

北京师范大学附属实验中学

2024—2025 学年度第一学期初三年级(物理)期中试卷

班级_____ 姓名_____ 学号_____ 成绩_____

试卷说明：

1. 本试卷共 12 页，共五道大题，34 道小题，满分 70 分。考试时间 90 分钟。
2. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
3. 在答题卡上，选择题和作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
4. 命题人：李岩 覃凌 审核人：许建荣

一、单项选择题（共 15 分，每题 1 分）

1. 在国际单位制中，电阻的单位是
A. 安培 (A) B. 伏特 (V) C. 欧姆 (Ω) D. 库仑 (C)

2. 在常温干燥的情况下，下列物品属于导体的是
A. 木制筷子 B. 陶瓷盘 C. 玻璃杯 D. 不锈钢勺

3. 如图 1 所示，用毛皮摩擦过的橡胶棒接触验电器的金属球时，观察到验电器的两片金属箔张开，其原因是
A. 同种电荷相互排斥 B. 同种电荷相互吸引
C. 异种电荷相互吸引 D. 异种电荷相互排斥

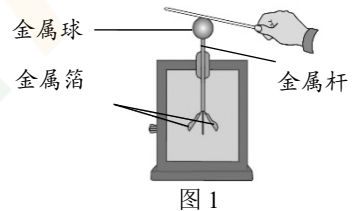


图 1

4. 如图 2 所示，把 4 对铜片、锌片分别平行插入脐橙中，用导线把铜片、锌片和发光二极管连接起来，可以观察到发光二极管发光。在这个电路中，能将化学能转化为电能的装置是

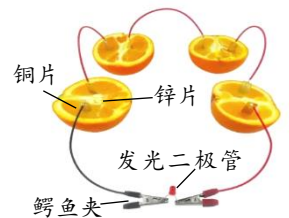


图 2

- A. 插有铜片和锌片的脐橙 B. 导线
C. 发光二极管 D. 鳄鱼夹

5. 如图 3 所示的电路中，开关 S 闭合后三盏灯 L_1 、 L_2 、 L_3 并联的是

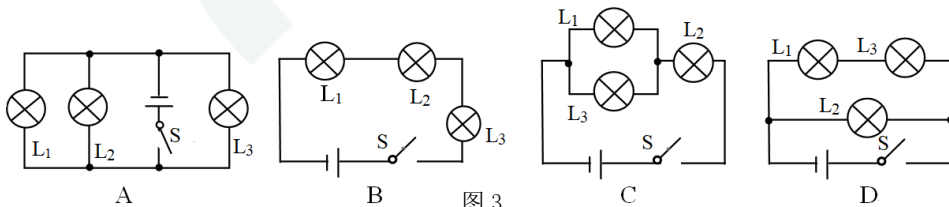


图 3

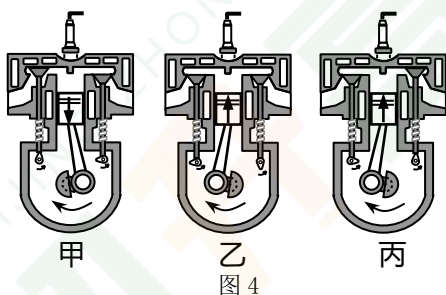


6. 在下列实例中，用做功的方式来改变物体内能的是
- A. 把饮料放入冰箱，饮料的温度会降低
 - B. 在强烈的阳光照射下，地面的温度升高
 - C. 给自行车打气，打气筒壁的温度升高
 - D. 烧红的铁丝放入水中，铁丝的温度降低

7. 下列说法正确的是

- A. 只要电荷移动，就能形成电流
- B. 电路两端有电压，电路中不一定有电流
- C. 金属导体里自由电子的定向移动方向为电流方向
- D. 当导体两端的电压为零时，其电阻也为零

8. 如图 4 所示是四冲程汽油机一个工作循环中的三个冲程，缺少的一个冲程的名称及顺序，下列判断正确的是



- A. 吸气冲程，应在甲图之前
- B. 压缩冲程，应在甲、乙图之间
- C. 做功冲程，应在乙、丙图之间
- D. 排气冲程，应在丙图之后

9. 热学知识与人类生活息息相关。下列说法正确的是

- A. 酒精燃烧过程中，质量减少，热值不变
- B. 铁块很难被压缩，说明固体分子之间不存在间隙
- C. 内燃机在做功冲程中，气缸内气体温度升高，内能增大
- D. 内陆区比沿海区昼夜温差大，是由于砂石的比热容比水的比热容大

10. 关于温度、热量、内能，以下说法中正确的是

- A. 物体的温度越低，所含的热量越多
- B. 物体的内能与温度有关，只要温度不变，物体的内能一定不变
- C. 一个物体温度升高，内能一定增加
- D. 一个物体吸收热量，温度一定升高

11. 如图 5 所示，小轿车的仪表盘上，有一个显示汽车车门关闭状况的指示灯，只要四个车门中有一个没关闭（此时装在车门上的开关处于断开），指示灯就发光提醒，下面四个电路中，能体现该装置工作原理的是



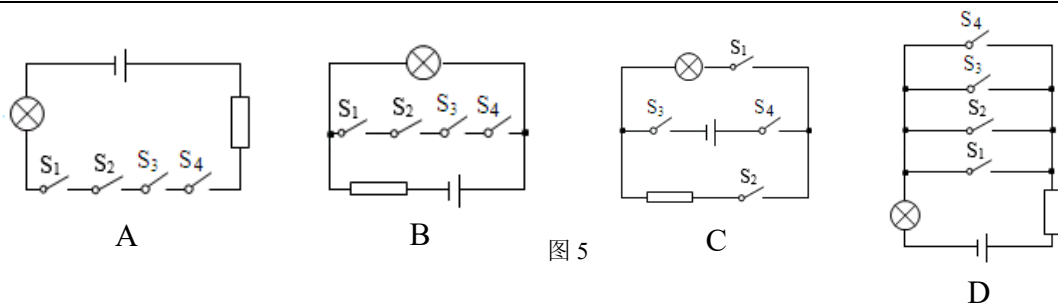


图 5

12. 某同学在研究电阻大小的影响因素时使用了如图 6 所示的电路，木板上装有两根长度、横截面积、温度相同的镍铬合金丝 AB 和锰铜合金丝 CD。实验中，第一次将 AB 接入电路，闭合开关后，迅速记录电流表示数为 I_1 ；第二次将 CD 接入电路，闭合开关后，迅速记录电流表示数为 I_2 。关于此实验下列说法正确的是

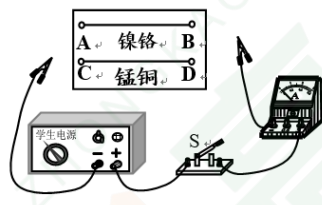


图 6

- A. 此装置无法探究导体长度对合金丝电阻大小是否有影响
 B. 利用电流表示数反映合金丝电阻大小用的是控制变量法
 C. 如果把电流表换成灯泡则无法进行实验探究
 D. 若 $I_1 \neq I_2$ ，说明合金丝材料影响电阻大小
13. 某科技小组设计了一个监测水位变化的装置，其原理如图 7 所示。电路中电源电压保持不变， R_0 为定值电阻， R 是竖直放置的长条形电阻片，浮子可带动金属滑杆 AP 在竖直方向上下移动，AP 与 R 接触良好，当电流表的示数达到某一数值时提醒监测员水位达到警戒值。下列说法正确的是

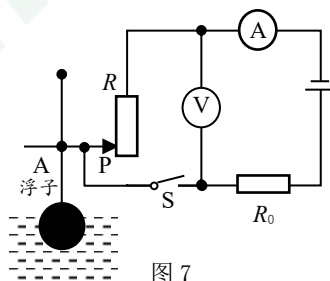


图 7

- A. 当水位升高时，电流表的示数变大，电压表的示数变大
 B. 当水位升高时，电压表示数与电流表示数的比值变大
 C. 当水位降低时，电流表的示数变小，电压表的示数变大
 D. 电流表示数越小，代表水位越高



14. 用相同的热源分别对质量相等的甲、乙两种液体加热（不计热量损失）。如图 8 所示是甲、乙的温度随加热时间变化的图象，下列说法中正确的是
- A. 沸腾前，升高相同温度，甲吸收的热量较多
 - B. 4~8min，甲的内能在减小
 - C. 乙内能增大时，温度一定升高
 - D. 甲、乙的比热容之比为 2:3

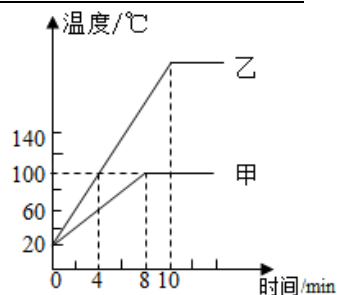
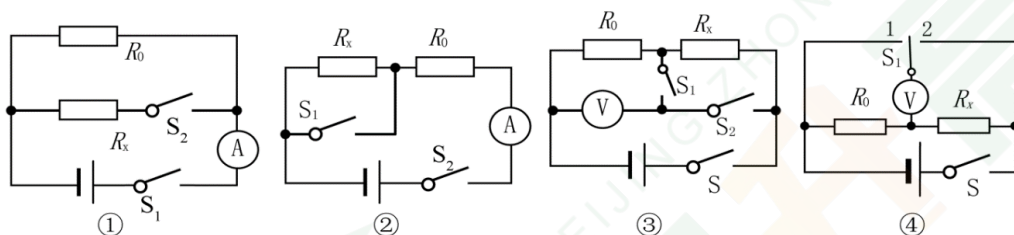


图 8

15. 某同学设计了以下四种电路，其中电源两端电压不变且未知， R_0 是阻值已知的定值电阻。在实验中不拆改电路的情况下，能够测量出未知电阻 R_x 阻值的电路是



- A. 只有① B. 只有②③ C. 只有①②③ D. ①②③④都可以

二、多项选择题（共 10 分，每题 2 分。每小题选项全对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错的不得分）

16. 物理学与人类的生产、生活密切相关。下列的俗语、诗词、生活常识等反映了人类对自然界的一定认识，其中从物理学的角度分析正确的是
- A. “破镜难圆”说明分子间存在引力
 - B. “热气腾腾的饭菜香味扑鼻”说明分子运动的剧烈程度与温度有关
 - C. “墙内开花墙外香”说明气体存在扩散现象
 - D. “黄沙直上白云间”说明分子在不停地运动
17. 下列说法正确的是
- A. 绝缘体不易导电，也不能带电
 - B. 绝缘体与导体之间有明显的界限，绝缘体不能变为导体
 - C. 摩擦起电是因为电子从一个物体转移到另一个物体
 - D. 利用二极管的单向导电性可以判断电路中电流的方向



18. 如图 9 所示，甲、乙均为能正常工作的常用电表，闭合开关 S 后， L_1 、 L_2 都能正常发光，下列说法中不正确的是

- A. 甲、乙两表可能都是电流表
- B. 甲、乙两表可能都是电压表
- C. L_1 、 L_2 一定是并联在电路中的
- D. 甲一定是电压表，乙一定是电流表

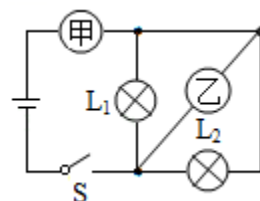


图 9

19. 如图 10 甲所示电路，电源电压恒定。闭合开关 S，滑片 P 从图 10 甲中位置由右向左滑动的过程中，分别记录了灯泡两端电压、滑动变阻器两端电压和电流表的示数。依据实验数据，绘出灯泡和滑动变阻器的 $I-U$ 图像，如图 10 乙所示。请结合图象信息，判断下列说法正确的是

- A. 图线 b 描述的是通过灯泡 L 的电流随其两端电压的变化
- B. 电源两端输出的电压大小是 3V
- C. 灯泡两端电压与通过灯泡电流的比值逐渐变大
- D. 滑动变阻器的铭牌可能是“20 Ω ，1A”

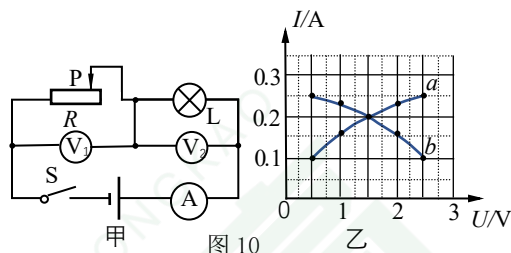


图 10

20. 小东利用热敏电阻制作高温报警器，要求环境温度 T 达到或超过某一温度 T_0 时，报警器报警，其电路图如图 11 所示，图中电源电压 $U=21V$ ，定值电阻 $R_0=1.4k\Omega$ ，热敏电阻 R 的阻值随环境温度 T 变化的情况如表所示。当报警器两端电压达到或超过 14V 时，报警器报警。下列说法正确的是

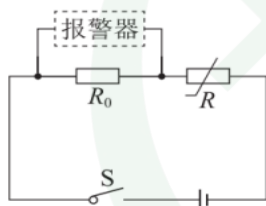


图 11

环境温度 $T/^\circ\text{C}$	5	10	20	30	40	50	60
热敏电阻 $R/k\Omega$	6.0	4.4	2.8	1.8	1.1	0.8	0.7

- A. 热敏电阻的阻值随环境温度的升高而减小
- B. $T_0=20^\circ\text{C}$
- C. 若想将 T_0 变小，只将 R_0 换为阻值更小的定值电阻即可实现
- D. 若将 T_0 设置为 40°C ，只将电源电压提高到 25V 即可实现



三、实验探究题(共 37 分, 第 30 题(2) 2 分, 第 31 题 3 分, 其余每空 1 分。)

21. 如图 12 所示, 电阻箱的示数是_____Ω。

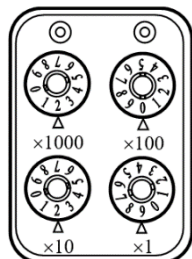


图 12

22. 如图 13 所示, 顺时针转动电位器的滑片时, 若电位器接入电路的电阻值变大, 则应接_____接线柱。

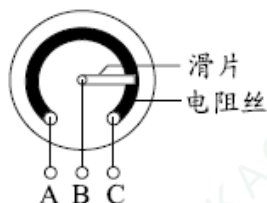
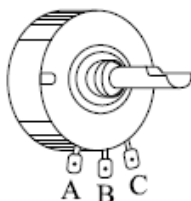


图 13

23. 某研究小组连接了如图 14 所示的电路, 实验中: 把铜丝和铁丝的一个连接点放在盛有冰水混合物的容器里保持低温, 另一个连接点放在火焰上加热, 发现灵敏电流计的指针发生了偏转, 这一现象表明此时电路中产生了电流。当增大两接点间的温差, 发现灵敏电流计的指针偏转角度增大。请你根据实验过程提出一个可探究的科学问题:_____。

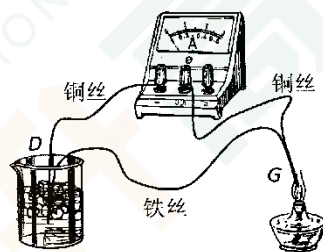
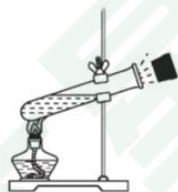


图 14

24. 针对如图 15 所示的三个实验情境, 将下列内容补充完整。



甲



乙



丙

图 15

- (1) 图甲: 将活塞迅速下压, 硝化棉燃烧, 是由于活塞对_____ (选填“硝化棉”或“筒内空气”) 做功, 使其内能增大, 温度升高。
- (2) 图乙: 将试管中的水加热一段时间后, 塞子被水蒸气推出, 塞子被水蒸气推出过程的能量转化与汽油机的_____冲程能量转化相同。
- (3) 图丙: 加热试管使水沸腾是通过 _____ (选填“热传递”或“做功”) 的方式改变水的内能, 在水蒸气驱动下叶轮转动起来, 这个实验体现了 _____ (选填“热机”或“干电池”) 的原理。



25. 小明同学在“探究不同物质吸热情况”的实验中，将水和煤油分别装在两个相同的烧杯中，用两个相同的酒精灯加热，每隔 2min 记录一次温度。

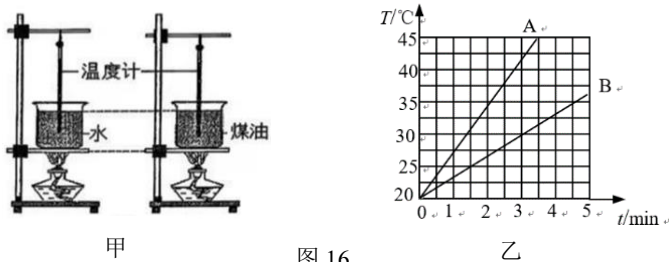


图 16

- (1) 图 16 甲是小明的实验装置，其中有一处错误是_____。
- (2) 实验中用_____表示水和煤油吸热的多少。
- (3) 图 16 乙是小明根据实验数据画出的图线，其中_____（选填“A”或“B”）表示的是水吸热升温情况。

26. 为比较酒精和汽油热值的大小，制定了以下实验方案：

- (1) 取质量_____（填“相同”或“不相同”）的酒精和汽油作燃料，制成酒精灯和汽油灯；
- (2) 两灯同时点燃后分别给两杯质量和初温相同的水加热（烧杯质量相同，如图 17 所示）；
- (3) 通过观察水温的变化，由此判断两种燃料热值的大小。

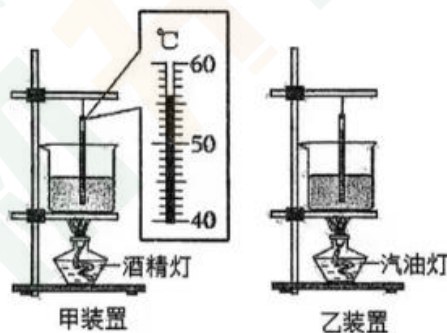


图 17

请根据上面的设计方案回答：

- ① 如图甲中温度计的读数是 56°C，当两灯的燃料_____（选填“燃烧相同时间”或“完全燃烧完后”），甲装置中温度计读数是 80°C，而乙装置的读数是 90°C。由此判断_____（填“酒精”或“汽油”）的热值比较大；
- ② 根据 $Q_{\text{吸}} = cm_{\text{水}}(t - t_0)$ 计算出水吸收的热量，然后利用这个热量计算出汽油的热值，发现结果与资料中给出的汽油热值相比_____（选填“偏大”或“偏小”）。



27. 小明在进行“探究并联电路中电流的规律”实验时，用到了如图 18 甲所用实验器材。

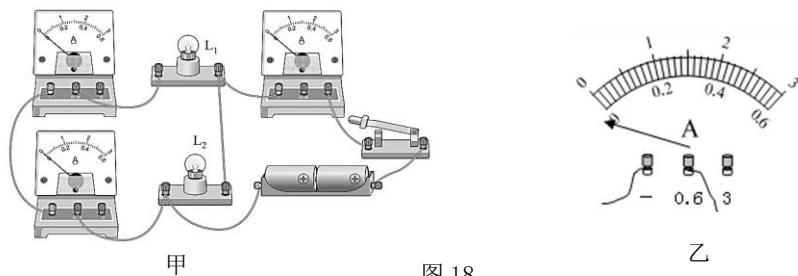


图 18

- (1) 甲图电路中有一根导线接错了，请在这根导线上打“×”，表示这根导线不能这样连接，然后画出正确的连接位置。
- (2) 闭合开关试触时小东发现干路的电流表 A 的指针如乙图，出现这种情况的原因是_____。
- (3) 电路连接确认无误后，闭合开关后小明发现灯泡 L_1 亮， L_2 不亮，干路电流表有示数，产生这种现象的原因可能是_____，解决了上面的问题后测出了该处的电流。
- (4) 从以下表格中分析可知，第 2 次实验数据是在第 1 次实验基础上通过_____（选填序号“A.更换了不同规格的灯泡 B.更换了不同电压的电源”）来实现的，判断依据是：_____。

实验次数	I_1/A	I_2/A	I/A
1	0.10	0.18	0.28
2	0.12	0.18	0.30
3	0.20	0.30	0.50
4	0.22	0.30	0.52
5	0.30	0.18	0.48
6	0.32	0.18	0.50

- (5) 小明进行多次实验的主要目的是_____（填序号）
 A. 寻找普遍规律 B. 减小实验误差
- (6) 通过分析实验数据，可以得到的实验结论：在并联电路中，_____。



28. 小阳利用图 19 所示的电路测量小灯泡正常发光时的电阻，该小灯泡的额定电压为 2.5V。

- (1) 用笔画线代替导线，将图 19 甲的电路连接完整，要求滑片向 B 端移动时，电路中的电流变大。
- (2) 闭合开关后，移动滑动变阻器的滑片，观察到电压表的示数如图 19 乙所示，为使小灯泡正常发光，滑片应向_____端（选填“A”或“B”）移动。
- (3) 小灯泡正常发光时，电流表示数如图 19 丙所示，电流表的示数为_____A，此时小灯泡的电阻阻值为_____Ω。（要求结果保留小数点后一位）
- (4) 根据所学推测，如果把小灯泡两端的电压增大到 3V，小灯泡的电阻将_____（选填“变大”、“不变”或“变小”）。

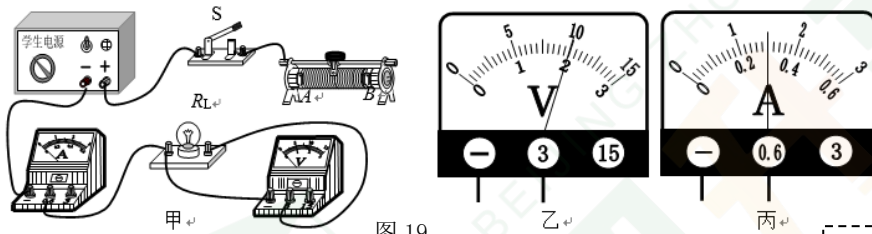


图 19

29. 图 20 甲是探究“通过导体的电流与电阻的关系”的实物图。

- (1) 在方框中画出图 20 甲实物电路所对应的电路图。
- (2) 当 R 的电阻由 $10\ \Omega$ 更换为 $15\ \Omega$ 时，闭合开关后，滑动变阻器的滑片 P 应向右移动，这样操作的目的是：_____。
- (3) 图 20 乙是他根据实验数据描绘出的 $I - R$ 关系图象，根据图象可推测：当 R 的电阻为 $25\ \Omega$ 时，电流表的示数为_____A。
- (4) 若电源电压为 $4.5\ \text{V}$ ，实验中 R 的阻值分别为 $5\ \Omega$ 、 $10\ \Omega$ 、 $15\ \Omega$ 、 $20\ \Omega$ 、 $25\ \Omega$ 、 $30\ \Omega$ ，那么滑动变阻器的最大阻值至少为_____Ω。

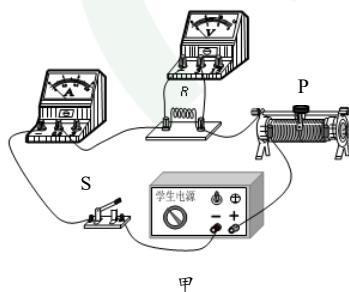
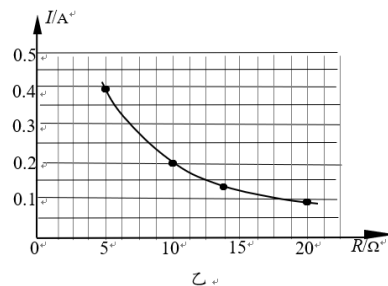


图 20



30. 实验桌上有如下器材：电池组一个、已调零的电流表一块、开关一个、导线若干、如图 21 所示的实验板一块，实验板上固定着 1~5 号电阻丝，每根电阻丝旁边分别标注着它的材料、长度 (L)、横截面积 (S)，已知： $S = 0.2\text{mm}^2$ 。请你选用上述器材，设计一个实验证明“导体的电阻跟导体的横截面积有关”。要求：

$1S$	L	1 号	锰铜
$1S$	L	2 号	镍铬
$2S$	L	3 号	锰铜
$2S$	L	4 号	铁
$1S$	$0.5L$	5 号	镍铬

图 21

(1) 画出实验电路图；(2) 写出主要实验步骤；(3) 画出实验数据记录表。

31. 小京在复习时，用两端电压不变的电源及其他器材再次做了如图 22 所示的实验。她将电阻丝 R_1 、 R_2 先后分别接入电路中的 a 、 b 两端，闭合开关后，观察到接入 R_2 时，小灯泡的亮度更亮，电流表的示数更大。已知灯泡亮度变亮时，灯丝电阻变大。请分析并判断 R_1 与 R_2 阻值的大小关系。(可画电路图辅助说明)

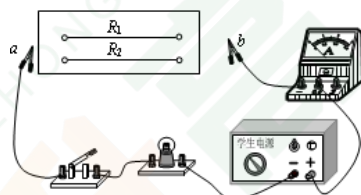


图 22

四、科技阅读题 (共 3 分，每空 1 分。)

请阅读《航天动力电池》并回答第 32 题。

航天动力电池

近期，我国载人航天飞船神舟十八号迎来重大升级，其动力电池由原来的镍镉蓄电池更新为锂离子电池，极大地提升了飞船的载荷运输能力，为空间站运营提供更加稳定高效的在轨支持。

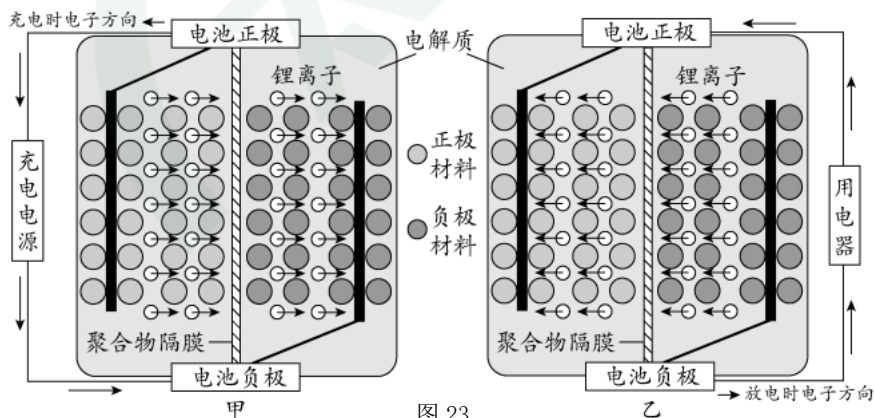


图 23



锂离子电池主要由含锂化合物的正极材料、电解质、聚合物隔膜、负极材料和外壳组成。充电时，锂离子在外加电压的作用下从正极材料脱离，经过电解质嵌入负极材料，完成了电能向化学能的转化，如图 23 甲所示。放电过程则与之相反，电池内部的化学反应使锂离子从负极材料上脱离，同时电池的正负极产生电压，将化学能转化为电能。电解质中的锂离子会通过隔膜回到正极材料上，而电子无法通过隔膜，只能在电压的作用下经外电路做定向移动回到正极，从而形成电流，如图 23 乙所示。

锂离子电池相较于镍铬蓄电池，具有能量密度高、循环使用次数多、无污染等很多优势。所谓能量密度，可以用电池单位体积内储存的电来表示。由于神舟飞船的整体空间有限，其动力电池的体积也有严格的要求。因此能量密度大的动力电池能够为神舟飞船提供更多的电能，满足航天员的各种需求。

未来，科学家们会继续改良电池内部的电解质，为进一步提高电池的安全性和能量密度而努力，这将助力我国航天事业的发展更上一层楼。

32. 请根据上述材料，回答下列问题：

- (1) 神舟十八号的动力电池由原来的镍铬蓄电池更新为锂离子电池，这样做的好处是_____。
- (2) 在锂离子电池充电过程中，实现了电能向_____的转化。
- (3) 锂离子电池在放电过程中，电池外部的电流方向为_____。
(选填“从正极到负极”或“从负极到正极”)。



五、计算题（第 33 题 2 分，第 34 题 3 分，共 5 分）

33. 如图 24 所示的电路中，电阻 R_1 的阻值是 30Ω ，电阻 R_2 的阻值是 20Ω ，如果通过 R_1 的电流是 0.2A 。求：

- (1) 电源电压；
- (2) 电路的总电流。

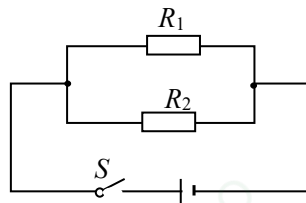


图 24

34. 如图 25 所示，电压表示数为 6V ，电流表示数为 0.2A ，图中虚线框内只有两个电阻，其中一个 $R_1=10\Omega$ ，求：

- (1) 通过计算说明电阻 R_1 和 R_2 是怎样连接的？并在虚线框内完成电路图；
- (2) 虚线框内另一个电阻 R_2 是多大？

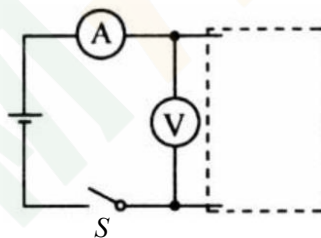


图 25



北京师范大学附属实验中学

2024—2025 学年度第一学期初三年级（物理）期中试卷

参考答案

一、单项选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	A	A	A	C	B	C	A	C
11	12	13	14	15					
B	D	C	A	C					

二、多项选择题

16	17	18	19	20
BC	CD	ABD	BC	AD

三、实验探究题

21. 2029

22. A、B

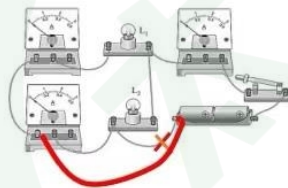
23. 电路中电流的大小（灵敏电流计指针偏转的角度）与两接点间的温差（温度差）有关吗？

24. (1) 筒内空气 (2) 做功 (3) 热传递、热机

25. (1) 水和煤油的质量不同 (2) 水和煤油的加热时间（加热时间） (3) B

26. (1) 相同 (3) ① 完全燃烧完后 汽油 ② 偏小

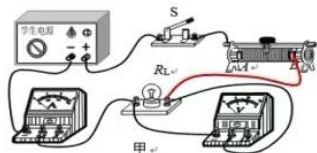
27. (1)

(2) 电流表的正负接线柱接反了 (3) L_2 灯丝断了 (L_2 灯泡接触不良)(4) A I_2 电流在实验中相同 (I_1 与 I_2 比不相同)

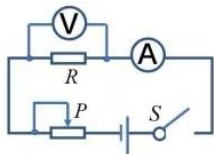
(5) A, 干路电流等于各个支路电流之和

28. (1)

(2) B (3) 0.3A 8.3 (4) 变大

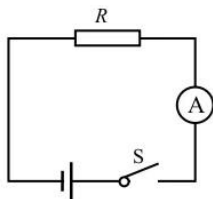


29. (1)



(2) 控制 R 两端的电压不变 (3) 0.08 (4) 37.5Ω

30. (1) 实验电路图:



(2) 实验步骤:

- ① 将 1 号锰铜电阻丝按电路图连入电路, 记录该电阻丝横截面积 S 的数据。
- ② 闭合开关 S , 用电流表测量通过电阻丝的电流 I , 并记录。
- ③ 断开开关 S , 拆下 1 号锰铜电阻丝, 将 3 号锰铜电阻丝连入电路。
闭合开关 S , 用电流表测量通过电阻丝的电流 I , 并记录该电阻丝横截面积 S 与电流 I 的数据。

(3) 实验数据记录表:

S/mm^2		
I/A		

31. R_1 、 R_2 分别接入电路中, 等效电路如图甲、乙所示



电源电压 U 不变, 电流 $I_1 < I_2$, 灯丝电阻 $R_L < R_L'$

依据欧姆定律 $U_L = I_1 R_L$, $U_L' = I_2 R_L'$, 可知 $U_L < U_L'$

依据串联电路的电压关系 $U_1 = U - U_L$, $U_2 = U - U_L'$, 可知 $U_1 > U_2$

依据公式 $R_1 = \frac{U_1}{I_1}$, $R_2 = \frac{U_2}{I_2}$, 可知 $R_1 > R_2$

四、科技阅读题

32. (1) 提升了飞船的载荷运输能力 (2) 化学能 (3) 从正极到负极

五、简答与计算题

33. (1) 6V (2) 0.5A 34. (1) 串联 略 (2) 20Ω

