

# 北京市日坛中学教育集团 2024—2025 学年度秋季学期 初中期中联考初三年级物理学科试题

2024.10

学校：\_\_\_\_\_ 校区：\_\_\_\_\_ 班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

## 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 24 分，每小题 2 分）

1. 在国际单位制中，电流的单位是（ ）

- A. 安培                      B. 伏特                      C. 欧姆                      D. 瓦特

2. 下列物品中，通常情况下属于导体的是（ ）

- A. 陶瓷杯                      B. 钢尺                      C. 橡皮                      D. 塑料水瓶

3. 图 1 所示的是内燃机工作循环中的一个冲程，关于该冲程的下列说法中正确的是（ ）

- A. 压缩冲程，将化学能转化为内能                      B. 压缩冲程，将机械能转化为内能  
C. 做功冲程，将机械能转化为内能                      D. 做功冲程，将内能转化为机械能

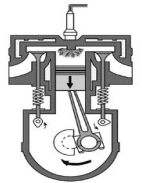


图 1

4. 用毛皮摩擦过的橡胶棒接触验电器的金属球，如图 2 所示，验电器的两片金属箔张开。下列说法中正确的是（ ）

- A. 验电器的金属箔是绝缘体  
B. 橡胶棒因失去电子带正电  
C. 两片金属箔由于带同种电荷而张开  
D. 验电器中电流的方向由金属球经金属杆流向金属箔



图 2

5. 下列说法中正确的是

- A. 只有正电荷定向移动才能形成电流  
B. 导体容易导电是由于导体内有大量的自由电荷  
C. 电路两端有电压，电路中一定有电流  
D. 金属导体中的电流方向与自由电子定向移动的方向相同



6. 如图 3 甲所示的电路中，在 M、N 两点间接入滑动变阻器，要求闭合开关 S 后，在滑片 P 向左滑动的过程中，灯泡的亮度逐渐变亮。在图 4 乙所示的四种接法中，可能实现上述要求的是（ ）

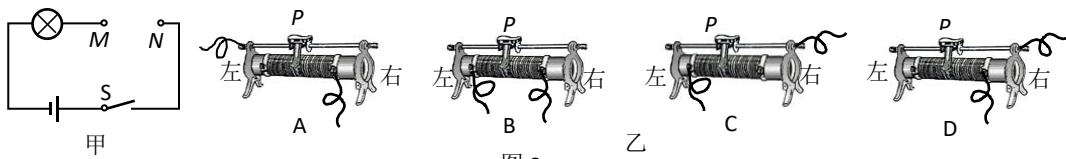


图 3

7. 现代智能手机通常支持多种解锁方式，如数字解锁、图案解锁、指纹解锁、人脸解锁等，我们可以任选一种方式解锁，解锁成功后即可正常使用手机。在图 4 所示的模拟电路中， $S_1$  表示数字解锁开关， $S_2$  表示图案解锁开关， $S_3$  表示指纹解锁开关，灯泡 L 发光表示手机解锁成功，则下列模拟电路中符合上述要求的是

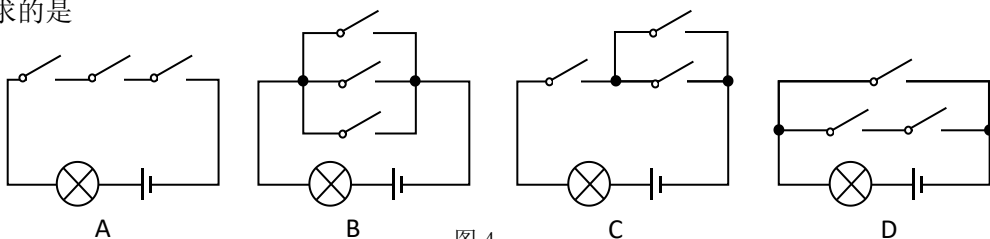


图 4

8. 下列说法正确的是 ( )

- A. 铁块很难被压缩, 说明分子间只存在斥力
- B. 汽油机的做功冲程主要是将内能转化为机械能
- C. 燃料完全燃烧时放出的热量越多, 其热值越大
- D. 物体吸收热量, 温度一定升高

9. 如图 5 所示, 在试管内装适量水, 用橡胶塞塞住管口, 将水加热一段时间后, 橡胶塞被推出, 管口出现大量“白气”。下列说法正确的是

- A. 管口出现的“白气”是水蒸气
- B. 水蒸气推出橡胶塞导致水蒸气内能增加
- C. 水被加热的过程中, 其内能是通过做功的方式改变的
- D. 水蒸气推出橡胶塞的过程中, 橡胶塞的动能是由水蒸气的内能转化来的



图 5

10. 如图 6 所示, 在一个配有活塞的厚玻璃筒里放一小团硝化棉, 迅速压下活塞, 观察到硝化棉燃烧起来。关于该实验, 下列说法不正确的是

- A. 下压活塞的过程中, 筒内气体的内能转化为活塞的机械能
- B. 下压活塞的过程中, 活塞对筒内气体做了功
- C. 下压活塞的过程中, 筒内气体的内能增大
- D. 硝化棉被点燃, 表明筒内气体的温度升高



图 6

11. 图 7 所示的电路中, 将开关 S 闭合, 规格不同的灯  $L_1$  和灯  $L_2$  均发光。下列说法正确的是

- A. 灯  $L_1$  与灯  $L_2$  的亮度一定相同
- B. 灯  $L_1$  与灯  $L_2$  两端的电压一定相等
- C. 通过 A 点的电流大于通过 C 点的电流
- D. 若灯  $L_1$  的灯丝烧断了, 灯  $L_2$  不能发光

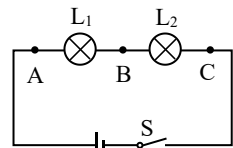


图 7

12. 在其他条件相同的情况下, 电阻较小的导体, 其材料的导电性能较强。如图 8 所示的电路中,  $R_1$  是甲种材料制成的电阻丝,  $R_2$  是乙种材料制成的电阻丝, 它们的长度相等,  $R_1$ 、 $R_2$  横截面积分别为  $S_1$ 、 $S_2$ , 且  $S_1 < S_2$ 。闭合开关 S 后, 观察到电流表  $A_1$  的示数  $I_1$  大于电流表  $A_2$  的示数  $I_2$ 。则下列说法中正确的是

- A.  $R_1$  两端的电压大于  $R_2$  两端的电压
- B.  $R_1$  的阻值大于  $R_2$  的阻值
- C. 甲材料的导电性能较好
- D. 乙材料的导电性能较好

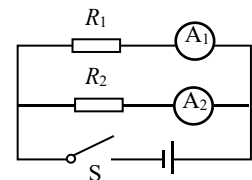


图 8

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 6 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)

13. 关于图 9 所示的四个热学实验, 下列说法中正确的是

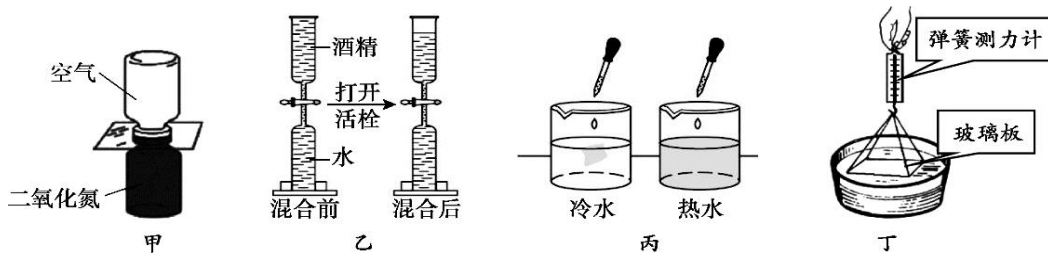


图 9

- A. 图甲中二氧化氮的密度大于空气的密度, 因此不能发生扩散现象
- B. 图乙中将一定量的水与酒精混合后总体积变小, 说明分子间存在空隙



- C. 图丙中将红墨水同时滴入冷水和热水中，热水先变红，说明扩散的快慢跟温度有关  
 D. 图丁中用弹簧测力计提起贴在水面的玻璃板时，测力计的示数变大，说明分子间存在斥力

14. 小明根据下表所提供的几种物质的比热容得出以下几个结论，其中正确的是

- A. 液体的比热容都比固体大  
 B. 质量相等的水和煤油，吸收相等热量后，煤油温度变化大  
 C. 同一物质发生物态变化后，比热容不变  
 D. 冬天供暖时，用水作为循环液是利用水的比热容大的特性。

几种物质的比热容 $c/[\text{J} \cdot (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})^{-1}]$			
水	$4.2 \times 10^3$	冰	$2.1 \times 10^3$
酒精	$2.4 \times 10^3$	砂石	$0.92 \times 10^3$
煤油	$2.1 \times 10^3$	铝	$0.88 \times 10^3$
水银	$0.14 \times 10^3$	铜	$0.39 \times 10^3$

15. 某高速公路收费站对过往的超载货车实施计重收费，某同学结合所学物理知识设计了如图 10 所示的模拟计重原理图，电源电压不变，以下说法中正确的是 ( )

- A. 称重表相当于一个电流表  
 B. 当车辆越重时，称重表的示数越大  
 C. 当车辆越重时，称重表的示数越小  
 D. 电路中的  $R_1$  是没有作用的

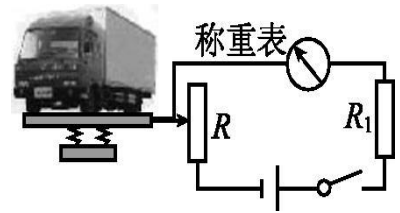


图 10

### 三、实验解答题 (共 28 分)

16. (1) 如图 11 甲所示，电压表的示数是 \_\_\_\_\_ V ，  
 (2) 如图 11 乙所示，电流表的示数是 \_\_\_\_\_ A。  
 (3) 如图 11 丙所示，电阻箱的示数是 \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

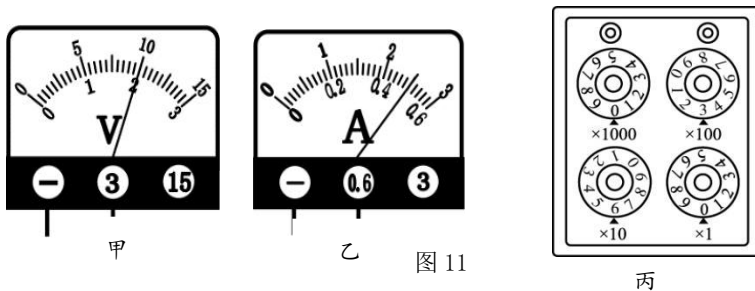


图 11

丙

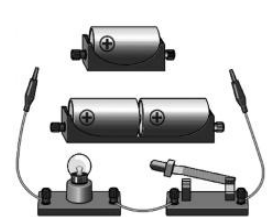


图 12



17. 如图 12 所示，电路中先后接入一节和两节干电池时，小灯泡的亮度是是不一样的，请根据以上现象，写出一个可以探究的科学问题：\_\_\_\_\_。

18. 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 13 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：\_\_\_\_\_。

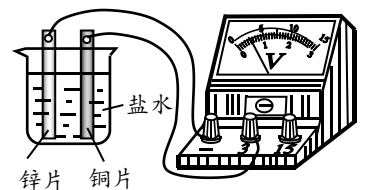


图 13

19. 两个小灯泡  $L_1$  和  $L_2$ ，单独接在两节干电池组成的电源两端时都能发光。当连接成如图 14 所示的电路时，闭合开关 S 后，小灯泡  $L_1$  和  $L_2$  都发光。若此时将一根导线接在小灯泡  $L_2$  的两端，你看到的现象是 \_\_\_\_\_；出现这种现象的原因是 \_\_\_\_\_。

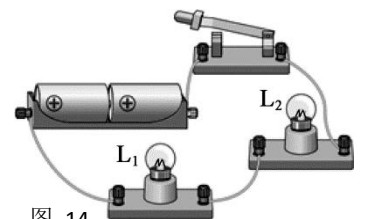


图 14

20. 为了探究并联电路中干路电流与各支路电流之和的关系，小阳利用满足实验要求的电源、小灯泡、开关、导线和电流表等器材，按照如图 15 所示的电路进行实验，实验中他将电流表分别接在 A、B、C 点

测量电流，实验数据如表 2 所示。

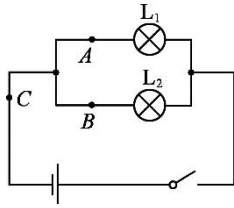


图 15

$I_A/A$	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28
$I_B/A$	0.16	0.20	0.24	0.28	0.30	0.32
$(I_A + I_B)/A$	0.34	0.40	0.46	0.52	0.56	0.60
$I_C/A$	0.34	0.40	0.46	0.52	0.56	0.60

- (1) 该实验中的自变量是\_\_\_\_\_，改变自变量的方法是\_\_\_\_\_。  
 (2) 分析表 2 中数据可以得出的结论是\_\_\_\_\_。

21. 为了比较不同物质的吸热情况，小阳组装了如图 16 所示的装置，利用相同规格的加热器对等质量的水和食用油进行了加热，分别对水和食用油吸热多少和温度变化的关系进行了探究，并根据数据绘制出了如图 17 所示的图象。

- (1) 实验中加热时间的长短反映了\_\_\_\_\_。  
 (2) 观察图象发现，一定质量的水或食用油\_\_\_\_\_均与其\_\_\_\_\_成正比，其中\_\_\_\_\_的比值更大（选填“水”或“食用油”），这意味着该物质吸热能力\_\_\_\_\_。  
 (3) 若从水和食用油中选取一种液体作为暖手袋的工作物质，则应选\_\_\_\_\_（选填“水”或“食用油”）液体比较合适。

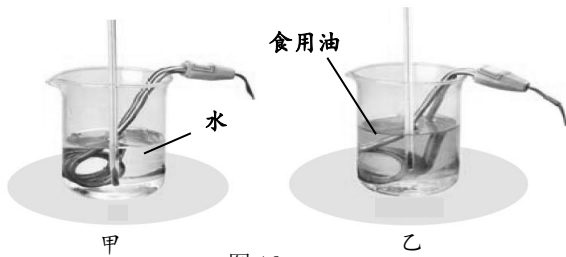


图 16

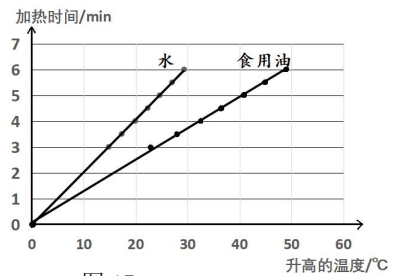


图 17

22. 小明利用如图 18 所示的装置“比较质量相等的不同燃料燃烧时放出的热量”。

燃料	加热前水温/ $^{\circ}C$	燃料燃尽后的水温/ $^{\circ}C$
酒精	25	65
碎纸片	25	44

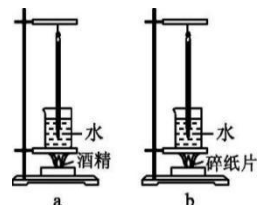


图 18

- (1) 探究过程中，要控制两种不同燃料的质量相等，理由是\_\_\_\_\_。  
 (2) 实验时，可以通过比较\_\_\_\_\_（选填“加热时间”或“水升高的温度”）来比较酒精和碎纸片放出热量的多少。  
 (3) 分析表格中数据可以发现，质量相等的酒精和碎纸片都燃烧后，\_\_\_\_\_放出的热量多。
23. “探究串联电路中各用电器两端电压之和与电源电压的关系”的实验电路如图 19 甲所示。

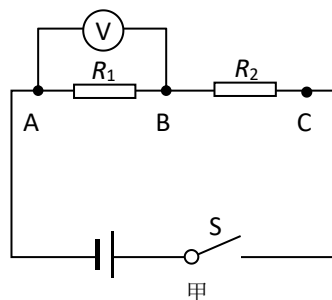
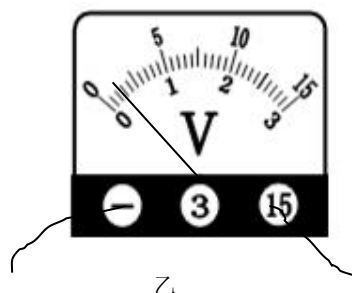


图 19



乙



(1) 该实验中的自变量是\_\_\_\_\_。

(2) 小明按照图 19 甲所示的电路图连接好电路，闭合开关，电压表的示数如图 19 乙所示。为了使实验结果更准确，接下来他应该\_\_\_\_\_。

(3) 测出电阻  $R_1$  两端的电压后，小明断开开关，准备拆下电压表改装在 B、C 之间，小聪认为小明的操作太麻烦，只需将与 A 点相连的导线改接到 C 点即可。小聪的办法不妥之处是：\_\_\_\_\_。

(4) 下表中是他们在实验过程中测量并记录的数据， $R_1$  两端的电压用  $U_1$  表示， $R_2$  两端的电压用  $U_2$  表示， $R_1$  和  $R_2$  两端的电压用  $U$  表示，由表中的数据分析得出结论：\_\_\_\_\_。

$U/V$	1.5	3	4.5	6	7.5	9
$U_1/V$	0.5	1	1.5	2	2.5	3
$U_2/V$	1	2	3	4	5	6
$(U_1+U_2)/V$	1.5	3	4.5	6	7.5	9

24. 小阳准备用图 20 甲所示的实验器材探究导体电阻的大小与导体的长度是否有关，其中电阻丝 A、B 的长度为  $L$ ，C、D 的长度为  $2L/3$ ；电阻丝 A、B、D 的横截面积均为  $S$ ，电阻丝 C 的横截面积为  $2S$ 。他的主要实验步骤如下：

锰铜	—	A	S
镍铬	—	B	S
镍铬	—	C	2S
镍铬	—	D	S

①将电阻丝 B 全部连入图 20 乙所示的电路，闭合开关，记录电流表的示数  $I_1$ 。

②将电阻丝 C 全部连入图 20 乙所示的电路，闭合开关，记录电流表的示数  $I_2$ 。

③比较数据，发现  $I_1 < I_2$ ，于是他得出结论：导体的电阻大小与导体的长度有关。

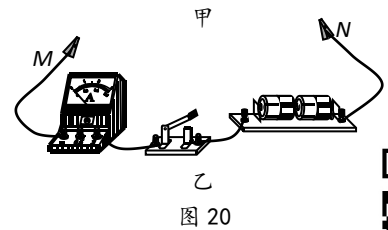


图 20

(1) 小阳的探究过程存在的问题是：\_\_\_\_\_。

(2) 请你针对小阳的探究过程存在的问题，写出改正措施：\_\_\_\_\_。

25. 在连接串联电路的实验中，小阳同学将两个规格不同的小灯泡  $L_1$  和  $L_2$  串联接入电路中，如图 21 所示。闭合开关后，发现灯  $L_1$  比灯  $L_2$  亮，由此现象他猜想流出第二个灯泡的电流  $I_2$  小于流入第一个灯泡的电流  $I_1$ 。请你利用两端电压不变的电源、两个电流表、两个不同规格的小灯泡、滑动变阻器、开关和导线若干，探究在串联电路中，流入第二个灯泡的电流  $I_2$  与流入第一个灯泡的电流  $I_1$  是否相等。

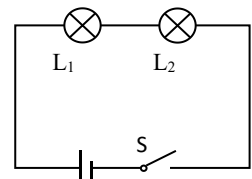


图 21

(1) 画出实验电路图；

(3) 画出实验数据记录表格。

#### 四、科普阅读题

##### 探究微观世界的超级显微镜——散裂中子源

物质的微观结构决定其宏观性质。为了探测更微小的物质结构，科学家利用散裂中子源，实现了更加精细化的成像效果。中子是组成原子核的微粒之一（如图 22 所示），由于它不带电，

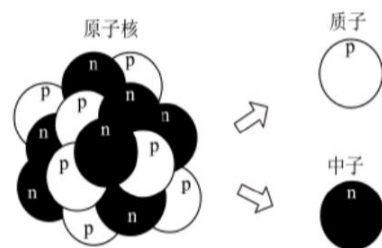


图 22

不受物质内部电荷间相互作用力的影响，因此中子的穿透力非常强。当中子通过物质内部时，它能更靠近原子核。于是，中子便成为科学家探索微观世界的理想探针。

散裂中子源主要由加速器、靶站和中子谱仪三部分组成（如图23所示）。加速器的作用是将质子进行加速，用高速质子去轰击靶站里金属物质的原子核，从而产生高速中子流。这些高速中子流射向待测样品，与其中的原子核发生碰撞而散射出去，这时中子流的运动轨迹、能量和动量就会发生变化。于是，科学家通过分析这些物理量的变化，就能探测出物质的微观结构。这就好比向一张看不见的网上扔很多弹珠，有的弹珠穿网而过，有的则打在网上弹向不同的方向，根据这些弹珠的运动轨迹就能描绘出这张网的形状。这种将不便于直接测量或观察的现象，用它的外显特征或产生的效应来反映的做法，是一种重要的科学研究方法。

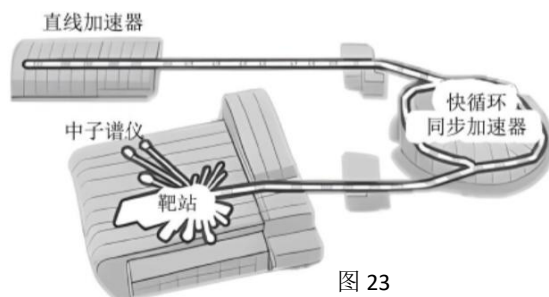


图 23

随着我国散裂中子源的建成和开放运行，它已经帮助我国科学家攻克了许多关键的核心技术，未来它还会在物理、新能源、材料科学、化学化工、资源环境、生命科学等方面发挥更多更重要的作用。请根据以上材料，回答下列问题：

26. (1) 中子之所是探索微观世界的理想探针，主要是因为\_\_\_\_\_；

(2) 文中提到的研究方法在科学探究过程中有许多应用。除文中的实例①、②外，请你再举出一个实例，并补全表格中的内容。

研究对象	①_____	②看不见的网的形状	③_____
可观测到的现象	中子流的运动轨迹、能量和动量	_____	电流的大小

## 五、计算题

27. 小阳模仿某款电热器的电路组成画出了如图24所示的电路图。电源两端的电压保持不变，定值电阻 $R_1$ 的阻值为 $20\Omega$ 。闭合开关 $S$ ，断开开关 $S_1$ ，电流表的示数为 $0.2A$ ；开关 $S$ 和 $S_1$ 均闭合，电流表的示数为 $0.5A$ 。

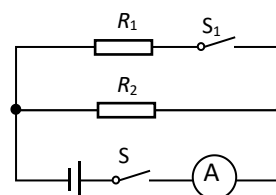


图 24

- (1) 画出闭合开关  $S$  和  $S_1$  时的等效电路图。
- (2) 求闭合开关  $S$  和  $S_1$  时通过  $R_1$  和  $R_2$  的电流。

28. 某家庭用的燃气热水器，将  $20\text{kg}$  的水从  $10^\circ\text{C}$  加热到  $60^\circ\text{C}$ ，完全燃烧了  $0.21\text{m}^3$  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  $4 \times 10^7 \text{J}/\text{m}^3$ 。试求：

- (1) 煤气完全燃烧放出的热量是多少？
- (2) 水吸收的热量是多少？
- (3) 该热水器烧水的效率是多少？

