动了起来。

(1) 为了实验现象明显，支架和底座的材料都应选择_____。(选填“导体”或“绝缘体”)

(2) 用毛皮摩擦橡胶棒使其带电，用橡胶棒接触电容杯的铝箔，可将电荷传到转杯的铝箔细条片上，由于_____，在力的作用下，转杯就旋转了起来。



六、计算题 (5分)

47. (7分) 如图，电源两端电压 U 保持不变。当开关 S 、 S_1 闭合， S_2 断开时，电流表的示数 I_1 为 $0.9A$ ；当开关 S 闭合， S_1 、 S_2 断开时，电流表的示数 I_2 为 $0.6A$ ；当开关 S 、 S_1 、 S_2 都闭合时，电流表的示数 I_3 为 $1.2A$ 。已知 $R_3=10\Omega$ 。(要求画出三次的等效电路图)

求：

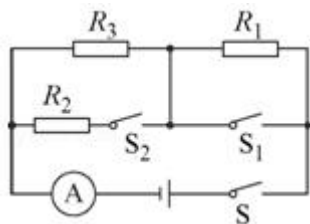
(1) 当开关 S 、 S_1 闭合， S_2 断开时，等效电路图。

(2) 当开关 S 闭合， S_1 、 S_2 断开时，等效电路图。

(3) 当开关 S 、 S_1 、 S_2 都闭合时，等效电路图。

(4) 电源两端电压 U 。

(5) 电阻 R_1 的阻值。





2017-2018 学年北京市朝阳区中国人大附中九年级（上）

期中物理试卷

参考答案与试题解析

一、单项选择题（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. 【解答】解：在国际单位制中，

- A、安培是电流的基本单位。故 A 符合题意；
- B、瓦特是功率的基本单位。故 B 不符合题意；
- C、焦耳是功和能量的基本单位。故 C 符合题意；
- D、伏特是电压的基本单位。故 D 不符合题意。

故选：A。

2. 【解答】解：通常情况下：

- A、人体是导体。故 A 不符合题意；
- B、各种金属都是导体，所以铁钉属于导体。故 B 不符合题意；
- C、食盐是不导电的，但盐水导电，属于导体。故 C 不符合题意；
- D、塑料不容易导电，所以塑料尺属于绝缘体。故 D 符合题意。

故选：D。

3. 【解答】解：A、不同物体的内能不但和物体的温度高低有关，还与物体的质量有关，温度高的物体内能不一定比温度低的物体内能大，所以 A 错误；

B、物体的温度升高，可能是从外界吸收了热量，也可能是外界对物体做功使物体的温度升高，故 B 错误；

C、在热传递的过程中，高温物体放出热量，低温物体从高温物体吸收热量，故 C 正确；

D、 0°C 的冰块内的分子也在运动，也具有动能和分子势能，所以它也有内能，故 D 错误。

故选：C。

4. 【解答】解：A、 L_1 、 L_2 并联后与 L_3 串联；为混联电路，不符合题意。

B、 L_1 、 L_3 并联后与 L_2 串联；为混联电路，不符合题意。

C、三盏灯并列连接，为并联；符合题意。

D、三盏灯依次连接，为串联；不符合题意；



故选：C。

5. 【解答】解：由题可知，开关 S_1 只控制照明用的小灯泡 L，开关 S_2 只控制吸尘用的电动机 M，说明小灯泡 L 和电动机 M 并联，各由一个开关控制。

A、图中开关 S_1 为总开关， S_1 控制小灯泡和电动机，开关 S_2 只控制小灯泡，不合题意；

B、图中开关 S_1 为总开关， S_1 控制小灯泡和电动机，开关 S_2 只控制电动机，不合题意；

C、图中开关 S_2 为总开关， S_2 控制小灯泡和电动机，开关 S_1 只控制小灯泡，不合题意；

D、图中开关 S_1 只控制小灯泡，开关 S_2 只控制吸尘用的电动机 M，二者互不影响，符合题意。

故选：D。

6. 【解答】解：电阻是导体本身所具有的性质，与通过它的电流、它两端的电压无关，故 A、B、D 错误；

由 $R = \frac{U}{I}$ 可知，导体的电阻，可以用导体两端电压与通过导体电流的比值表示，故 C 正确。

故选：C。

7. 【解答】解：

A、冰熔化，是由固态变成液态的过程，不属于扩散现象，不符合题意；

B、拍打衣服时灰尘纷纷落地，这是物质的运动，属于机械运动，不符合题意；

C、打开香水瓶，香味四处飘逸，是香气分子在运动，属于扩散现象，符合题意；

D、放在空气中的铁块过一段时间生锈了是因为发生了氧化反应；不属于扩散现象，不符合题意。

故选：C。

8. 【解答】解：比热容是物质本身的特性，无论质量多大，比热容都一样，它不会随物质吸收的热量、质量、温度的改变而改变。所以 ACD 错误，B 正确。

故选：B。

9. 【解答】解：A、闻到花香是气体分子的运动，属于扩散现象，故该选项符合题意；

B、固体和液体很难被压缩，这能够说明分子间存在着斥力，故该选项不符合题意；

C、分子的运动与温度有关，物体的温度越低，分子运动越缓慢，故该选项不符合题意；

D、分子是肉眼看不见的，粉笔灰在空中飞舞是物体的运动，不是分子的运动，故该选项不符合题意。

故选：A。



10. 【解答】解：

(1) 由图知，两灯串联，电压表测量 L_1 两端电压，电流表测量电路电流；

闭合电键后，电流表指针有偏转，说明电路中有电流，肯定不是断路，故 AD 错误；

(2) 灯 L_1 不亮，电压表无示数，只能是灯 L_1 短路了，同时也把电压表短路了，导致电压表也没有示数，故 B 正确，C 错误。

故选：B。

11. 【解答】解：

A、在并联电路中使用的用电器越多，相当于增大了导体的横截面积，故总电阻越小；故 A 错误；

B、并联电路中各电阻两端的电压相等，当电压一定时，导体电流跟导体的电阻成反比，故 B 错误；

C、根据并联电路总电阻的倒数等于各电阻的倒数之和，可得：

$$\frac{1}{R_{\text{总}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \text{-----} \text{①}$$

由①式知：当 R_1 不变、 R_2 增大时， $\frac{1}{R_{\text{总}}}$ 减小，则 $R_{\text{总}}$ 增大，故 C 正确；

D、并联电路的总电阻的倒数等于各并联导体电阻的倒数之和，故 D 错误；

故选：C。

12. 【解答】解：因电阻是导体本身的一种性质，与两端的电压和通过的电流无关，

所以，加在这导体两端的电压减小到原来的一半时，导体的电阻不变，故 A 错误；

由 $I = \frac{U}{R}$ 可知，此时通过导体的电流变为原来的一半，故 BD 错误，故 C 正确。

故选：C。

13. 【解答】解：由电路图可知， R_1 与 R_2 串联，电压表 V_1 测电源两端的电压，电压表 V_2 测 R_2 两端的电压，电流表测电路中的电流。

因电源的电压不变，

所以，滑片移动时，电压表 V_1 的示数不变，故 C 错误；

当滑动变阻器的滑片 P 从左端向右端移动的过程中，接入电路的电阻增大，电路中的总电阻增大，

由 $I = \frac{U}{R}$ 可知，电路中的电流减小，即电流表的示数减小，故 B 错误；

由 $U = IR$ 可知， R_1 两端的电压减小，



因串联电路中总电压等于各分电压之和，

所以， R_2 两端的电压增大，即电压表 V_2 的示数增大，故 A 错误、D 正确。

故选：D。

14. 【解答】解：图象的横坐标表示电阻，纵坐标表示电流，是个反比例函数图象，因此说明：电压一定时，电流随电阻的增大而减小，即电流与电阻成反比。

故选：D。

15. 【解答】解：

(1) 由实物图知， R_1 、 R_2 串联，电压表测 R_2 两端电压，电流表测电路中电流。

由题知，滑片 P 从一端移到另一端的过程中，电压表和电流表的示数均可达到各自的最大测量值，

则当滑片在右端时，变阻器连入阻值为 0，此时电路中电阻最小，电流最大，此时电路中电流 $I=0.6A$ ，

由欧姆定律可得电源电压：

$$U=IR_1=0.6A \times R_1 \text{ - - - - - } \textcircled{1}$$

当滑片在左端时，变阻器连入阻值最大，此时电路中电阻最大，电流最小，

由题意可知，此时电路中电流 $I'=\frac{1}{3}I=\frac{1}{3} \times 0.6A=0.2A$ ，

此时变阻器连入阻值最大，由分压原理可知，此时变阻器两端电压最大，则 $U_2=3V$ ，

由串联电路特点和欧姆定律可得电源电压： $U=U_1+U_2=I'R_1+U_2$ ，

即： $U=0.2A \times R_1+3V \text{ - - - - - } \textcircled{2}$

联立①②解得： $R_1=7.5\Omega$ ； $U=4.5V$ 。故 B 错误；

(2) 当滑片在左端时，变阻器连入阻值最大，电流最小，

由电阻的串联和欧姆定律可得，滑动变阻器的最大阻值：

$$R_2=R-R_1=\frac{U}{I'}-R_1=\frac{4.5V}{0.2A}-7.5\Omega=15\Omega,$$

则当滑片 P 移至滑动变阻器的中点时，变阻器接在电路中的电阻为 $\frac{1}{2}R_2=\frac{1}{2} \times 15\Omega=7.5\Omega$ ，

故 A 错误；

此时电路中电流： $I''=\frac{U}{R_1+\frac{1}{2}R_2}=\frac{4.5V}{7.5\Omega+7.5\Omega}=0.3A$ ，故 C 错误；

此时变阻器两端电压： $U_2'=I'' \cdot \frac{1}{2}R_2=0.3A \times 7.5\Omega=2.25V$ ，故 D 正确。



故选：D。

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。本大题共 8 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. 【解答】解：A、内能的大小与物体的质量、温度等有关，即不知道质量的关系，只具有温度关系是不能比较内能大小的，故 A 错误；

B、当物体吸收热量，且不对外做功时，但同时向外做热传递，其内能也可能减小，故 B 错误；

C、 0°C 冰融化成 0°C 的水，冰融化要吸收热量，温度虽然不变，但是内能一定增加，故 C 错误；

D、四冲程内燃机做功冲程将内能转化为机械能，故 D 正确；

故选：D。

17. 【解答】解：A、两手相互摩擦，克服摩擦力做功，机械能转化成内能，从而使手发热，这是通过做功的方式改变内能，故 A 正确；

B、用火炉烧水，水吸收热量，温度升高，热量由火转移到水中，是能量的转移，是通过热传递来改变水的内能的，故 B 错误；

C、用锯锯木头，克服摩擦力做功，机械能转化成内能，从而使锯条发热，这是通过做功的方式改变内能，故 C 正确；

D、压缩气体，对气体做功，使气体的内能变大，气体温度升高，这是通过做功的方式改变内能的，故 D 正确。

故选：ACD。

18. 【解答】解：A、当 S_1 、 S_2 都断开时，电流只有一条路径，依次流过三只灯泡，所以 L_1 、 L_2 、 L_3 是串联的，故 A 错误；

B、当 S_1 、 S_2 都闭合时，电流有三条路径，分别通过三只灯泡，最后再汇合回到电源负极，所以 L_1 、 L_2 、 L_3 是并联的，故 B 正确；

C、当 S_1 断开， S_2 闭合时， L_1 、 L_2 被短路，电流只有一条路径，是灯 L_3 的简单电路，故 C 正确。

D、当 S_1 闭合， S_2 断开时， L_2 、 L_3 被短路，电流只有一条路径，是灯 L_1 的简单电路，故 D 错误。

故选：BC。

19. 【解答】解：



A、甲图中三盏灯依次连接（只有一条电流路径），则三盏灯串联；乙图中有三条电流的路径（电流分别通过三盏灯），则三盏灯并联，故 A 正确；

C、由甲图电路可知，电压表并联在灯 L_1 和 L_2 两端，则电压表的示数为灯 L_1 和 L_2 两端的电压之和，故 C 正确；

B、甲图中，电压表的示数为灯 L_1 和 L_2 两端的电压之和（小于电源电压）；

乙图中，三盏灯并联，电压表并联在电源两端，则测量电源电压；

已知两图中的电源相同，比较可知，甲图中电压表示数小于乙图中电压表示数，故 B 正确；

D、由乙图电路可知，电流表测灯泡 L_1 、 L_3 的总电流，即电流表的示数为通过灯 L_1 和 L_3 电流之和，故 D 错误；

故选：ABC。

三、不定项选择题（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均不多于 3 个。本大题共 20 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）

20. 【解答】解：∵灯泡 L 与滑动变阻器 R 并联，且电源的电压不变，

∴灯泡和滑动变阻器两端的电压不变，电压表的示数不变；

当滑动变阻器的滑片 P 由中点向右移动时，接入电路的电阻变大；

根据 $I = \frac{U}{R}$ 可知，该支路的电流变小，即 A_1 的示数变小；

∴灯泡两端的电压不变，

∴通过灯泡的电流不变，灯泡的亮暗不变；

∴并联电路干路电流等于各支路电流之和，

∴干路电流变小，即 A_2 的示数变小。

故选：C。

21. 【解答】解： A_3 测通过 L_3 的电流， A_2 测通过 L_2 、 L_3 的电流，故一定有 $I_2 > I_3$ ；

A_1 测通过三个灯泡的电流，故一定有： $I_1 > I_2$ ；

故有 $I_1 > I_2 > I_3$ 。

故选：B。

22. 【解答】解：A、电压表 V_1 测出定值电阻 R 的电压 U_1 ，电压表 V_2 测出待测电阻 R_X 的

电压 U_X ，电路电流 $I = \frac{U_1}{R}$ ，待测电阻 R_X 电压 U_X ，电流 I 已知，由欧姆定律可求出电阻，

故 A 正确。



B、电流表 A 测出流过 R_X 的电流 I ，电压表 V 测出电阻 R_X 的电压 U ，由欧姆定律可求出待测电阻 R_X 的阻值，故 B 正确。

C、图示电路不能测出流过电阻 R_X 的电流，图示电路不能测出待测电阻的阻值，故 C 错误。

D、电流表 A_1 测流过 R 的电流 I_1 ，电流表 A_2 测流过待测电阻 R_X 的电流 I_X ，并联电压 $U = I_1 R$ ，已知待测电阻 R_X 的电压 U ，流过待测电阻的电流 I_X ，由欧姆定律可求出待测电阻 R_X 的阻值，故 D 正确。

故选：ABD。

23. 【解答】解：A、由表二可知，铜的密度大于铝的密度，并且铜的质量等于铝的质量，

由 $V = \frac{m}{\rho}$ 可得，密度大的体积小，故 A 选项正确；

B、由表二可知，酒精和煤油的密度相等，因此不同物质的比热容和密度一定都不相同是错误的，可能相同，故 B 错误；

C、因为水的比热容较大，不同物质，质量相同，升高相同的温度，吸收更多的热量。所以用水作为汽车发动机的冷却剂；故 C 正确；

D、由 $Q = cm\Delta t$ 可得，质量相等的干泥土和水，吸收相等热量，由于水的比热容大，因此干泥土温度升高得较多，故 D 正确。

故选：ACD。

24. 【解答】解：A、物理上规定电荷发生定向移动就形成电流，不管是正电荷还是负电荷，只要发生定向移动就形成电流；故 A 错误。

B、在电路中的用电器是需要消耗电能的，电源就是将其它形式的能转化为电能的装置，对电路提供电能，故 B 正确。

C、根据物理学上电流方向的规定可知：正电荷定向移动的方向为电流方向；故 C 正确。

D、使电路中自由电荷发生定向移动形成电流的是电压。故 D 正确。

故选：BCD。

25. 【解答】解：A、当 S_3 闭合， S_1 、 S_2 断开时，电流从电源正极出发，依次经过两个灯泡，则 L_1 、 L_2 串联，所以 A 选项正确，符合题意；

B、 S_1 、 S_2 闭合， S_3 断开时，电流从电源正极出发，分别流入两个灯泡，最后汇合流回电源负极，则 L_1 、 L_2 并联，所以 B 选项正确，符合题意；

C、 S_2 、 S_3 闭合， S_1 断开时， R_2 被短路，所以 C 选项错误，不符合题意；

D、只要 S_1 、 S_3 同时闭合，电流从电源正极出发不经用电器而直接流回负极，出现电源短



路现象，所以 D 选项正确，符合题意；

故选：ABD。

26. 【解答】解：根据串、并联电路的特点可知：

总电阻变小，需要并联一个电阻，电路消耗的总功率稍稍变化，所以需要并联一个较大的电阻；

总电阻变大，需要串联一个电阻，电路消耗的总功率稍稍变化，所以需要串联一个较小的电阻；

故选：AD。

27. 【解答】解：当用毛皮摩擦橡胶棒时，毛皮上的电子转移到橡胶棒上，使橡胶棒有了多余的电子而带负电。同理，当用塑料尺与头皮摩擦时，头发上的电子也转移到塑料尺上，使塑料尺带负电。

故选：D。

28. 【解答】解：（1）当只闭合开关 S_1 时，电路为 R_1 的简单电路， $I_1=0.2A$ ，

$$\text{所以 } R_1 = \frac{U}{I_1} = \frac{U}{0.2A};$$

（2）当只闭合 S_3 时，电路为 R_3 的简单电路， $I_3=0.6A$ ，

$$\text{所以 } R_3 = \frac{U}{I_3} = \frac{U}{0.6A};$$

（3）当只闭合开关 S_2 时，电路为 R_1 、 R_2 、 R_3 串联， $I_2=0.1A$ ，

$$\text{电路中的总电阻为 } R = \frac{U}{I_2} = \frac{U}{0.1A},$$

$$\text{所以 } R_2 = R - R_1 - R_3 = \frac{U}{0.1A} - \frac{U}{0.2A} - \frac{U}{0.6A} = \frac{U}{0.3A},$$

当 $R_2=10\Omega$ ，则电源的电压 $U=0.3A \times R_3=0.3A \times 10\Omega=3V$ ；

（4）只断开开关 S_2 时， R_1 、 R_3 并联，

因此时 R_1 、 R_3 两端的电压不变，

所以此时电流表的示数为 $I_4=I_1+I_3=0.2A+0.6A=0.8A$ ；

（5）只断开开关 S_3 时，电路为 R_1 的简单电路， R_2 、 R_3 被短路，

因此时 R_1 两端的电压不变，

所以电流表的示数为 $I_5=I_1=0.2A$ ；

（6）三个开关都闭合时， R_1 、 R_2 、 R_3 并联，

因此时 R_1 、 R_2 、 R_3 两端的电压不变，



所以此时电流表的示数为 $I_6 = I_1 + I_2 + I_3 = 0.2\text{A} + 0.6\text{A} + \frac{U}{\frac{U}{0.3\text{A}}} = 1.1\text{A}$;

故选：ACD。

29. 【解答】解：当电阻并联时，①是电流表，测量总电流，③是电流表，测量通过滑动变阻器的电流，②是电压表，测量滑动变阻器两端电压，也就是电源电压。电源电压不变，当滑片向右移动时，滑动变阻器接入电路电阻变大，流过滑动变阻器的电流变小，总电路电流变小，①表示数变小，故 B 错误；因为②测电源电压不变，①表示数变小，所以表②示数与表①示数的比值变大，故 A 正确。

因为电阻并联，所以滑动变阻器两端的电压不变，所以②的示数不变，故 C、D 错误。

当电阻串联时，①是电压表，测量滑动变阻器两端的电压，②是电流表，测量总电流，③是电压表，测量电源电压。①表示数与②表示数的比值等于滑动变阻器的阻值，当滑片向右移动时，滑动变阻器电阻变大，所以，①表示数与②表示数的比值变大，故 C 错误；由于电源电压不变，所以③的示数不变，故 D 正确。

故选：AD。

四、实验与探究题（共 31 分，37 题第三问 2 分，39 题 2 分，44 题 2 分，其他题目每空 1 分）

30. 【解答】解：图中电阻箱示数是： $2 \times 1000\Omega + 0 \times 100\Omega + 0 \times 10\Omega + 8 \times 1\Omega = 2008\Omega$ 。

故答案为：2008。

31. 【解答】解：由图可知，进气门打开，活塞向下运动，为吸气冲程。

故答案为：吸气。

32. 【解答】解：把两根铅棒的端面磨光，将磨平的端面相对，并用力压紧，两根铅棒在铅分子间吸引力的作用下合在了一起，而且铅棒下面悬吊一定的重物也不会分开。

故答案为：引力。

33. 【解答】解：

要研究导体的电阻与导体材料的关系，就要选取长度、横截面积、温度相同，材料不同的两组电阻丝进行实验即可，故分析图中的所有电阻丝不难看出，应选择 a、b 两金属丝进行实验。

故答案为：a、b。

34. 【解答】解：

(1) 分析序号为 1、2、3 的数据可说明：当电阻一定时，导体两端的电压越大，通过它的



电流越大，并且增大的程度相同，也就是电流与电压成正比，电压与电流的比值一定；

(2) 由图象知：定值电阻的阻值分别为 $R_a = \frac{U_a}{I_a} = \frac{10V}{1A} = 10\Omega$ ， $R_b = \frac{U_b}{I_b} = \frac{10V}{2A} = 5\Omega$ ， R_c

$$= \frac{U_c}{I_c} = \frac{5V}{2A} = 2.5\Omega,$$

与实验数据比较得：a、b、c 与电阻的对应关系依次为 R_1 、 R_2 、 R_3 ；

所以第 7 次的电流为 $I = \frac{U}{R_c} = \frac{2V}{2.5\Omega} = 0.8A$ ；

(3) 要研究电压一定时，电流与电阻的关系，需要保持电压一定，改变电阻阻值，所以选择的是 1、4、7（或 2、5、8，或 3、6、9）。

故答案为：

(1) 比值；

(2) 0.8；

(3) 1、4、7（或 2、5、8，或 3、6、9）。

35. 【解答】解：(1) 相同的酒精灯加热水和沙子，加热时间越长，吸收的热量越多，所以用加热时间的长短来比较水和沙子吸热的多少；

(2) 由表中数据可知：质量相等的水和沙子温度升高 10°C 时，水的加热时间长，就说明了水吸收热量多。

故答案为：(1) 加热时间的长短；(2) 大于。

36. 【解答】解：(1) 由表中温差一栏的数据，第 6 号保温瓶温差为 50°C 与其它保温瓶中的温度变化情况明显不一致。

(2) 去掉这个保温瓶的实验数据，比较其它水的质量和温差可看出，保温瓶内水的质量越小，温差越大，水的末温越低，即保温瓶的水温下降快慢与保温瓶内热水质量有关，质量越小，温度下降越慢；

(3) 为研究保温瓶内的水温下降快慢可能与保温瓶中盛热水的质量多少有关，应控制其它条件相同，只改变水的质量，除保证题中的其它条件相同外，还应使用同一个保温瓶，以保证瓶的保温效果一样；

所以，这个实验应作的改进：用同一个保温瓶装不同质量的水，在其它条件相同的情况下观察水温的变化

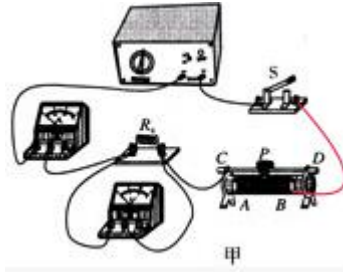
故答案为：(1) 6；(2) 保温瓶的水温下降快慢与保温瓶内热水质量有关，质量越小，温度



下降越慢；

(3) 用同一个保温瓶装不同质量的水，在其它条件相同的情况下观察水温的变化。

37. 【解答】解：(1) 滑动变阻器应一上一下接入电路，所以用线把滑动变阻器的 B 或 A 接线柱与电键右端接线柱相连，如图所示：



(2) 由图知，电压表量程是 3V，最小分度值是 0.1V，由图知电压表读数 $U=2.5V$ ；电流表量程是 0.6A，最小分度值是 0.02A，电流表读数 $I=0.5A$ 。

由欧姆定律得 $R = \frac{U}{I} = \frac{2.5V}{0.5A} = 5\Omega$ 。

(3) 滑动变阻器的使用可以赶到保护电路的作用，另外本实验中还可以改变电压和电流的数值，多次测量求电阻的平均值，减小误差，故选 AC。

故答案为：(1) 实物连接如图；(2) 5；(3) A、C。

38. 【解答】解：

由电路图知， R_1 和 R_2 串联， V_1 测 R_1 两端电压， V_2 测 R_2 两端电压，电流表测电路中电流，因为 R_1 是定值电阻，所以它的电流与电压成正比，由图象知，乙是 R_1 的图象，则甲是 R_2 的图象，

由串联电路的分析原理知，当 R_2 连入阻值最大时，它分得电压最多，由图象知， R_2 电压最大为 4V，此时通过它的电流为 0.2A，

由欧姆定律可得， R_2 的最大阻值：

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{4V}{0.2A} = 20\Omega。$$

39. 【解答】解：分析表格中数据可以看出，总电阻 R 和 R_1 阻值的差是一个定值，它们之差是 10Ω ；

根据串联电路阻值特点：电路总电阻等于各电阻之和可得：总电阻 R 跟电阻 R_1 的关系为：

$$R = R_1 + 10\Omega。$$

故答案为： $R = 10\Omega + R_1$ 。

40. 【解答】解：当闭合开关 S_1 ，断开 S_2 ，电阻 R_0 与 R_x 串联，电流表测量串联电路的电流，



示数为 I_1 ;

则电源电压 $U = I_1 (R_0 + R_x)$;

当闭合开关 S_1 、 S_2 ，电路中只有电阻 R_x ，电流表示数 I_2 为通过电阻 R_x 的电流;

则电源电压 $U = I_2 R_x$;

因为电源电压不变，

所以 $I_1 (R_0 + R_x) = I_2 R_x$;

所以通过化简可得 R_x 的表达式 $R_x = \frac{I_1 R_0}{I_2 - I_1}$ 。

故答案为： S_1 、 S_2 均闭合； $\frac{I_1 R_0}{I_2 - I_1}$ 。

41. 【解答】解：探究电流与电阻的实验中应控制电压不变，故每次拆掉 R 更换新的定值电阻后闭合开关移动滑动变阻器的滑片，眼睛都盯着电压表，使电压表的示数保持不变。

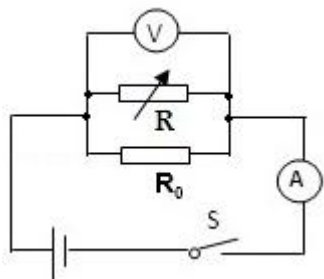
故答案为：电压表。

42. 【解答】解：

来回拉皮绳对金属管做功使其内能增加，金属管温度会升高，内能会增大；因金属管与管内气体会存在温度差，所以金属管会把热量传递给管内气体，乙醚的温度也会升高，乙醚的内能增加，温度升高；乙醚气体迅速膨胀，于是气体推出皮塞，对塞子做功，最终气体的内能会转换为塞子的机械能，会看到塞子跳起来。

故答案为：热传递；机械能。

43. 【解答】解：（1）电阻 R_0 与电阻箱并联，电流表测干路电流，电压表测电阻箱两端的电压，如下图所示：



（2）实验步骤：

①断开开关 S ，用调节好的电流表、电压表按图连接电路。调节电阻箱连入电路阻值为 R_1 ，闭合开关 S ，记下电流表、电压表的示数 I_1 、 U_1 ，记录在表格中



②断开开关 S，调节电阻箱连入电路阻值为 R_2 ，闭合开关 S，将电阻箱的阻值 R_2 及电流表、电压表的示数 I_2 、 U_2 ，记录在表格中。

③仿照步骤②，再做 4 次实验，将 $R_3 - R_6$ 和相应的电流表、电压表的示数 $I_3 - I_6$ ， $U_3 - U_6$ 记录在表格中，由欧姆定律，利用公式 $R = \frac{U}{I}$ ，计算出每次并联电路总电阻值 $R_{\text{并}1} - R_{\text{并}6}$ ，记录在表格中；

(3) 根据记录的数据设计表格，如下所示：

实验次数	1	2	3	4	5	6
R_0						
电阻箱阻值 R/Ω						
U/V						
I/A						
$R_{\text{并}}/\Omega$						

故答案为：(1) 如上所示；(2) ①记下电流表、电压表的示数 I_1 、 U_1 ，记录在表格中；

②调节电阻箱连入电路阻值为 R_2 ；③ $R = \frac{U}{I}$ ；

(3) 如上表所示。

44. 【解答】解：

当把鳄鱼夹在电阻线上向右滑动的过程中，接入电路中的电阻线的长度变大，灯泡发光变弱，说明电阻丝的电阻增大，据此现象可提出一个可探究的科学问题：导体的电阻与导体长度有什么关系？

故答案为：导体的电阻与导体长度有什么关系？

五、阅读题：6 分

45. 【解答】解：(1) 据材料中介绍，半导体可能是单质，可能是有机物，也可能是无机物，半导体材料制成的元件具有特殊的物理特性；

(2) A、当二极管两端的正向电压为 0.2V 时，正向电流为零，二极管处于截止状态；故 A 错误；

B、当二极管两端的正向电压为 0.8V 时，有正向电流，二极管处于导通状态，故 B 正确；

C、当二极管两端的反向电压为 10V 时，电路中无反向电流通过，二极管处于截止状态；故



C 正确；

D、当二极管两端的反向电压为 50V 时，反向电流会突然增大，二极管将会被击穿；故 D 正确。

故答案为：(1) D；(2) BCD。

46. 【解答】解：(1) 为了防止铝箔上的电荷转移到支架和底座上，所以支架和底座的材料都应选择绝缘体；

(2) 用毛皮摩擦橡胶棒使其带电，用橡胶棒接触电容杯的铝箔，橡胶棒的电荷传到转杯的铝箔细条片上，此时铝箔细条片和橡胶棒带有同种电荷，由于同种电荷相互排斥，所以转杯就旋转了起来。

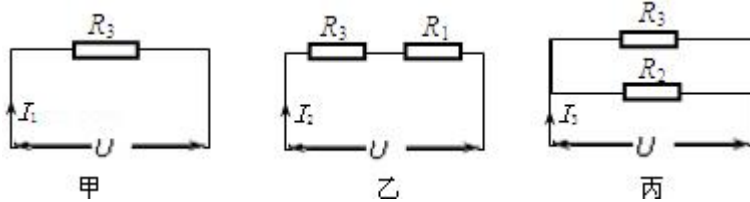
故答案为：(1) 绝缘体；(2) 同种电荷相互排斥；

六、计算题 (5 分)

47. 【解答】解：(1) 当开关 S、S₁ 闭合、S₂ 断开时，等效电路图如图甲所示；

(2) 当开关 S 闭合、S₁、S₂ 断开时，等效电路图如图乙所示；

(3) 当开关 S、S₁、S₂ 都闭合时，等效电路图如图丙所示；



(4) 在图甲中， $I_1 = 0.9\text{A}$ ，由 $I = \frac{U}{R}$ 可得电源电压：

$$U = I_1 R_3 = 0.9\text{A} \times 10\Omega = 9\text{V};$$

(5) 在图乙中， $I_2 = 0.6\text{A}$ ，

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得， R_1 、 R_3 串联的总电阻：

$$R = \frac{U}{I_2} = \frac{9\text{V}}{0.6\text{A}} = 15\Omega,$$

则电阻 R_1 的阻值： $R_1 = R - R_3 = 15\Omega - 10\Omega = 5\Omega$ ；

答：(1) (2) (3) 等效电路图如图所示；

(4) 电源两端电压 U 为 9V；

(5) 电阻 R_1 的阻值为 5Ω。

