

# 2023 北京清华附中初三 9 月月考

## 物 理

### 一、单选题（下列各小题中只有一个选项符合题意，共 30 分，每题 2 分）

1. 下列物品中，通常情况下属于导体的是（ ）

- A. 2B 铅笔芯                      B. 电工胶底鞋                      C. 陶瓷碗                      D. 玩具木棒

2. 在如图所示的实例中，通过热传递改变物体内能的是



- A. 迅速下压活塞，管内气体的温度升高  
B. 酒精灯加热试管中的水，水的温度升高  
C. 用橡皮条摩擦铜管，铜管的温度升高  
D. 用手反复弯折铁丝，铁丝的弯折处温度升高

3. 2023 年 1 月 1 日，中国首架国产 C919 大型客机开启了今年首场的验证飞行。如图所示是这架 C919 客机首场飞行时，在北京大兴国际机场安全降落的情景。关于这架 C919 客机的上升和降落过程，下列说法正确的是（ ）

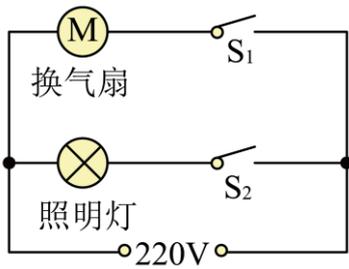


- A. 飞机匀速上升时，它的机械能保持不变  
B. 飞机减速降落时，它的机械能逐渐减小  
C. 飞机落地后继续减速滑行，它的机械能保持不变  
D. 飞机上升到最高处后，它的机械能最大

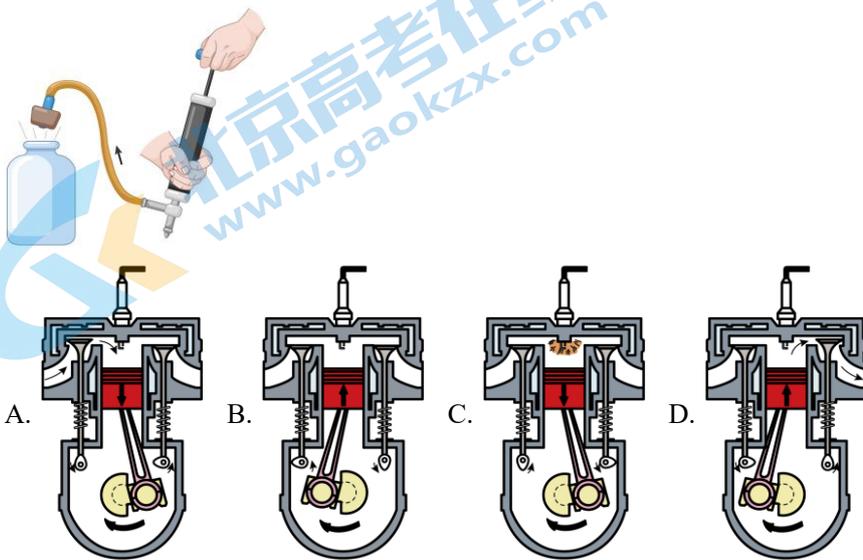
4. 在下列事例中，能表明分子在不停地运动的是（ ）

- A. 建筑工地上尘土飞扬                      B. 早上大雾弥漫在山间  
C. 房间内烟雾缭绕                      D. 冰糖在水中溶化

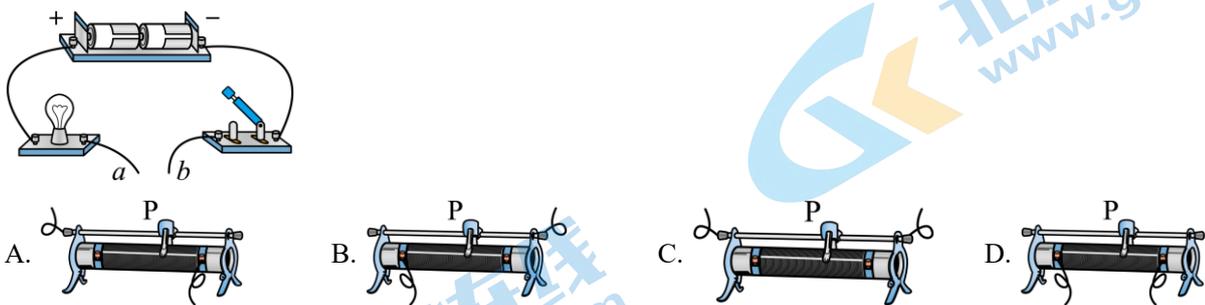
5. 小云家卫生间安装了换气扇和照明灯，换气扇和照明灯的电路连接如图所示，下列说法中正确的是



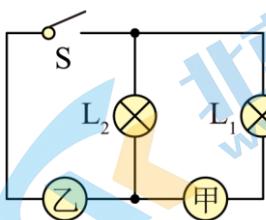
- A. 换气扇和照明灯不能同时工作
  - B. 换气扇和照明灯只能同时工作
  - C. 换气扇和照明灯工作时，通过它们的电流一定相等
  - D. 换气扇和照明灯工作时，它们两端的电压一定相等
6. 热机工作的四个冲程中哪个冲程与图中瓶塞弹起原理相同 ( )



7. 如图所示电路，在  $a$ 、 $b$  两点间接一滑动变阻器，闭合开关后灯泡能发光。现要使滑动变阻器的滑片  $P$  向左滑动的过程中，灯泡亮度变暗，则图所示的接法中正确的是 ( )



8. 如图所示的电路中，若在闭合开关  $S$  后，两只灯泡都能发光，应在图甲、乙两处连入的元件是 ( )

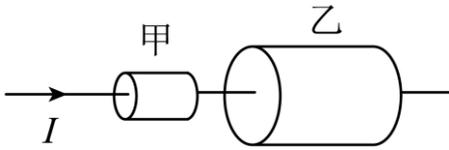


- A. 甲是电压表，乙是电池
- B. 甲是电池，乙是电流表

C. 甲是电流表，乙是电池

D. 甲是电压表，乙是电流表

9. 用同种材料制成两段长度相等，横截面积不同的圆柱形导体，甲比乙的横截面积小。如图所示将它们串联在电路中，通电一段时间后，下列说法正确的是（ ）



- A. 甲导体的电流大于乙导体
- B. 甲导体的电阻小于乙导体
- C. 甲导体的电流小于乙导体
- D. 甲导体的电阻大于乙导体

10. 关于温度和热量，下列说法中正确的是（ ）

- A. 在热传递过程中，物体温度升高时，一定要吸收热量
- B. 温度高的物体比温度低的物体含有的热量多
- C. 物体吸收热量、内能增加时，温度升高
- D. 不同燃料完全燃烧时，热值越大的燃料放出的热量越多

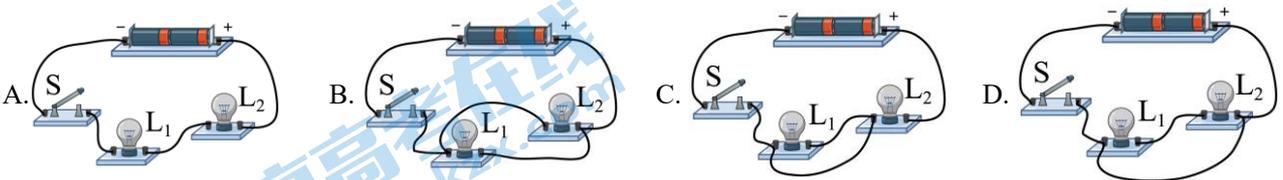
11. 对于同一物态的某种物质，根据  $c = \frac{Q}{m\Delta t}$  得知（ ）

- A. 比热跟热量成正比
- B. 比热跟质量成反比
- C. 比热跟温度变化成反比
- D. 吸收或放出的热量跟质量与温度变化的乘积之比是个恒量

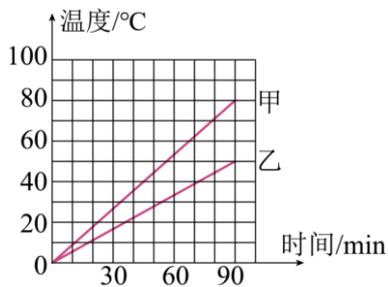
12. 对于一些宏观现象的微观解释，下列说法中错误的是（ ）

- A. 铁块很难被压缩，表明分子之间存在斥力
- B. 变瘪的乒乓球放入热水中鼓起来，这是乒乓球内的气体分子个数变多了的结果
- C. 湿衣服在阳光下比在阴凉处干得快，表明温度越高分子运动越剧烈
- D. 与固体和液体相比，打气筒中的气体容易被压缩，这是由于气体分子比液体和固体分子间距大的原因

13. 如图所示电路中，当开关闭合后，会导致电源被短路的是（ ）



14. 用两个相同的电加热器分别给质量和初温都相同的甲、乙两种液体同时加热，两液体的温度随时间变化关系图像如图所示，下列说法正确的是（ ）



- A. 相同加热时间，甲液体吸收的热量多
- B. 甲液体的比热容大于乙液体的比热容
- C. 升高相同的温度，乙液体的加热时间比较长
- D. 加热相同的时间，甲液体升高的温度小于乙液体

15. 如图所示，关于蹦极过程，下列说法正确的是，由跳台下落到达最低点，又在弹力绳的作用下弹起，不考虑空气阻力的作用，下列说法正确的是（ ）



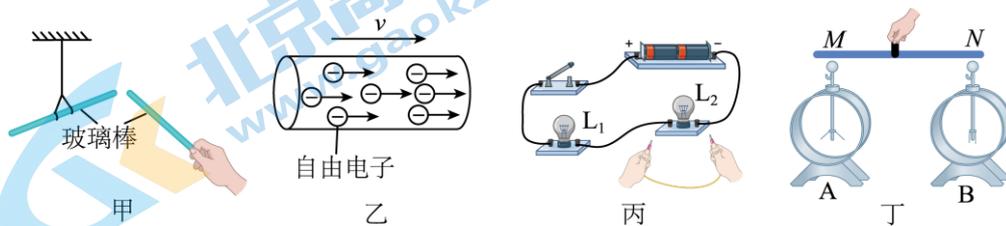
- A. 从跳台下落到最低点的过程中，弹力绳的弹性势能一直增大
- B. 从跳台下落到最低点的过程中，人减少的重力势能全部转化为动能，人的机械能守恒
- C. 人在最低点时，弹力绳弹性势能最大
- D. 人在弹力绳的作用下从最低点弹起后，人的重力势能和动能都增加

二、多选题（下列各小题中符合题意的选项均多于一个。本大题共 10 分，每小题 2 分。每小题全部选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

16. 关于电学基本知识，下列说法正确的是（ ）

- A. 原子由原子核和核外电子组成，原子核带负电，核外电子带正电
- B. 有电源的电路中不一定有电流
- C. 电压是形成电流的原因
- D. 电阻表示导体对电流阻碍作用大小的物理量，流过导体的电流越大，导体电阻越小

17. 关于图所示的四个情境，下列说法中正确的是（ ）



- A. 用丝绸摩擦过的两根玻璃棒靠近时，会相互排斥

- B. 图中自由电子的定向移动方向为电流方向
- C. 开关闭合后，用导线触接  $L_2$  两端时， $L_1$  发光， $L_2$  不发光
- D. 用橡胶棒把验电器  $A$  和  $B$  连接起来， $B$  的金属箔会张开

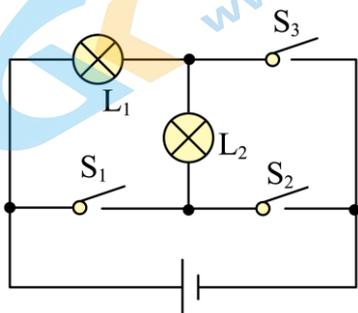
18. 关于热机，下列说法正确的是 ( )

- A. 热机的效率越高说明热机做功越快
- B. 在做功同样多的情况下，消耗的燃料越多，热机的效率越低
- C. 新能源汽车的发动机的效率不能达到 100%
- D. 相同质量的不同燃料，放出的热量越多，热值越大，热值与放出的热量成正比

19. 关于电流，下面说法正确的是 ( )

- A. 电荷的定向移动形成电流
- B. 必须有电源和闭合回路才能形成持续电流
- C. 电流都是由自由电子定向移动形成的
- D. 金属导体中的电流方向与自由电子的定向移动方向相同

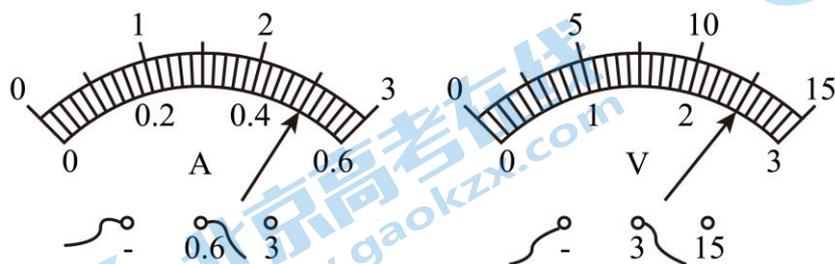
20. 在如图所示的电路中，下列说法中可能正确的是 ( )



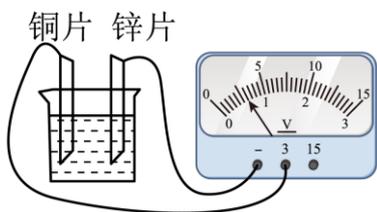
- A. 闭合  $S_2$ ，断开  $S_1$ 、 $S_3$  时，灯泡  $L_1$  和  $L_2$  串联
- B. 闭合  $S_1$ 、 $S_2$ ，断开  $S_3$  时，会发生电源短路
- C. 闭合  $S_1$ 、 $S_3$ ，断开  $S_2$  时，灯泡  $L_1$ 、 $L_2$  并联
- D. 闭合  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$  时，灯泡  $L_1$  和  $L_2$  都发光

### 三、实验与探究题 (共 46 分，每图、每空 2 分，28 (2)、29 (2) 每空 3 分)

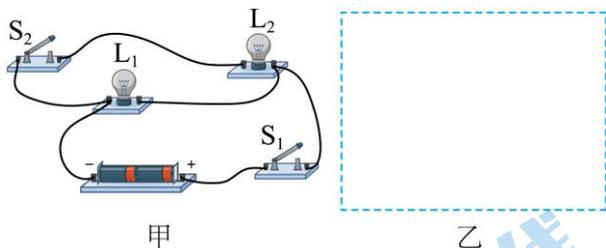
21. 如图所示，电流表的示数为 \_\_\_\_\_ A，电压表的示数为 \_\_\_\_\_ V。



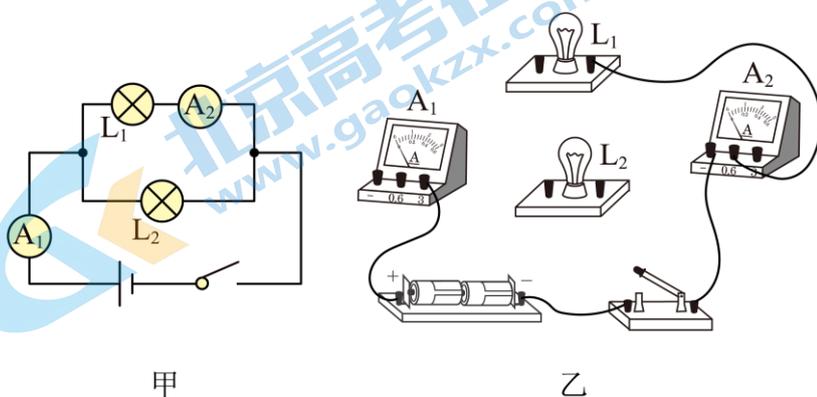
22. 小明在烧杯中加入盐水，将锌片和铜片部分浸入盐水中，组成一个盐水电池，他用电压表测量这个自制电池的电压，其现象如图所示。通过现象可判断铜片相当于盐水电池的 \_\_\_\_\_ 极，你判断的根据是：\_\_\_\_\_。



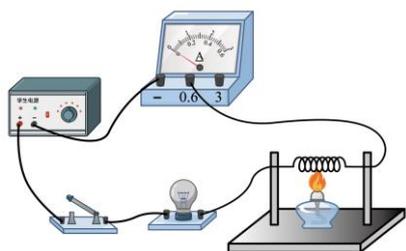
23. 根据图所示的电路，在方框内画出对应的电路图，并在图中标出 S、S<sub>1</sub>、L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>



24. 根据图甲所示的电路图，将图乙中的实际电路连接起来。

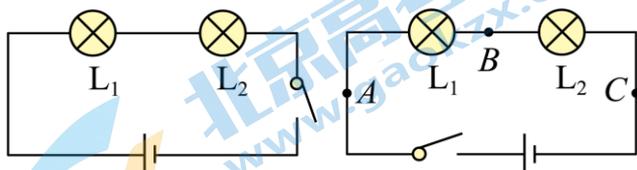


25. 如图所示，闭合开关后，用酒精灯给细铁丝加热，在铁丝的温度逐渐升高并发红的过程中，观察电流表的示数\_\_\_\_\_（选填“变小”或“变大”）和小灯泡亮度变暗，你能得出的结论是\_\_\_\_\_。



26. 在“探究串联电路中各点的电流有什么关系”时：

(1) 小红把两个灯泡 L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub> 串联起来（如图所示），闭合开关发现，灯 L<sub>1</sub> 较亮，灯 L<sub>2</sub> 较暗。由此他猜想：电流从电源正极流出，流过小灯泡 L<sub>1</sub> 后会减小，因此流过 L<sub>1</sub> 的电流比流过 L<sub>2</sub> 的电流大。为了验证该猜想是否正确，请你在不增加任何其他器材的情况下，设计实验验证。\_\_\_\_\_

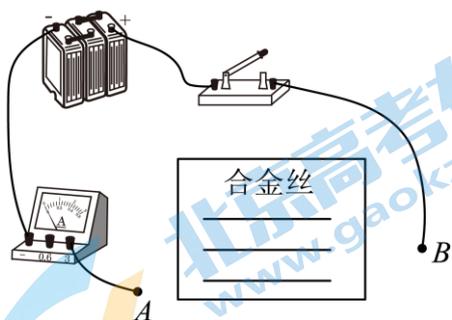


(2) 为了进一步探究串联电路中各点的电流有什么关系，小明设计实验如下：把两个灯泡 L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub> 串联起来接到如图所示电路中，分别把如图中 A、B、C 各点断开，把电流表接入，测得通过 A、B、C 各点的电

流是相等的，为了验证结论的普遍性，下一步他的操是\_\_\_\_\_。

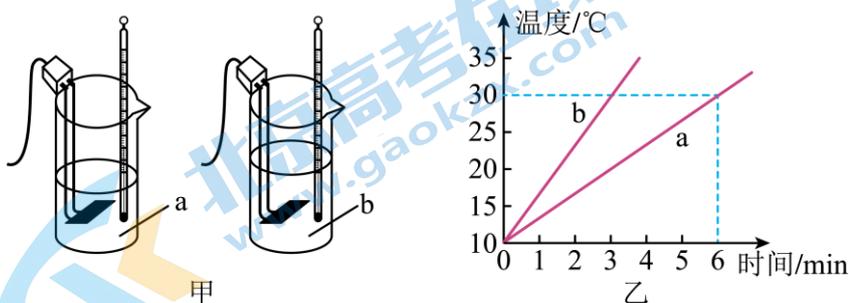
27. 如图在“探究影响导体电阻大小的因素”实验中，分别对“合金丝电阻跟它的长度、横截面积、材料有关”的猜想进行实验探究。下表中给出了可供选择的几种导体，分别用 A-E 五个字母代表。请你回答下列问题：

- (1) 本实验是通过比较\_\_\_\_\_来比较导体电阻的大小，电流表示数越大，所接电阻阻值越\_\_\_\_\_；在物理上，这种研究问题的方法叫\_\_\_\_\_法；
- (2) 为检验“导体电阻跟横截面积有关”的猜想，应选用\_\_\_\_\_两个代号的导体；
- (3) 选用 A、E 两个代号的导体，\_\_\_\_\_（选填“可以”或“不能”）检验“导体电阻跟材料有关”的猜想，理由是\_\_\_\_\_。



导体代号	长度/m	横截面积/mm <sup>2</sup>	材料
A	1.0	0.4	锰铜
B	1.0	0.6	锰铜
C	0.5	0.4	锰铜
D	1.0	0.6	镍铬合金
E	1.5	0.4	镍铬合金

28. 如图所示，是比较不同物质的吸热本领的实验装置，烧杯中装有质量相同，初温相同的 a、b 两种液体。小英采取的实验方案如下：将相同的电加热器分别浸没在甲乙两种液体中，同时开始加热，给它们加热相同的时间，用温度计测量液体吸收热量后升高的温度，并进行比较。请按要求完成下列问题：

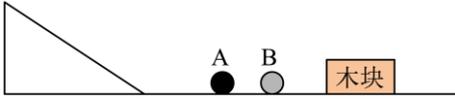


- (1) 在此实验过程中给水和食用油加热相同的时间是为了保证它们\_\_\_\_\_相同；

(2) 为了得出实验结论，还可以怎样制定实验方案：\_\_\_\_\_；

(3) 图乙是根据实验数据绘制的图像，分析可知 a 比 b 的比热容\_\_\_\_\_（填“大”“小”）。若从 a、b 两液体中选取作为暖手袋的供热物质，则应选\_\_\_\_\_（填“a”、“b”）。

29. 如图所示，在探究物体的动能跟哪些因素有关时，实验桌上有满足实验要求的带滑槽的轨道，体积相等、质量不同的金属球 A 和 B，可沿轨道滑行的木块：



(1) 该实验中，用\_\_\_\_\_表示金属球运动到水平面时动能的大小；

(2) 利用该装置在探究物体的动能是否与运动的速度有关时，具体操作为：\_\_\_\_\_，观察现象并记录实验数据。

#### 四、科普阅读题（共 6 分）

30. 阅读《为何现今家用导线多用铜线而不是铝线？》回答问题。

为何现今家用导线多用铜线而不是铝线？

看看近日国际市场上几种常见金属的价格，要是让你根据表一中的产量和价格选择制造家用导线的材料，你会选谁呢？也许你会毫不犹豫的选择“铁”。那为什么市面上几乎看不到铁导线呢？

表一 常见金属产量价格表

金属	全球年产量/10 <sup>4</sup> t	市场价格（元/t）
金	2	88000000
银	8	1365000
铜	8000	17700
铝	15000	16000
铁	301430	2200

表二 常见电接触金属材质的主要物理性质表

	金	银	铜	铝	铁	镍铬合金
电阻率（ $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ ）	0.024	0.016	0.017	0.027	0.097	1.1
硬度（HBW）	20	25	35	27	67	
熔点（ $^{\circ}\text{C}$ ）	1064	962	1083	660	1540	1350
密度（ $\text{g}/\text{cm}^3$ ）	19.3	10.5	8.9	2.7	7.9	8.2

表二是一些金属及合金的物理性质。你有没有发现：铁的硬度很高，约是铜的 2 倍，铝的 3 倍，也就是说铁做的导线比较硬。有人会说，铁那么便宜，硬点就硬点吧！

其实，不选铁的原因主要还不是因为它比较硬。铁的电阻率，它是铝的3倍多，铜的近6倍。什么是电阻率呢？通俗的说，它就是反映材料导电能力强弱的物理量，电阻率越小，表明材料的导电能力越强。以铁为例，用纯铁制成的长为1m，横截面积为 $1\text{mm}^2$ 的铁丝，在常温常压下，这根铁丝的电阻就是 $0.097\Omega$ 。同样规格的铜丝电阻是 $0.017\Omega$ ，铝丝是 $0.027\Omega$ 。综合起来看，用铜做导线，性价比最高。

请根据上述材料，回答下列问题：

- (1) 文中表格里的五种金属，导电性最好的是“银”，通常家里的导线不以银为主要导体材料，主要是因为：\_\_\_\_\_；
- (2) 某种滑动变阻器磁筒上的电阻线是由镍铬合金丝缠绕而成，之所以选用这种材料是因为\_\_\_\_\_；
- (3) 根据文中信息和表中数据计算一根横截面积为 $5\text{mm}^2$ ，长为10m的铜丝，常温常压下电阻值为\_\_\_\_\_。

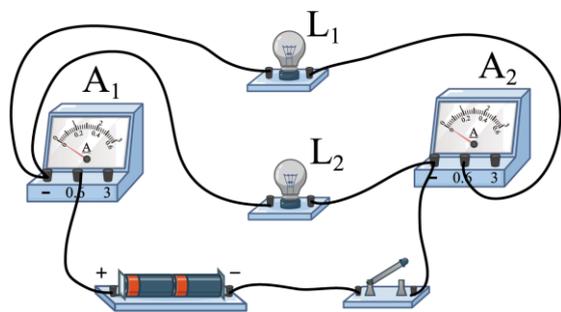
### 五、计算题（31题4分，32题4分，共8分）

31. 水壶内装有质量为 $0.25\text{kg}$ 的水，加热一段时间后，水的温度从 $20^\circ\text{C}$ 升高到 $60^\circ\text{C}$ ，同时消耗了 $1.5\times 10^{-3}\text{m}^3$ 的煤气，已知水的比热容为 $4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ 、煤气的热值为 $4\times 10^7\text{J}/\text{m}^3$ ，求：

- (1) 这杯水吸收的热量；
- (2) 加热过程中，煤气完全燃烧释放的热量。

32. 在如图所示的电路中，电源两端电压为 $3\text{V}$ ，电流表 $A_1$ 示数为 $0.5\text{A}$ ，电流表 $A_2$ 示数为 $0.3\text{A}$ 。求：

- (1) 通过小灯泡 $L_1$ 和 $L_2$ 的电流 $I_1$ 、 $I_2$ ；
- (2) 灯泡 $L_2$ 两端的电压与通过 $L_2$ 的电流的比值。



## 参考答案

### 一、单选题（下列各小题中只有一个选项符合题意，共 30 分，每题 2 分）

#### 1. 【答案】A

【详解】A. 2B 铅笔芯由石墨制成，通常情况下属于导体，故 A 符合题意；

B. 电工胶底鞋由橡胶制成，通常情况下不属于导体，故 B 不符合题意；

C. 陶瓷碗由陶瓷制成，通常情况下不属于导体，故 C 不符合题意；

D. 玩具木棒由木材制成，通常情况下不属于导体，故 D 不符合题意。

故选 A。

#### 2. 【答案】B

【分析】改变物体内能有两种方式：做功和热传递。做功实质是能量的转化，热传递实质是能量的转移。

【详解】A、迅速下压活塞筒内气体温度升高，属于做功改变物体的内能，不符合题意；

B、用酒精灯给水加热，水的温度升高，属于热传递改变物体的内能，符合题意；

C、用橡皮条摩擦铜管，使铜管温度升高，属于做功改变物体的内能，不符合题意；

D、用手反复弯折铁丝，弯折处会发烫，属于做功改变物体的内能，不符合题意。

故选 B。

#### 3. 【答案】B

【详解】A. 飞机匀速上升时，质量不变，高度升高，重力势能增大，速度不变，动能不变，所以它的机械能增大，故 A 错误；

B. 飞机减速降落时，质量不变，高度降低，重力势能减小，速度减小，动能减小，所以它的机械能逐渐减小，故 B 正确；

C. 飞机落地后继续减速滑行，重力势能不变，速度减小，动能减小，所以它的机械能减小，故 C 错误；

D. 飞机上升到最高处后，重力势能最大，动能大小不能确定，所以它的机械能不一定最大，故 D 错误。

故选 B。

#### 4. 【答案】D

【详解】A. 尘土是固体颗粒，尘土飞扬属于物质的机械运动，不是分子的运动，故 A 不符合题意；

B. 大雾是液态小水滴，大雾弥漫是小水滴的机械运动，不是分子的运动，故 B 不符合题意；

C. 烟雾是固态颗粒，烟雾缭绕属于机械运动，不是分子的运动，故 C 不符合题意；

D. 冰糖在水中溶化，属于扩散现象，是糖分子的运动，故 D 符合题意。

故选 D。

#### 5. 【答案】D

【详解】AB、两电器并联并且都有单独开关控制，则通过电键的控制两用电器可以单独工作，也可以同时工作，故 AB 错误；

C、由于两电器功率不同，则电流不一定相同；故 C 错误；

D、由并联电路的特点可知工作时两端的电压一定相等，故 D 正确。

故选 D。

6. 【答案】C

【详解】图中瓶内空气将瓶塞冲出，将内能转化为机械能，与内燃机的做功冲程的原理相同；

A. 进气门打开，活塞向下运动，为吸气冲程，故 A 不符合题意；

B. 两个气门都关闭，活塞向上运动，为压缩冲程，故 B 不符合题意；

C. 两个气门都关闭，活塞向下运动，为做功冲程，故 C 符合题意；

D. 排气门打开，活塞向上运动，为排气冲程，故 D 不符合题意。

故选 C。

7. 【答案】A

【详解】要使滑动变阻器的滑片 P 向左滑动的过程中，灯泡亮度变暗，滑动变阻器接入电阻增大，滑动变阻器应接入右下的接线柱，上面接线柱接哪一个均可，故 A 正确，BCD 错误。

故选 A。

8. 【答案】C

【详解】A. 如果甲是电压表，乙是电池，则甲就与  $L_1$  串联， $L_1$  就相当于断路，不发光，故 A 不符合题意；

B. 如果甲是电池，乙是电流表，乙就会将  $L_2$  短路， $L_2$  就不会发光，故 B 不符合题意；

C. 如果甲是电流表，乙是电池，两灯泡并联，甲电流表与灯泡  $L_1$  串联，闭合开关后，两只灯泡都能发光，故 C 符合题意；

D. 如果甲是电压表，乙是电流表，图中没有电源，两灯泡不可能发光，故 D 不符合题意。

故选 C。

9. 【答案】D

【详解】AC. 由于甲、乙电阻串联，甲导体的电流等于乙导体的电流，故 AC 错误；

BD. 材料相同，长度相同，甲细一些，电阻大一些，故 B 错误；D 正确。

故选 D。

10. 【答案】A

【详解】A. 在热传递过程中，物体温度升高一定吸收热量，温度降低一定放出热量，故 A 正确；

B. 热量是一个过程量，不能说含有，描述它的术语是“吸收”和“放出”，故 B 错误；

C. 物体吸收热量、内能增加时，温度不一定升高，例如：晶体熔化时要继续吸收热量，温度不变，故 C 错误；

D. 燃料完全燃烧放出的热量与燃料的质量和热值有关，不知道质量大小，只知道热值大小，无法判断哪种燃料完全燃烧放出的热量越多，故 D 错误。

故选 A。

11. 【答案】D

【详解】同种物质在同一状态下，其比热容为恒定值，与质量、温度、热量不成比例，公式中吸收或放出

的热量跟质量与温度变化的乘积之比是个恒量，故 D 正确。

12. 【答案】B

【详解】A. 组成物体的分子间存在相互作用的引力和斥力，铁块很难被压缩，表明分子之间存在斥力，故 A 正确，A 不符合题意；

B. 瘪的乒乓球放入热水中鼓起来，这是乒乓球内的气体温度升高分子运动加剧，分子间距离变大的结果，分子个数并没有增加，故 B 错误，B 符合题意；

C. 湿衣服在阳光下比在阴凉处干得快，表明温度越高分子运动越剧烈，这是蒸发加快的实质原因，故 C 正确，C 不符合题意；

D. 与固体和液体相比，气体具有流动性且没有一定的体积，是因为气体分子比液体和固体分子间距大，分子间相互作用力很小的原因，所以打气筒中的气体容易被压缩，故 D 正确，D 不符合题意。

故选 B。

13. 【答案】D

【详解】电源短路是指电流不经用电器，直接从电源的正极流向负极，此时电路中的电流会很大。

A. 图中电流由电源正极出发，经灯泡  $L_1$ 、 $L_2$  和开关 S 回到电源负极，当开关闭合后，不会造成电源短路，故 A 不符合题意；

B. 图中电流由电源正极出发，经并联的  $L_1$ 、 $L_2$ ，再经开关 S，回到电源负极，当开关闭合后，不会造成电源短路，故 B 不符合题意；

C. 由图知道，灯泡  $L_1$  与导线并联，形成短路，但图中电流由电源正极出发，经灯泡  $L_2$  和开关 S 回到电源负极，当开关闭合后，不会造成电源短路，故 C 不符合题意；

D. 由图知道， $L_1$  与  $L_2$  串联，然后与导线并联，导线将两灯短路；当开关闭合后，使电流不经用电器，直接从电源的正极经导线、开关流向负极，形成电源短路，故 D 符合题意。

故选 D。

14. 【答案】C

【详解】A. 由题意可知，用两个相同的电加热器分别给质量和初温都相同的甲、乙两种液体同时加热，相同加热时间，甲、乙两种液体吸收的热量相同，故 A 错误；

B. 根据  $Q_{吸} = cm\Delta t$  可知，在质量相等、初温相同、吸热也相同的情况下，谁的温度升高得多，它的比热容就小，由图可知在其它条件相同时，甲液体升高的温度较高，所以甲液体的比热容小于乙液体的比热容，故 B 错误；

C. 由图像可以看出，升高相同的温度，乙的加热时间长，乙吸收的热量多，故 C 正确；

D. 由图像可以看出，当加热时间相同时，即吸收的热量相同时，甲液体升高的温度大于乙液体升高的温度，故 D 错误。

故选 C。

15. 【答案】C

【详解】A. 从跳台下落到弹力绳刚好被伸直，蹦极者没有受到弹力的作用，弹力绳的形变量没有发生变化，此过程中，弹力绳的弹性势能不变，故 A 错误；

B. 从跳台下落到弹力绳刚好被伸直，蹦极者没有受到弹力的作用，只受到重力的作用，此过程中人减少的重力势能全部转化为动能；在弹力绳刚好伸直到蹦极者下落到最低点时，弹力绳的形变量不断增大，弹性势能增大，蹦极者的机械能一部分转化为弹力绳的弹性势能，人的机械能不守恒，故 B 错误；

C. 人在最低点时，弹力绳的形变量最大，弹性势能最大，故 C 正确；

D. 人在弹力绳的作用下从最低点弹起到人的重力大小等于弹力大小时，弹力绳弹性势能减少，人的动能和重力势能增加；但人继续上升后，速度变小，动能减小，故 D 错误。

故选 C。

## 二、多选题（下列各小题中符合题意的选项均多于一个。本大题共 10 分，每小题 2 分。每小题全部选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

### 16. 【答案】BC

【详解】A. 根据原子的结构特点可知，原子由原子核和核外电子组成，原子核带正电，核外电子带负电，故 A 错误；

B. 电路有持续电流的条件是：电路中有电源以及电路是通路，因此有电源的电路中不一定有电流，故 B 正确；

C. 电路中要想有电流，必须有电压，电路必须是通路，因此电压是形成电流的原因，故 C 正确；

D. 根据电阻的定义可知，电阻是表示导体对电流阻碍作用的大小，电阻是导体本身的一种性质，它的大小与导体的材料、长度、横截面积和温度有关，与导体的两端电压和通过的电流无关。故 D 错误。

故选 BC。

### 17. 【答案】AC

【详解】A. 用丝绸摩擦过的两根玻璃棒靠近时，带同种电荷互相排斥，故 A 正确；

B. 自由电子的定向移动方向与电流方向相反，故 B 错误；

C. 开关闭合后，用导线触接  $L_2$  两端时， $L_2$  发生短路， $L_1$  发光， $L_2$  不发光，故 C 正确；

D. 用橡胶棒把验电器 A 和 B 连接起来，橡胶棒是绝缘体没有电流通过，B 的金属箔不会张开，故 D 错误。

故选 AC。

### 18. 【答案】BC

【详解】A. 热机的效率是指有效利用的能量与燃料完全燃烧放出的热量的比值，做功快慢是代表热机的功率，热机效率与功率大小无关，故 A 错误；

B. 由热机效率的概念可知，在做功同样多的情况下，消耗的燃料越多，热机的效率越低，故 B 正确；

C. 热机工作过程中不可避免地由于机件之间地摩擦而产生额外功，因此效率不可能达到 100%，故 C 正确；

D. 由  $Q_{放} = mq$  可知，相同质量的不同燃料完全燃烧后放出热量越多的，热值越大；但热值是燃料的一种特性，只与燃料的种类有关，与质量、放出的热量等无关，故 D 错误。

故选 BC。

### 19. 【答案】AB

【详解】A. 根据电流的形成特点可知，电荷的定向移动形成电流，故 A 正确；

B. 有持续电流的条件为：必须有电源以及电路必须是闭合回路，两个条件同时满足，故 B 正确；

C. 正、负电荷的定向移动都可以形成电流，也可以正负电荷同时移动形成电流，故 C 错误；

D. 物理学中规定正电荷定向移动的方向为电流方向，与负电荷定向移动的方向相反，故 D 错误。

故选 AB。

20. 【答案】ABC

【详解】A. 闭合  $S_2$ ，断开  $S_1$ 、 $S_3$  时，电流从正极出发，经过灯泡  $L_1$ 、 $L_2$ 、 $S_2$  回到负极，故是串联电路，故 A 正确；

B. 闭合  $S_1$ 、 $S_2$ ，断开  $S_3$  时，电流从正极出发，经过开关  $S_1$ 、 $S_2$  回到负极，造成了电源短路，故 B 正确；

C. 闭合  $S_1$ 、 $S_3$ ，断开  $S_2$  时，电流从正极出发后分流，一个经过灯泡  $L_1$ ，与另外一条支路经过开关  $S_1$ 、灯泡  $L_2$  后汇合，经过开关  $S_2$  后回到了负极，故 C 正确；

D. 闭合  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$  时，流从正极出发，经过开关  $S_1$ 、 $S_2$  回到负极，造成了电源短路，故 D 错误。

故选 ABC。

### 三、实验与探究题（共 46 分，每图、每空 2 分，28（2）、29（2）每空 3 分）

21. 【答案】①. 0.5 ②. 2.5

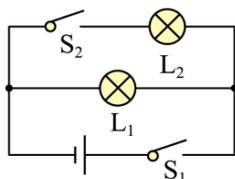
【详解】[1] 电流表选用了“0.6”和“-”接线柱，所以电流表选用的量程是  $0\sim 0.6A$ ；每一个大格之间代表  $0.2A$ ，每一个大格之间有 10 格小格，所以电流表的分度值为  $0.02A$ ；此时电流表的指针所在位置比  $0.4A$  多了 5 个小格，故示数为  $0.5A$ 。

[2] 电压表选用了“3”和“-”接线柱，所以电压表选用的量程是  $0\sim 3V$ ；每一个大格之间代表  $0.1V$ ，每一个大格之间有 10 格小格，所以电压表的分度值为  $0.1V$ ；此时电压表的指针所在位置比  $2V$  多了 5 个小格，故示数为  $2.5V$ 。

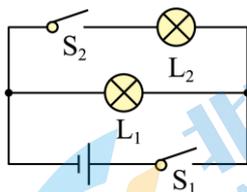
22. 【答案】①. 正 ②. 电压表指针正向偏转，说明电压表正接线柱连接的是电源正极

【详解】[1][2] 电压表正向偏转，根据电压表使用原则可知，与正接线柱“3”相接的铜片为正极；

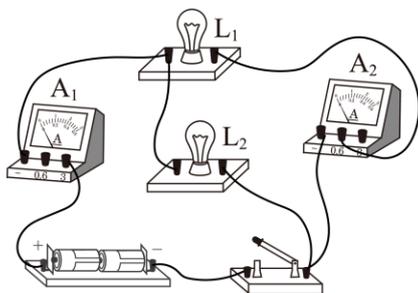
23. 【答案】



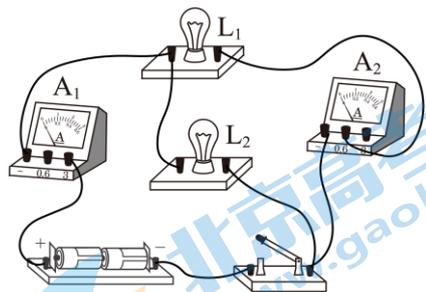
【详解】如图所示，电流从正极出发，经过开关  $S_1$  后分流，一条支路经过灯泡  $L_2$ 、 $S_2$ ，另外一条支路过  $L_1$ ，两条支路汇合后回到了负极，故电路图如下图所示：



24. 【答案】



【详解】由电路图可知，两灯泡并联在电路中，电流表  $A_2$  测的是通过灯  $L_1$  的电流，电流表  $A_1$  测的是干路电流；电源是由两节干电池串联组成的其电压为 3V，则电流表  $A_2$  选用小量程，电流表  $A_1$  选用大量程，实物图连接如下图所示：



25. 【答案】 ①. 变小 ②. 温度升高，铁丝的电阻变大

【详解】[1]用酒精灯给细铁丝加热，在铁丝的温度逐渐升高并发红的过程中，灯泡变暗，说明通过的电流变小。

[2]加热后，电流变小，说明细铁丝的电阻对电流的阻碍作用变大，细铁丝的电阻变大，故结论为温度升高，铁丝的电阻变大。

26. 【答案】 ①. 见解析 ②. 更换不同规格的灯泡多次实验

【详解】[1]为了验证小红猜想是否正确，我们可以：对换原电路中灯  $L_1$ 、灯  $L_2$  的位置，闭合开关，再次观察比较两个灯泡的亮度：若灯泡  $L_2$  比  $L_1$  亮，则小红的猜想是正确的，若仍然是  $L_1$  比  $L_2$  亮，则小明的猜想不正确。

[2]仅仅只做一次的实验，不具普遍性，需要更换不同规格的灯泡进行实验。

27. 【答案】 ①. 电流表示数 ②. 小 ③. 转换 ④. A、B ⑤. 不能 ⑥. 没有控制导体的长度相同

【详解】(1) [1][2][3]由于导体电阻的大小无法通过肉眼进行比较，因此实验中通过比较电流表示数来比较导体电阻的大小，电流表示数越大，所接电阻阻值越小；电流表示数越小，所接电阻阻值越大，这是转换法的应用。

(2) [4]为检验“导体电阻跟横截面积有关”的猜想，根据控制变量法可知，需控制导体的材料、长度相同，横截面积不同，应选用 A、B 两个代号的导体。

(3) [5][6]选用 A、E 两个代号的导体，横截面积相同，导体的材料不同，长度不同，没有控制导体的长度相同，不符合控制变量法的要求，所以不能检验“导体电阻跟材料有关”的猜想。

28. 【答案】 ①. 吸收的热量 ②. 见解析 ③. 大 ④. a

【详解】(1) [1]根据转换法可知，在此实验过程中给水和食用油加热相同的时间是为了保证它们吸收的热量相同。

(2) [2]根据比较吸热能力的方法可知，为了得出实验结论，可采取的实验方案如下：将相同的电加热器分别浸没在质量相同、初温相同的甲乙两种液体中，同时开始加热，使它们升高相同的温度，用秒表记录它们升高相同温度所需的时间，并进行比较。

(3) [3]根据实验数据绘制的温度与时间的关系图像如图乙所示可知：质量相等的 a、b 两种液体，在升高相同温度时，a 加热时间长，则 a 的吸热能力强，a 的比热容大。

[4]根据  $Q_{放}=cm\Delta t$ ，质量相同的 a、b 液体降低相同的温度，a 放热多效果好；故从 a、b 中选一种液体装入暖手袋中作为供热物质，则应选择 a。

29. 【答案】 ①. 金属球将木块推开的距离 ②. 将金属球 A 放在斜面的不同高度，并静止释放，让金属球撞击在同一位置的木块

【详解】(1)[1]实验中，金属球运动到水平面时动能的大小，用金属球将木块推开的距离来表示，因为金属球的动能越大，对木块做功就越多，则将其推开的距离越远。

(2)[2]要探究物体的动能与运动速度的关系，应保持物体的质量不变，改变其速度大小，所以可以选择金属球 A，将其放在斜面的不同高度，并从静止释放，让金属球撞击在同一位置的木块。

#### 四、科普阅读题（共 6 分）

30. 【答案】 ①. 银的价格较高 ②. 镍铬合金的电阻率大 ③.  $0.034\Omega$

【详解】(1) [1]银的导电性能最强，但银的价格较高，不适合做导线，家庭电路中使用的导线都是铝和铜做的。

(2) [2]用镍铬合金丝做滑动变阻器的电阻线，是因为镍铬合金的电阻率大，连接在电路中能够改变电路电阻。

(3) [3]根据题意和表中数据可得，一根横截面积为  $5\text{mm}^2$ ，长为  $10\text{m}$  的铜丝，常温常压下电阻值为

$$R=0.017\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}\times\frac{10\text{m}}{5\text{mm}^2}=0.034\Omega$$

#### 五、计算题（31 题 4 分， 32 题 4 分， 共 8 分）

31. 【答案】(1)  $4.2\times 10^4\text{J}$ ；(2)  $6\times 10^4\text{J}$

【详解】解：(1) 根据  $Q_{吸}=cm\Delta t$  可得，这杯水吸收的热量为

$$Q_{吸}=cm(t-t_0)=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})\times 0.25\text{kg}\times (60^\circ\text{C}-20^\circ\text{C})=4.2\times 10^4\text{J}$$

(2) 加热过程中，煤气完全燃烧释放的热量为

$$Q_{放}=Vq=1.5\times 10^{-3}\text{m}^3\times 4\times 10^7\text{J}/\text{m}^3=6\times 10^4\text{J}$$

答：(1) 这杯水吸收的热量为  $4.2\times 10^4\text{J}$ ；

(2) 加热过程中，煤气完全燃烧释放的热量为  $6\times 10^4\text{J}$ 。

32. 【答案】(1)  $I_1=0.3\text{A}$ ， $I_2=0.2\text{A}$ ；(2)  $15\Omega$

【详解】解：(1) 由题图可知，两灯泡并联，电流表  $A_1$  测的是干路电流，电流表  $A_2$  测的是通过  $L_1$  的电流。因为电流表  $A_2$  示数为  $0.3\text{A}$ ，则通过小灯泡  $L_1$  的电流为  $I_1=0.3\text{A}$ ；根据串联电路的电流特点可得，通过小灯泡  $L_2$  的电流为

$$I_2 = I - I_1 = 0.5\text{A} - 0.3\text{A} = 0.2\text{A}$$

(2) 由于两灯泡并联，根据并联电路的电压特点可知，两灯泡的两端电压相等，都等于电源电压，根据欧姆定律可得，灯泡  $L_2$  两端的电压与通过  $L_2$  的电流的比值，即  $L_2$  的电阻为

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{U}{I_2} = \frac{3\text{V}}{0.2\text{A}} = 15\Omega$$

答：(1) 通过小灯泡  $L_1$  和  $L_2$  的电流  $I_1=0.3\text{A}$ ， $I_2=0.2\text{A}$ ；

(2) 灯泡  $L_2$  两端的电压与通过  $L_2$  的电流的比值为  $15\Omega$ 。



## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 50W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数千场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：**京考一点通**，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！

