



2018-2019 学年北京四中九年级（上）期中物理复习试卷

一、选择题（18分）

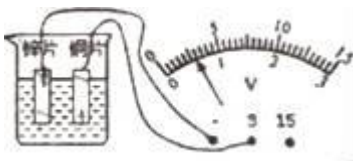
1. 下列关于热现象的说法中正确的是（ ）

- A. 温度高的物体含有的热量多
- B. 物体的内能增加，一定是从外界吸收了热量
- C. 液体的沸点随液面上方气压的增大而降低
- D. 冰水混合物吸热时，温度不变，内能增大

2. 下列说法中正确的是（ ）

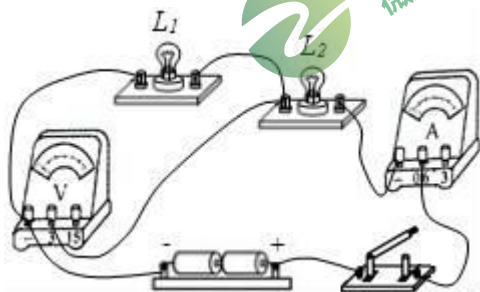
- A. 温度升高越多的物体，吸收的热量越多
- B. 在汽油机的压缩冲程中，内能转化为机械能
- C. 用锯条锯木板时，锯条发热，锯条的内能增加，木板内能减少
- D. 煮好的豆浆香气四溢的原因是分子在不停地做无规则运动

3. 在烧杯中加入盐水，然后将连在电压表上的铜片和锌片潜入水中，这样就制成一个电池，其现象如图所示，则下列说法错误的是（ ）



- A. 铜片是电池的正极
- B. 此时电压表的读数是 0.6V
- C. 盐水电池是将化学能转化为电能的
- D. 该电池可以直接用来给 2 节手电筒供电

4. 如实物图所示，以下判断正确的是（ ）

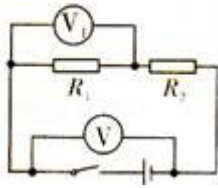


- A. 灯 L_1 与灯 L_2 并联，电压表测灯 L_1 两端的电压
- B. 灯 L_1 与灯 L_2 并联，电压表测灯 L_2 两端的电压
- C. 灯 L_1 与灯 L_2 串联，电压表测灯 L_1 两端的电压



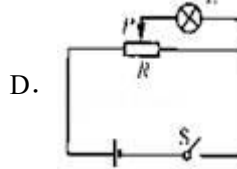
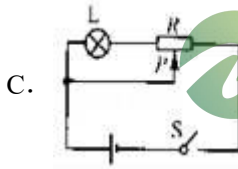
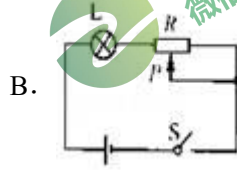
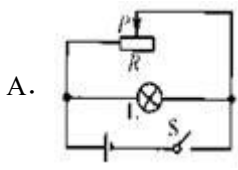
D. 灯 L_1 与灯 L_2 串联，电压表测灯 L_2 两端的电压

5. 如图，电路中 $R_1 < R_2$ ，开关闭合，电压表 V 的示数为 $4V$ ，电压表 V_1 的示数 ()



- A. 等于 $4V$ B. 大于 $2V$ C. 等于 $2V$ D. 小于 $2V$

6. 如图所示的各种电路，同种元件的参数均相等，能利用滑动变阻器调节电灯从亮到熄灭的电路是 ()



二. 填空题 (22 分)

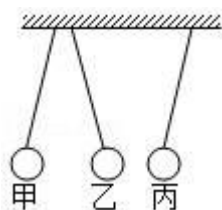
7. 一壶水在炉火上加热，水温升高，其内能_____ (选填“增大”、“不变”或“减小”)，改变物体内能有两种方式，这是通过_____方式改变其内能的。

8. 烧开同一锅水，完全燃烧的干木材与完全燃烧的天然气质量不同，是因为它们具有不同的_____；当水烧开后，水蒸气会把锅盖顶开，这个过程中的能量转化和内燃机的_____冲程中的能量转化相似。用水做冷却液是因为水的_____大。

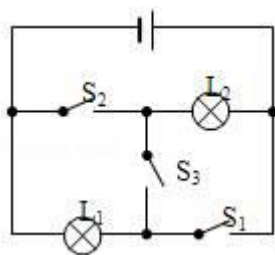
9. 在一杯水中滴入红墨水，静置一段时间后发现整杯水变红，此现象说明分子在_____。将两块表面干净的铅块压紧后，即使在铅块下面挂了物体也不会将它们拉开 (如图所示)，这说明分子间存在_____ (选填“引力”或“斥力”)。



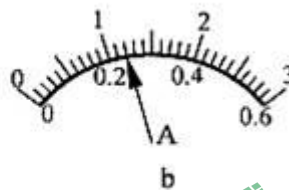
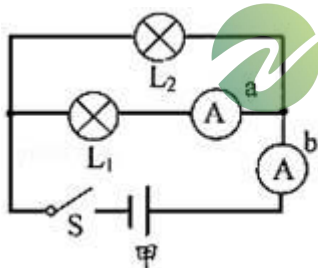
10. 甲、乙、丙三个通草球静止在如图所示的位置，已知甲球带正电，则乙球带_____电，丙球带负电或_____。



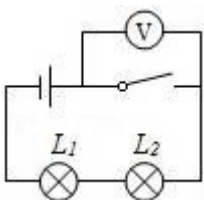
11. 如图所示电路中，只闭合 S_1 、 S_2 时，灯 L_1 、 L_2 是_____，只闭合 S_3 时，灯 L_1 、 L_2 是_____（选填“串联”或“并联”），同时闭合开关_____会造成电源短路。



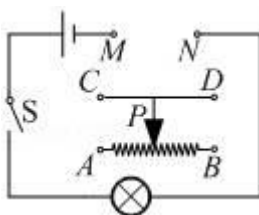
12. 如图电路，当开关 S 闭合后，电流表的指针偏转如图乙所示，a 电流表的读数应为_____安，b 电流表的读数应为_____安。



13. 某同学将两节新干电池接在如图所示的电路中，并用电压表测开关的电压。当开关断开时，电压表示数约为_____V；当开关闭合时，电压表示数约为_____V。



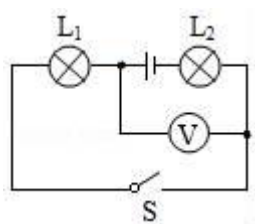
14. 滑动变阻器是通过改变_____来改变电阻的。如图所示，若要使滑动变阻器的滑片 P 向 A 端滑动时，小灯泡变亮，那么可以将滑动变阻器的 C 接线柱与_____接线柱接在电路的 M 、 N 两端。



15. 如图所示电路，电源电压为 $6V$ ，开关闭合后电压表的示数为 $2.8V$ ，则灯 L_1 两端的电压为



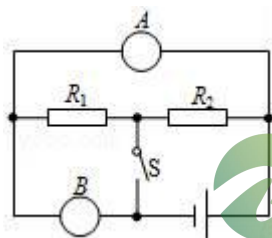
V, 灯 L_2 两端的电压为_____V。



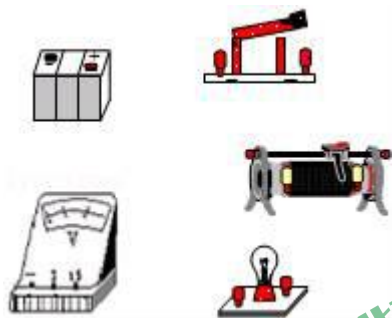
16. 将玻璃棒和丝绸摩擦, 玻璃棒会带上_____电荷; 用一个带负电的物体去靠近一个带负电的轻质小球, 小球会被_____ (选填“吸引”或“排斥”)。

三. 作图题与实验探究 (作图 2 分, 其余每空 1 分, 共 20 分)

17. 如图所示, 闭合开关 S, 要使 R_1 、 R_2 并联, 请在 A、B 圆圈内填出电压表“V”或电流表“A”, 并标出两表的“+”、“-”接线柱。



18. 如图所示, 电源电压为 12V, 用笔画线代替导线, 将图中元件连接成电路, 要求: 电压表测量灯泡两端的电压, 当滑动变阻器的滑片向左移动时, 灯泡变亮。



19. (8 分) 小海和小梅一起做“探究并联电路中电流的规律”实验。

(1) 图甲是他们设计的电路图, 图乙是他们测量电流时连接的实验电路, 此时电流表测量的是 (选填“A”“B”或“C”) 处的电流。

(2) 请在图乙中移动一根导线, 测量另外一处的电流。在移动的导线上画“×”, 并用笔画线代替导线连接正确的电路。移动后电流表测量的是_____ (选填“A”“B”或“C”) 处的电流。

(3) 测出 A、B、C 三处的电流如表所示, 由此得出初步结论: _____ (只写表达式)。小梅指出: 为了得出更普遍的规律, 应当进行多次实验。操作方法是: _____。

A. 改变电流表的量程或换电流表再测几次



B. 换用不同规格的小灯泡，再测出几组电流值

C. 整理器材，结束实验

D. 分析数据，得出结论

(4) 当 L_1 灯泡发生断路时， L_2 亮度_____（填“变亮”“变暗”或“不变”）。

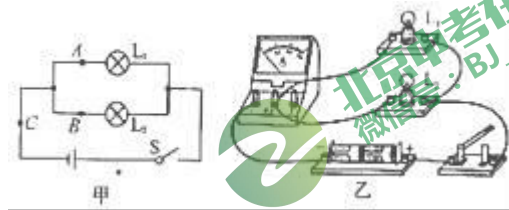
(5) 另一实验小组的小利同学连好如图所示的电路后，闭合开关进行试触，发现电流表指针反偏。

导致这一现象发生的错误操作可能是：_____。

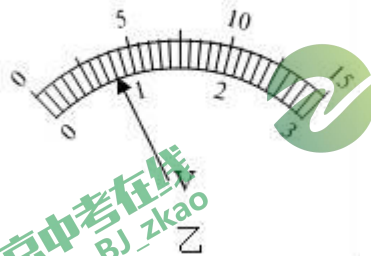
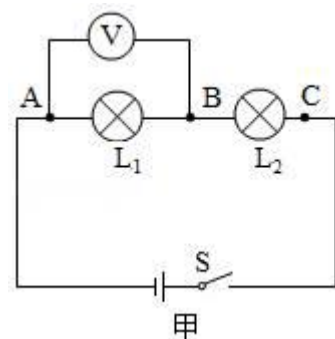
(6) 小利同学纠正错误后通过实验，得到了如下数据，他由此得出结论：并联电路中各个支路的电

流相等。其不足之处是：_____。

A 处的电流 I_A/A	B 处的电流 I_B/A	C 处的电流 I_C/A
0.4	0.4	0.8



20. 小明同学对串联电路电压规律进行了探究



(1) 闭合开关，发现 L_1 不发光， L_2 比较亮，电压表示数为零，则小灯泡 L_1 的故障是_____。

(2) 排除故障后，小明正确测出了 L_1 两端的电压，在测 L_2 两端的电压时，小明为了节省时间，打算采用以下方法：电压表所接的 B 接点不动，只断开 A 接点，并改接到 C 接点上。此操作可能会导致电压表出现的现象是_____。

(3) 最后，小明按照正确的方法测出了 L_1 、 L_2 、AC 之间的电压 $U_{L1}=2.4V$ ， $U_{L2}=1.4V$ ， U_{AC} 的示数如图乙所示，读出 $U_{AC}=\underline{\quad\quad}V$ ，并得出了实验的最终结论。

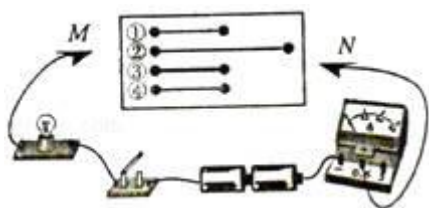
21. (6分) 小明在探究“影响导体电阻大小的因素”时，猜想导体的电阻可能与下列因素有关：

A. 材料 B. 长度 C. 横截面积



为了验证上述猜想，小明用如图所示的器材进行实验，其中①②③是镍铬合金丝，④是锰钢合金丝。①③④长度相同，①②④横截面积相同。

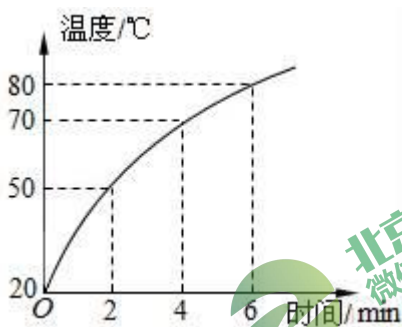
- (1) 连接电路时，开关应处于_____状态。
- (2) 实验中，在 M，N 之间接上不同的导体，闭合开关后通过观察_____来比较导体的电阻大小。
- (3) 为了验证猜想 A，应选用编号为_____的两根金属丝分别接入电路进行试验。
- (4) 分别将①③两根金属丝接入 M、N 两点间，通过观察比较可以发现，当导体的长度和材料一定时，_____。



四. 计算题 (6 分)

22. (6 分) 某物理兴趣小组的同学，用煤炉给 10dm^3 的水加热，同时他们绘制了如图所示的加热过程中水温随时间变化的图线。若在 6min 内完全燃烧了 2kg 的煤，水的比热容为 $4.2 \times 10^3\text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ，煤的热值约为 $3 \times 10^7\text{J}/\text{kg}$ 。求：

- (1) 煤完全燃烧产生的热量；
- (2) 经过 6min 时间加热，水所吸收的热量；
- (3) 煤炉烧水时的热效率。





2018-2019 学年北京四中九年级（上）期中物理复习试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（18分）

1. 下列关于热现象的说法中正确的是（ ）

- A. 温度高的物体含有的热量多
- B. 物体的内能增加，一定是从外界吸收了热量
- C. 液体的沸点随液面上方气压的增大而降低
- D. 冰水混合物吸热时，温度不变，内能增大

【分析】（1）热量是一个过程量，不能说物体含有多少热量；

（2）做功和热传递都能改变物体的内能；

（3）液体的沸点随着气压的增大而升高；

（4）内能的大小与物体质量、温度和状态有关。

【解答】解：A、热量是一个过程量，不能说物体含有多少热量，故 A 错误；

B、物体的内能增加，可能从外界吸收了热量，也可能是外界物体对他做功，故 B 错误；

C、液体的沸点随着气压的增大而升高，故 C 错误；

D、冰水混合物质量不变，温度不变，但吸热，所以内能增大，故 D 正确。

故选：D。

【点评】此题考查了热量的理解、改变内能两种方式的理解、气压与沸点关系的理解和内能的影响因素，是一道综合题。

2. 下列说法中正确的是（ ）

- A. 温度升高越多的物体，吸收的热量越多
- B. 在汽油机的压缩冲程中，内能转化为机械能
- C. 用锯条锯木板时，锯条发热，锯条的内能增加，木板内能减少
- D. 煮好的豆浆香气四溢的原因是分子在不停地做无规则运动

【分析】（1）物体吸收热量的多少与物体的质量、比热容和升高的温度有关；

（2）内燃机的四个冲程有吸气冲程、压缩冲程、做功冲程、排气冲程，将机械能转化为内能的是压缩冲程，将内能转化为机械能的是做功冲程；

（3）改变物体内能的方式有做功和热传递，做功是能量转化的过程，热传递是能量转移的过程；



(4) 物质是由分子组成的，分子都在永不停息地做无规则运动。

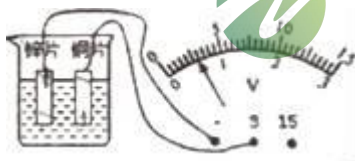
【解答】解：

- A、物体吸收热量的多少与物体的质量、比热容和升高的温度有关，温度升高的越多的物体，不一定吸收的热量越多，因为质量、比热容不确定，故 A 错误；
- B、汽油机工作时，在压缩冲程中机械能转化为内能，故 B 错误；
- C、用锯条锯木板，摩擦生热，机械能转化成内能，锯条和木板的温度升高，是通过做功的方式增加了锯条和木板的内能，故 C 错误；
- D、煮好的豆浆香气四溢的原因是分子在永不停息地运动造成的，故 D 正确。

故选：D。

【点评】本题考查了温度、热量与内能的关系，涉及到的知识点较多，要求学生掌握好相关的知识。

3. 在烧杯中加入盐水，然后将连在电压表上的铜片和锌片潜入水中，这样就制成一个电池，其现象如图所示，则下列说法错误的是（ ）



- A. 铜片是电池的正极
- B. 此时电压表的读数是 0.6V
- C. 盐水电池是将化学能转化为电能的
- D. 该电池可以直接用来给 2 节手电筒供电

【分析】(1) 对于电压表和电流表的读数，要看清所选的量程和分度值；此题中，电压表量程为 0~3V，对应的分度值为 0.1V。

(2) 电压表的使用规则是：①并联在电路中；②正接线柱靠近电源的正极，负接线柱靠近电源的负极；③所测电压不能超过电压表的量程。

【解答】解：A、根据电压表的使用规则：正接线柱靠近电源的正极，负接线柱靠近电源的负极；可判断出铜片是正极，故 A 正确；

B、题中电压表所选量程为 0~3V，对应的分度值为 0.1V；根据指针所指位置可读出电压值为 0.6V，故 B 正确；

C、盐水电池对外供电时发生化学反应，将化学能转化为电能，故 C 正确；

D、2 节干电池的电压为 3V，该手电筒的小灯泡额定电压约为 3V，该电池的电压远远小于 3V，不

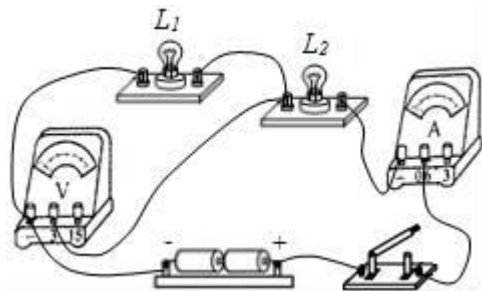


可以直接用来给 2 节手电筒供电，故 D 错误。

故选：D。

【点评】 解答此题要掌握电压表的量程和分度值，准确读数；还要熟练掌握电压表的使用规则和电源的能量转化。

4. 如实物图所示，以下判断正确的是 ()



- A. 灯 L_1 与灯 L_2 并联，电压表测灯 L_1 两端的电压
- B. 灯 L_1 与灯 L_2 并联，电压表测灯 L_2 两端的电压
- C. 灯 L_1 与灯 L_2 串联，电压表测灯 L_1 两端的电压
- D. 灯 L_1 与灯 L_2 串联，电压表测灯 L_2 两端的电压

【分析】 ①在串联电路中电流只有一条路径；在并联电路中电流有多条流通路径。

②电流表需与被测用电器串联。电流表与谁串联，就是测谁的电流。

③电压表是并联使用的，电压表与谁并联，就是测谁的电压。

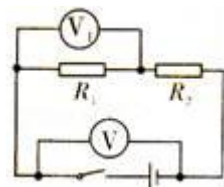
【解答】 解：由实物图可知，电流从正极出发经开关、电流表、灯泡 L_2 、 L_1 回负极，电压表并联在 L_1 两端，则

灯 L_1 与灯 L_2 串联，电压表测灯 L_1 两端的电压，故 C 正确，ABD 错误。

故选：C。

【点评】 此题考查电路的基本连接方式，同时考查了电压表的使用，比较简答，属于基础知识。

5. 如图，电路中 $R_1 < R_2$ ，开关闭合，电压表 V 的示数为 4V，电压表 V_1 的示数 ()



- A. 等于 4V
- B. 大于 2V
- C. 等于 2V
- D. 小于 2V

【分析】 已知 $R_1 < R_2$ ，判断电压表所测谁的电压，再根据串联电路两端的电压等于各部分电压之和可作出选择。

【解答】 解：已知 $R_1 < R_2$ ，电压表 V 的示数为 4V，即电源电压为 4V，电压表 V_1 测 R_1 两端的电压，

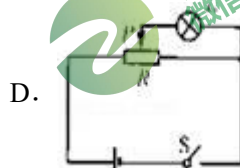
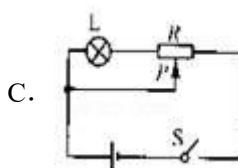
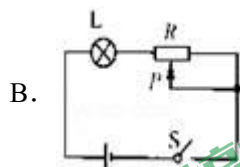
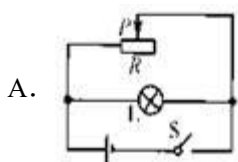


根据串联电路两端的电压等于各部分电压之和可知，电压表 V_1 的示数小于 $2V$ 。

故选：D。

【点评】 本题考查了串联电路的特点和欧姆定律的应用，关键是利用不等式得出答案。

6. 如图所示的各种电路，同种元件的参数均相等，能利用滑动变阻器调节电灯从亮到熄灭的电路是 ()



【分析】 滑动变阻器在电路中连接一“上”一“下”两个接线柱，其在电路中的作用是通过改变电路中电阻的大小来改变电路中的电流；当将滑动变阻器的下下和滑片三个接线头接入电路后，滑动变阻器可以使部分电阻短路起到调节部分电路两端的电压的作用。

【解答】 解：

- A. 由图可知，滑动变阻器与灯泡并联，因并联电路中各支路独立工作、互不影响可知，滑片移动时不影响灯泡的亮暗，且滑动变阻器接入电路中的电阻过小时会造成电路中的电流过大，烧坏电路元件，故 A 不符合题意；
- B. 由图可知，滑动变阻器与灯泡串联，当滑动变阻器接入电路中的电阻最大时，通过灯泡的电流最小，灯泡的实际功率最小，灯泡不一定熄灭，故 B 不符合题意；
- C. 由电路图可知，滑动变阻器与灯泡串联，滑片 P 使灯泡处于短路状态，无论怎样滑到滑片灯泡都不亮，故 C 不符合题意；
- D. 由电路图可知，滑动变阻器与灯泡并联，当滑片 P 滑到右端时，会引起灯泡短路，实现灯泡由亮到熄灭，故 D 符合题意。

故选：D。

【点评】 本题考查了滑动变阻器的使用，要注意由于滑动变阻器在不同的电路中的连接方式不同，其在各电路中的作用也是不同的。

二. 填空题 (22 分)

7. 一壶水在炉火上加热，水温升高，其内能 增大 (选填“增大”、“不变”或“减小”)，改



变物体内能有两种方式，这是通过热传递方式改变其内能的。

【分析】（1）内能与物体的质量、温度以及状态有关；

（2）改变物体内能有两种方法，一是做功，二是热传递，做功是能量的转化，而热传递是能量的转移；

【解答】解：当物体的状态和质量均不变时，温度升高，内能增加；因此一壶水在炉火上加热，水温升高，其内能增大；该过程是通过热传递改变水的内能的。

故答案为：增大；热传递。

【点评】本题考查了学生对内能、做功和热传递改变物体内能的区别，属于基础题。

8. 烧开同一锅水，完全燃烧的干木材与完全燃烧的天然气质量不同，是因为它们具有不同的热值；当水烧开后，水蒸气会把锅盖顶开，这个过程中的能量转化和内燃机的做功冲程中的能量转化相似。用水做冷却液是因为水的比热容大。

【分析】（1）1千克燃料完全燃烧放出的热量叫做该燃料的热值，热值是燃料的一种特性；

（2）在内燃机的做功冲程中，高温高压的燃气推动活塞做功，将内能转化为机械能；

（3）水的比热容最大，与其它物质相比，在质量和升高的温度相同时，水吸收的热量最多。

【解答】解：

（1）烧开同样一壶水，完全燃烧的干木材与完全燃烧的天然气质量不同，说明完全燃烧相同质量的干木材和天然气放出的热量不同，即热值不同；

（2）水开时，壶盖被蒸气顶开，是水蒸气推动壶盖做功，将内能转化为壶盖的机械能，此过程和内燃机的做功冲程相似；

（3）与其它液体相比较，水的比热容最大，在质量和升高的温度相同时，水吸收的热量最多，制冷效果最好。

故答案为：热值；做功；比热容。

【点评】此题主要考查的是学生对燃料热值概念、做功改变物体内能的实质的理解和掌握，知识点较多，但都是基础性题目。

9. 在一杯水中滴入红墨水，静置一段时间后发现整杯水变红，此现象说明分子在不停地做无规则运动。将两块表面干净的铅块压紧后，即使在铅块下面挂了物体也不会将它们拉开（如图所示），这说明分子间存在引力（选填“引力”或“斥力”）。



【分析】物质是由分子组成的，分子都在不停地做无规则运动，分子之间存在相互作用的引力和斥力。

【解答】解：

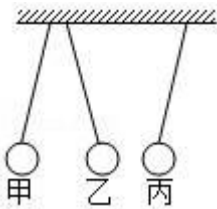
在一杯水中滴入红墨水，静置一段时间后发现整杯水变红，这是扩散现象，说明分子在不停地做无规则运动；

将两个底面平整、干净的铅柱紧压后，两个铅柱的底面分子之间的距离比较大，表现为引力，使两个铅柱结合在一起，即使下面吊一个重物也不会将它们拉开。

故答案为：不停地做无规则运动；引力。

【点评】本题需掌握：分子在永不停息的做无规则运动，分子力存在引力和斥力。

10. 甲、乙、丙三个通草球静止在如图所示的位置，已知甲球带正电，则乙球带正电，丙球带负电或不带电。



【分析】（1）同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引。

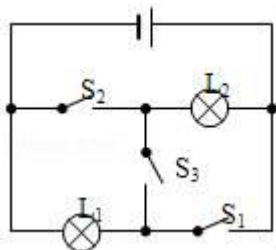
（2）排斥的带有同种电荷，吸引的可能带有异种电荷，也可能带电体吸引不带电体。

【解答】解：甲、乙相互排斥，说明甲、乙一定带同种电荷，甲带正电，则乙一定也带正电；丙、乙相互吸引，说明丙带负电或乙不带电。

故答案为：正；不带电。

【点评】带电体吸引不带电体，排斥带同种电荷，吸引可能带异种电荷，其中之一带电。注意带电体具有吸引轻小物体的性质的情况。

11. 如图所示电路中，只闭合 S_1 、 S_2 时，灯 L_1 、 L_2 是并联，只闭合 S_3 时，灯 L_1 、 L_2 是串联（选填“串联”或“并联”），同时闭合开关 S_1 、 S_2 、 S_3 会造成电源短路。



【分析】(1) 串联电路电流只有一条路径，电流依次经过各用电器从正极回到电源负极；并联电路电流有多条路径，分别经过各用电器从电源正极回到负极；

(2) 短路分为电源短路和用电器短路，电源短路是指用导线直接将电源两端相连；而用电器短路是指用一根导线将某个用电器的两端连接起来，使电器两端的电压为零。

【解答】解：只闭合 S_1 、 S_2 时，则电流只有两条路径：正极 $\rightarrow S_1 \rightarrow L_1 \rightarrow$ 负极，正极 $\rightarrow L_2 \rightarrow S_2 \rightarrow$ 负极，所以 L_1 、 L_2 是并联；

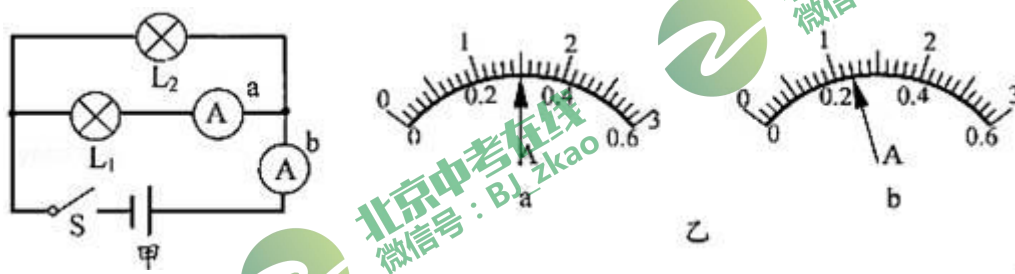
只闭合 S_3 时，则电流只有一条路径：正极 $\rightarrow L_2 \rightarrow S_3 \rightarrow L_1 \rightarrow$ 负极，因此 L_1 、 L_2 是串联；

当开关 S_1 、 S_2 、 S_3 闭合时，电源的两极直接用导线连接起来了，造成电源短路，损坏电源。

故答案为：并联；串联； S_1 、 S_2 、 S_3 。

【点评】本题考查了学生识别串、并联电路的能力，电路的识别一般就从电流路径上分析，只有一条路径的是串联，有多条路径的是并联。

12. 如图电路，当开关 S 闭合后，电流表的指针偏转如图乙所示，a 电流表的读数应为 0.3 安，b 电流表的读数应为 1.2 安。



【分析】并联电路中，干路电流等于各支路电流之和。

电流表读数时，首先确定它使用的量程和分度值，示数为指针偏转的大格示数与小格示数的和。

【解答】解：由电路图可知此电路为并联电路，电流表 a 与在 L_1 串联，因此电流表 a 测量 L_1 的电流；电流表 b 串联在干路中，电流表 b 测量干路中的电流；

因为并联电路的干路电流要大于支路电流，所以电流表 a 的使用量程应是 $0 \sim 0.6A$ ，分度值是 $0.02A$ ，

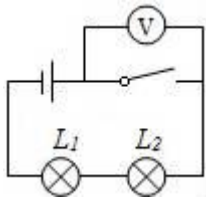
读数为 $0.3A$ ；电流表 b 的使用量程应是 $0 \sim 3A$ ，分度值是 $0.1A$ ，读数为 $1.2A$ 。

故答案为：0.3；1.2。



【点评】 此题主要考查了电流表的读数和使用，根据并联电路的电流特点先确定量程和分度值是关键。

13. 某同学将两节新干电池接在如图所示的电路中，并用电压表测开关的电压。当开关断开时，电压表示数约为 3 V；当开关闭合时，电压表示数约为 0 V。



【分析】 由电路图可知，两灯泡串联，电压表与开关并联；一节干电池的电压为 1.5V，根据串联电路的电压特点可知电源的电压，根据串联电路的电压特点求出相应的电压值。

【解答】 解：由电路图可知，两灯泡串联，电压表测开关两端的电压，当开关断开时，电压表串联在电路中，测的是电源电压。

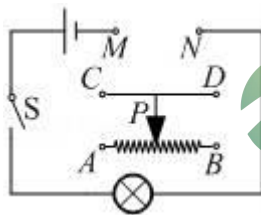
因串联电路中总电压等于各分电压之和，且一节干电池的电压为 1.5V，所以两节新干电池组成电源的电压 $U = 2 \times 1.5V = 3V$ ，

当开关闭合时，电压表被短路，相当于测开关两端的电压，示数约为 0V。

故答案为：3；0。

【点评】 本题考查了串联电路的电压特点，关键是电压表所测电路元件的判断，要注意一节干电池的电压为 1.5V。

14. 滑动变阻器是通过改变 接入电路中电阻丝的长度 来改变电阻的。如图所示，若要使滑动变阻器的滑片 P 向 A 端滑动时，小灯泡变亮，那么可以将滑动变阻器的 C 接线柱与 A 接线柱接在电路的 M、N 两端。



【分析】 (1) 滑动变阻器的工作原理是靠改变接入电路电阻丝的长度，来改变电阻大小的；它的正确接法是“一上一下”。

(2) 滑动变阻器接入电路的阻值是由下方接线柱决定的：若滑片靠近下方接线柱，电阻减小；若远离下方接线柱，电阻变大。

【解答】 解：(1) 滑动变阻器是靠改变接入电路中电阻丝的长度来改变电阻的；

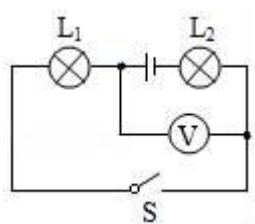


(2) 滑片 P 向 A 端滑动时，灯泡变亮，说明电路中电流变大；根据欧姆定律可知，在电源电压不变时，电流变大，滑动变阻器接入电路的阻值变小，所以滑动变阻器的 C 接线柱与 A 接线柱接在电路的 M、N 两端。

故答案为：接入电路中电阻丝的长度；A。

【点评】 本题考查了滑动变阻器的原理和正确连接的方法，能根据滑动变阻器的原理按要求正确接入电路是解决本题的关键。

15. 如图所示电路，电源电压为 6V，开关闭合后电压表的示数为 2.8V，则灯 L_1 两端的电压为 2.8 V，灯 L_2 两端的电压为 3.2 V。



【分析】 由电路图可知，灯泡 L_1 、 L_2 串联，电压表测 L_1 两端的电压，即电压表的示数为 L_1 两端的电压；根据串联电路的电压特点求出 L_2 两端的电压。

【解答】 解：∵ 电压表测 L_1 两端的电压，

∴ L_1 两端的电压 $U_1 = 2.8\text{V}$ ，

又∵ L_1 、 L_2 串联，

∴ L_2 两端的电压为 $U_2 = U - U_1 = 6\text{V} - 2.8\text{V} = 3.2\text{V}$ 。

故答案为：2.8；3.2；

【点评】 本题考查了串联电路的电压特点，关键是电压的正确使用和所测电路元件的判断，是一道基础题目。

16. 将玻璃棒和丝绸摩擦，玻璃棒会带上 正 电荷；用一个带负电的物体去靠近一个带负电的轻质小球，小球会被 排斥（选填“吸引”或“排斥”）。

【分析】 根据正、负电荷的规定确定玻璃棒的带电情况；根据电荷间的相互作用规律判断小球的状态。

【解答】 解：规定丝绸摩擦过的玻璃棒，玻璃棒带正电；

因为同种电荷相互排斥，因此用一个带负电的物体去靠近一个带负电的轻质小球，小球会被排斥。

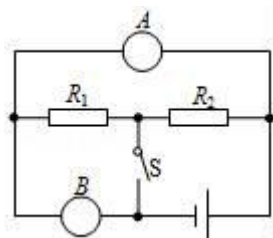
故答案为：正；排斥。

【点评】 本题考查正负电荷的规定以及电荷间的相互作用规律，属于基础题。

三. 作图题与实验探究（作图 2 分，其余每空 1 分，共 20 分）

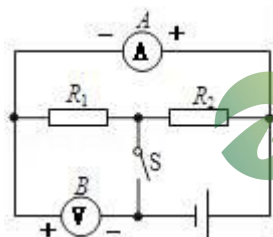


17. 如图所示，闭合开关 S，要使 R_1 、 R_2 并联，请在 A、B 圆圈内填出电压表“V”或电流表“A”，并标出两表的“+”、“-”接线柱。



【分析】 根据电压表和电流表在电路中的作用以及并联电路的特点进行分析，即电压表在电路中相当于开路，电流表在电路中相当于导线。

【解答】 解：开关 s 闭合后，要使电阻 R_1 、 R_2 并联，因此电流必须从正极出发，分别流入电阻 R_1 和 R_2 中，故 B 为相当于开路的电压表；又因为电流通过 A、通过电阻 R_1 流回负极，因此 A 为相当于导线的电流表。据电流从正接线柱流入，从负接线柱流出，标出对应的正负接线柱即可；



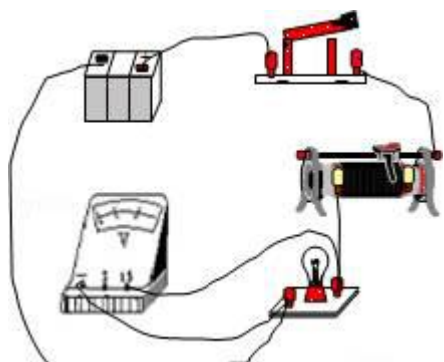
【点评】 解答本题的关键是知道电压表和电流表的正确连接方法以及各自在电路中的作用。

18. 如图所示，电源电压为 12V，用笔画线代替导线，将图中元件连接成电路，要求：电压表测量灯泡两端的电压，当滑动变阻器的滑片向左移动时，灯泡变亮。



【分析】 当变阻器的滑片向左移动时，灯泡变亮，说明变阻器按一上一下的原则串联在电路中，且左下方接线柱必须接入电路中，电压表测量灯泡两端的电压说明电压表与灯泡并联，然后与开关、电源组成电路。

【解答】 解：经分析可知，滑动变阻器左下方接线柱与任意上方接线柱串联在电路中，然后与灯泡、电源、开关串联组成电路，电压表并联在灯泡两端，由于电源电压为 12V，则电压表选择 0~15V 量程，如下图所示：



【点评】 本题考查了实物图的连接，关键是根据题意判断灯泡与滑动变阻器的连接方式以及正确的连接。

19. (8分) 小海和小梅一起做“探究并联电路中电流的规律”实验。

(1) 图甲是他们设计的电路图，图乙是他们测量电流时连接的实验电路，此时电流表测量的是 C (选填“A”“B”或“C”) 处的电流。

(2) 请在图乙中移动一根导线，测量另外一处的电流。在移动的导线上画“×”，并用笔画线代替导线连接正确的电路。移动后电流表测量的是 A 或 B (选填“A”“B”或“C”) 处的电流。

(3) 测出 A、B、C 三处的电流如表所示，由此得出初步结论： $I_C = I_A + I_B$ (只写表达式)。小梅指出：为了得出更普遍的规律，应当进行多次实验。操作方法是：B。

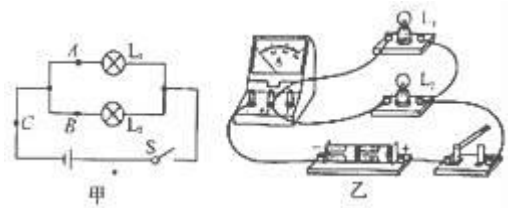
- A. 改变电流表的量程或换电流表再测几次
- B. 换用不同规格的小灯泡，再测出几组电流值
- C. 整理器材，结束实验
- D. 分析数据，得出结论

(4) 当 L_1 灯泡发生断路时， L_2 亮度 不变 (填“变亮”“变暗”或“不变”)。

(5) 另一实验小组的小利同学连好如图所示的电路后，闭合开关进行试触，发现电流表指针反偏。导致这一现象发生的错误操作可能是：电流表的正负接线柱接反。

(6) 小利同学纠正错误后通过实验，得到了如下数据，他由此得出结论：并联电路中各个支路的电流相等。其不足之处是：使用相同规格的器材进行实验且只进行了一次实验，实验结论不具有普遍性。

A 处的电流 I_A/A	B 处的电流 I_B/A	C 处的电流 I_C/A
0.4	0.4	0.8



【分析】(1) 掌握电路的连接，两灯泡并联，电流表在干路上，测干路的电流；

(2) 为了测量另一处的电流，让电流表测量支路的电流；

分析电流表串联在哪条支路上得出结论；

(3) 并联电路中，干路电流等于各支路电流的和，为得出普遍结论，实验时应采用不同规格的实验器材进行多次实验；

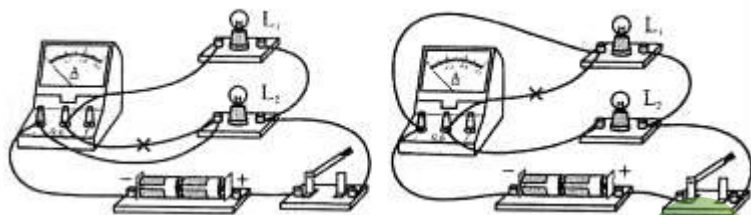
(4) 并联电路互不影响；

(5) 连接电路时电表正负接线柱不要接反，为得出普遍结论应换用不同规格的器材进行多次实验；

(6) 为得出普遍结论，应使用不同规格的器材进行多次实验，然后得出结论。

【解答】解：(1) 电流表在干路上测量干路的电流，即 C 点的电流；

(2) 让电流表测量另一处的电流，也就是测量支路的电流，如图所示：



左图测量的是 A 点的电流，右图测量的是 B 点的电流；

(3) 并联电路中，干路电流等于各支路电流的和，即 $I_C = I_A + I_B$ ，为得出普遍结论，实验时应采用不同规格的灯泡进行多次实验；

(4) 两灯并联，互不影响，所以当 L_1 灯泡发生断路时， L_2 亮度不变；

(5) 电流表指针反向偏转，这是由于电流表正负接线柱接反了造成的；

(6) 由表中实验数据可知，两支路电流相等，实验所使用的灯泡规格相同，且只进行了一次实验，这样得出的实验结论不具有普遍性。

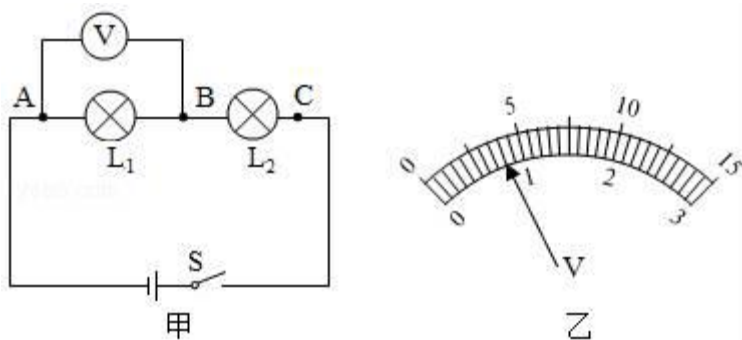
故答案为：(1) C；(2) 电路连接如上图；A 或 B；(3) $I_C = I_A + I_B$ ；B；(4) 不变；(5) 电流表的正负接线柱接反；(6) 使用相同规格的器材进行实验且只进行了一次实验，实验结论不具有普遍性。

【点评】此题是探究并联电路中电流的规律实验，考查了有关电路的连接、电压表的读数、电阻的计算、电功率的计算，关键是根据图象乙能够确定与电压相应的电流值本题考查了电路故障、实



验数据分析，为得出普遍结论，应使用不同规格的实验器材进行多次实验。

20. 小明同学对串联电路电压规律进行了探究



- (1) 闭合开关，发现 L_1 不发光， L_2 比较亮，电压表示数为零，则小灯泡 L_1 的故障是 短路。
- (2) 排除故障后，小明正确测出了 L_1 两端的电压，在测 L_2 两端的电压时，小明为了节省时间，打算采用以下方法：电压表所接的 B 接点不动，只断开 A 接点，并改接到 C 接点上。此操作可能会导致电压表出现的现象是 电压表指针反向偏转。
- (3) 最后，小明按照正确的方法测出了 L_1 、 L_2 、AC 之间的电压 $U_{L1}=2.4V$ ， $U_{L2}=1.4V$ ， U_{AC} 的示数如图乙所示，读出 $U_{AC}=\underline{4}$ V，并得出了实验的最终结论。

【分析】 (1) 闭合开关灯泡不亮原因有两个：灯泡处发生短路或断路，其它位置发生断路。一个灯泡发光，另一个不发光，不可能发生断路，只能是短路。

(2) 电流从电流表正接线柱流入，负接线柱流出，电流表反向偏转。

(3) 根据串联电路两端的总电压与各用电器两端的电压之和的关系计算出两灯泡的总电压，由此判断出电压表选择的量程，根据指针的位置读出电压表示数。

【解答】 解：

- (1) 由于两灯串联，发现 L_1 不发光， L_2 比较亮，说明不可能发生断路；电压表示数为零，说明没有电流通过 L_1 ，即 L_1 短路了；
- (2) 只断开电压表 A 接点，并改接到 C 接点上，而 B 接点不动，电压表正负接线柱接反了，闭合开关后，电压表指针反向偏转，所以不能测出 L_2 两端的电压。
- (3) 由实验数据可知， L_1 和 L_2 的总电压为： $U=U_{L1}+U_{L2}=2.4V+1.4V=3.8V$ ；

电压表测量 AC 间电压，所以选择电压表选择的是 0~15V 量程；电压表分度值为 0.5V，电压表示数为 4V。

故答案为：(1) 短路；(2) 电压表指针反向偏转；(3) 4。

【点评】 本题考查了利用电压表判断电路故障的分析能力、电压表的使用方法等知识；做此题时要围绕串联电路的电压规律去分析解答，需要注意的是实验为了得出普遍结论，应进行多次实验，



测出多组数据。

21. (6分) 小明在探究“影响导体电阻大小的因素”时, 猜想导体的电阻可能与下列因素有关:

A. 材料 B. 长度 C. 横截面积

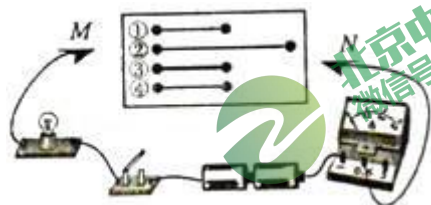
为了验证上述猜想, 小明用如图所示的器材进行实验, 其中①②③是镍铬合金丝, ④是锰钢合金丝。①③④长度相同, ①②④横截面积相同。

(1) 连接电路时, 开关应处于 断开 状态。

(2) 实验中, 在 M, N 之间接上不同的导体, 闭合开关后通过观察 电流表示数或灯泡的亮度 来比较导体的电阻大小。

(3) 为了验证猜想 A, 应选用编号为 ①④ 的两根金属丝分别接入电路进行试验。

(4) 分别将①③两根金属丝接入 M、N 两点间, 通过观察比较可以发现, 当导体的长度和材料一定时, 横截面积越大, 电阻越小。



【分析】 (1) 为保护电路, 连接电路时开关应处于断开状态;

(2) 电阻的大小不能直接比较, 利用转换法通过电路中可以观察的现象来比较电阻的大小;

(3) 利用控制变量法研究问题, 要控制其他因素一定, 改变被研究因素;

(4) 分析①③两金属丝什么因素相同, 什么因素不同, 研究的是不同因素的关系。

【解答】 解:

(1) 在连接电路时, 为避免误操作引起短路现象, 连接电路时要求开关断开;

(2) 在 M、N 之间分别接上不同的导体, 则通过观察灯的亮度或电流表示数来比较导体电阻的大小;

(3) 为研究电阻长导体的材料关系, 要控制长度和横截面积一定, 所以要选择编号①④;

(4) ①③两金属丝材料都是镍铬合金, 长度相同, 横截面积不同, 所以是研究导体电阻跟横截面积的关系, 探究发现, 当导体的长度和材料一定时, 横截面积越大, 电阻越小。

故答案为: (1) 断开; (2) 电流表示数或灯泡的亮度; (3) ①④; (4) 横截面积越大, 电阻越小。

【点评】 控制变量法和转换法是探究题常出的问题, 分析清楚各自的特征, 在具体实验中如何应用。

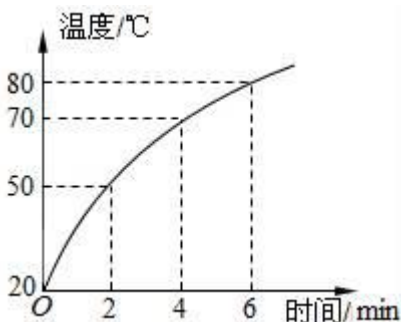
四. 计算题 (6分)

22. (6分) 某物理兴趣小组的同学, 用煤炉给 10dm^3 的水加热, 同时他们绘制了如图所示的加热



过程中水温随时间变化的图线。若在 6min 内完全燃烧了 2kg 的煤，水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ，煤的热值约为 $3 \times 10^7 \text{J}/\text{kg}$ 。求：

- (1) 煤完全燃烧产生的热量；
- (2) 经过 6min 时间加热，水所吸收的热量；
- (3) 煤炉烧水时的热效率。



- 【分析】** (1) 已知煤的质量和热值，利用 $Q = mq$ 可求得煤完全燃烧产生的热量；
- (2) 由图知，经过 6min 时间加热，水升高的温度值，利用吸热公式求水吸收的热量；
- (3) 烧水时的热效率（热效率等于水吸收的热量与燃料完全燃烧放出的热量之比）。

【解答】 解：

(1) 2kg 煤完全燃烧产生的热量 $Q_{\text{放}} = mq = 2\text{kg} \times 3 \times 10^7 \text{J}/\text{kg} = 6 \times 10^7 \text{J}$ ；

(2) 10dm^3 水的质量 $m = \rho V = 1\text{kg}/\text{dm}^3 \times 10\text{dm}^3 = 10\text{kg}$ ；

水所吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = cm(t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 10\text{kg} \times (80^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 2.52 \times 10^6 \text{J}$ ；

(3) 煤炉烧水时的热效率 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}} = \frac{2.52 \times 10^6 \text{J}}{6 \times 10^7 \text{J}} \times 100\% = 4.2\%$ 。

答：

- (1) 煤完全燃烧产生的热量为 $6 \times 10^7 \text{J}$ ；
- (2) 经过 6min 时间加热，水所吸收的热量为 $2.52 \times 10^6 \text{J}$ ；
- (3) 煤炉烧水时的热效率为 4.2%。

【点评】 本题考查了学生对吸热公式、燃料完全燃烧放热公式的掌握和运用，能从液体的温度随时间变化的图象搜集有关信息是本题的关键。