

2017-2018 学年广东省深圳高级中学九年级（上）期中物理试卷

一、选择题（共 16 小题，每小题 2.5 分，满分 40.0 分）

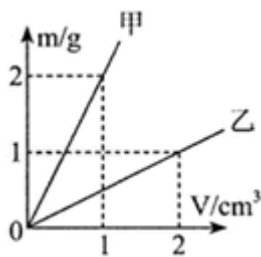
1. (2.5 分) 一艘快艇在平静的湖面上启动并向岸边驶去，水中的鱼可听到马达声，岸边飞翔的鸟，散步的人也可听到，若距离快艇的距离都相同，觉察快艇启动的先后是（ ）
- A. 鸟先于人 B. 鱼先于鸟 C. 人先于鱼 D. 鸟先于鱼

【解答】解：

声速的大小跟介质的种类有关，声音在水中的传播速度比在空气中快（水中的声速是 1500m/s ，空气中的声速是 340m/s ），所以在距离相同情况下，最先听到快艇启动的马达声的是鱼，而鸟与人都在空气中，所以同时听到马达声。

故选：B。

2. (2.5 分) 如图是甲、乙两种固体物质的 $m - V$ 图象，下列说法中正确的是（ ）



- A. 若甲、乙物质体积相等，乙的质量大
B. 若甲、乙物质质量相等，甲的体积大
C. 乙物质的密度为 2g/cm^3
D. 甲、乙两种物质的密度之比为 4: 1

【解答】解：

A、由图象知，当体积 $V = 1\text{cm}^3$ 时， $m_{\text{甲}} > m_{\text{乙}}$ ，所以体积相等的甲、乙，甲的质量大，故 A 错误；

B、由图象知，当 $m = 1\text{g}$ 时， $V_{\text{甲}} < V_{\text{乙}}$ ，所以质量相等的甲、乙，乙的体积大，故 B 错误；

C、由图象知，当体积 $V = 2\text{cm}^3$ 时， $m_{\text{乙}} = 1\text{g}$ ， $\rho_{\text{乙}} = \frac{m_{\text{乙}}}{V} = \frac{1\text{g}}{2\text{cm}^3} = 0.5\text{g/cm}^3$ ，故 C 错误；

D、由图象知，当体积 $V = 1\text{cm}^3$ 时， $m_{\text{甲}} = 2\text{g}$ ， $\rho_{\text{甲}} = \frac{m_{\text{甲}}}{V} = \frac{2\text{g}}{1\text{cm}^3} = 2\text{g/cm}^3$ ，所以 $\rho_{\text{甲}} : \rho_{\text{乙}} = 2\text{g/cm}^3 : 0.5\text{g/cm}^3 = 4 : 1$ ，故 D 正确。

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花苑2楼右侧
0755-82574615
景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼
0755-83208110



获取更多资料

官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

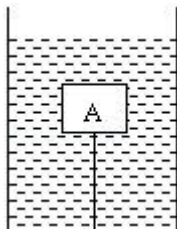
思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班

故选：D。

3. (2.5 分) 如图中，重为 5N 的木块 A，在水中处于静止状态，此时绳子的拉力为 3N，若绳子突然断了，木块 A 在没有露出水面之前，所受合力的大小和方向是 ()



- A. 5N，竖直向下
B. 3N，竖直向上
C. 2N，竖直向上
D. 8N，竖直向下

【解答】解：因为物体受到重力、拉力以及浮力作用，并且重力和拉力的方向均竖直向下，而浮力的方向总是竖直向上的，因此根据二力平衡的条件可得，浮力大小：

$$F_{\text{浮}} = G + F = 5\text{N} + 3\text{N} = 8\text{N};$$

当绳子突然断了，木块受到竖直向上的浮力和重力作用，合力大小： $F_{\text{合}} = F_{\text{浮}} - G = 8\text{N} - 5\text{N} = 3\text{N}$ ，方向竖直向上。

故选：B。

4. (2.5 分) 用高压锅能更快煮熟饭菜，这是因为 ()

- A. 高压锅较厚，要较高的温度才能沸腾
B. 高压锅传热快
C. 高压锅内气体压强大，液体的沸点升高
D. 高压锅内气体压强大，液体的沸点降低

【解答】解：高压锅的密封性强，使用时增大气压，提高水的沸点，食物在高温下，短时间内容易熟。

故选：C。

5. (2.5 分) 甲乙两物体质量相等，甲温度降低 20°C ，乙温度升高 15°C 时，乙物体吸收的热量是甲物体放出热量的 2 倍，甲乙两物体的比热容之比是 ()

- A. 3: 8
B. 8: 3
C. 4: 3
D. 3: 2

【解答】解： $m_{\text{甲}} = m_{\text{乙}} = m$ ， $\Delta t_{\text{甲}} = 20^{\circ}\text{C}$ ， $\Delta t_{\text{乙}} = 15^{\circ}\text{C}$ ，

由 $Q = cm\Delta t$ ，可得，

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花园2楼右侧

0755-82574615

景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼

0755-83208110



获取更多资料

官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班

$$c_{甲} = \frac{Q_{甲}}{m_{甲}\Delta t_{甲}}, \quad c_{乙} = \frac{Q_{乙}}{m_{乙}\Delta t_{乙}},$$

$$\text{两物体比热容之比: } c_{甲}:c_{乙} = \frac{Q_{甲}}{m_{甲}\Delta t_{甲}}:\frac{Q_{乙}}{m_{乙}\Delta t_{乙}} = \frac{Q_{甲}}{m \times 20^{\circ}\text{C}}:\frac{2Q_{甲}}{m \times 15^{\circ}\text{C}} = 3:8。$$

故选：A。

6. (2.5 分) 给自行车胎打气，当用力将活塞向下压时 ()

- A. 筒内空气对外做功，空气内能减少
- B. 筒内空气对外做功，空气内能增加
- C. 活塞对筒内空气做功，空气内能增加
- D. 活塞对筒内空气做功，空气内能减少

【解答】解：气筒打气时，气筒的活塞对筒内空气做功，使筒内空气内能增大、温度升高，使筒壁温度升高。

故选：C。

7. (2.5 分) 下列说法正确的是 ()

- A. 液体很难被压缩，说明分子间有斥力
- B. 物体的内能与温度有关，只要物体的温度不变，物体的内能就不变
- C. 煤油的热值比酒精大，就是说煤油完全燃烧时放出的热量比酒精多
- D. 扫地时尘土飞扬，说明分子在做无规则运动

【解答】解：

A、固体和液体很难压缩，说明分子间有斥力，故 A 正确；

B、温度不变，物体的内能不一定不变，比如，液体沸腾、晶体熔化时，温度不变，但内能是变大的，故 B 错误；

C、煤油的热值比酒精大，就是说相同质量的煤油完全燃烧放出的热量比酒精多，故 C 错误；

D、扫地时尘土飞扬是固体小颗粒的运动，不能说明分子在永不停息地做无规则运动，故 D 错误。

故选：A。

8. (2.5 分) 热学知识总结，下列说法中正确的是 ()

- A. 汽油机和柴油机均属于内燃机，工作时它们点火方式相同

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花苑2楼右侧
0755-82574615
景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼
0755-83208110



获取更多资料

官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班

- B. 物体吸收量，可能内能增加温度却不升高
- C. 比热容是物质的一种特性，不会随温度、质量、状态的变化而变化
- D. 功率越大的热机效率一定越高

【解答】解：A、汽油机和柴油机均属于内燃机，工作时汽油机是点燃式，柴油机是压燃式，故 A 不正确；

B、晶体的熔化过程中，吸热内能增加，但温度不升高，故 B 正确；

C、比热容是物质的一种特性，不会随温度、质量的变化而变化，但会随状态的变化而变化，C 不正确；

D、功率与热机效率没有任何关系，D 不正确。

故选：B。

9. (2.5 分) 下列有关热机的说法正确的是 ()

- A. 柴油机顶部是火花塞，吸气冲程吸入的是空气
- B. 热机的工作原理是将内能转化为机械能
- C. 内燃机压缩冲程时体积增大，内能减少，温度升高
- D. 热机效率可以等于 1

【解答】解：A、柴油机与汽油机结构上存在差异，柴油机顶部是喷油嘴，吸气冲程吸入的是空气。故 A 错误；

B、热机是将燃料燃烧释放出的内能转化为活塞机械能的机器。故 B 正确；

C、内燃机是最常见的热机。在内燃机的压缩冲程，活塞压缩燃气做功，使工作物质的内能增加，温度升高，体积减小，压强增大。故 C 错误；

D、热机工作过程中，尾气带走大量的热量，另外燃料不可能完全燃烧，克服机械摩擦及机械散热损失能量等，所以热机获得的有用机械能很少，机械效率远小于 1。故 D 错误。

故选：B。

10. (2.5 分) 通常条件下属于绝缘体的是 ()

- A. 干木材、橡皮、铅笔芯、硬币
- B. 铜、汽油、石墨、酱油
- C. 玻璃、金、自来水、人体
- D. 石蜡、橡胶、空气、陶瓷

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花苑2楼右侧
0755-82574615
景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼
0755-83208110



获取更多资料

官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053 (加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班

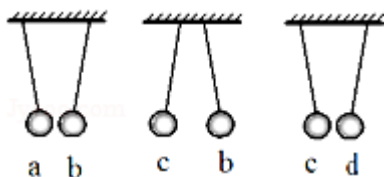
【解答】解：常见的导体有：大地、人体、各种金属、酸碱盐的水溶液。

A 选项中，铅笔芯、硬币是导体。B 选项中，铜、石墨、酱油是导体。C 选项中，金、自来水、人体是导体。故 ABC 都错误。

D 选项中，石蜡、橡胶、空气、陶瓷都是绝缘体。故 D 正确。

故选：D。

11. (2.5 分) 4 个悬挂着轻质小球，d 球带正电，相互作用情况如图所示，则下列说法正确的是 ()



A. a 球一定带电

B. a 球一定不带电

C. b 球一定带负电

D. c 球可以不带电

【解答】解：已知 d 带正电，由图可知，cd 相互吸引，说明 c 可能带负电，也可能不带电；

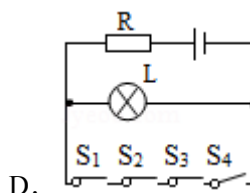
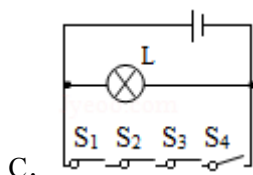
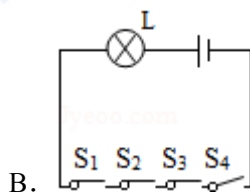
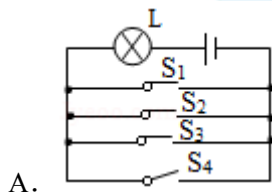
c 与 b 相互排斥，说明两球均带电，且为同种电荷，即 c、b 均带负电；

b 与 a 相互吸引，说明 a 可能带正电，也可能不带电。

综上所述，只有 C 的说法是正确的。

故选：C。

12. (2.5 分) 汽车仪表盘上都有一指示灯，用它提醒司机车门是否关好。四个车门中只要一个车门没有关好(相当于一个开关断开)，该指示灯就会发光，在下列所示的电路图中，你认为符合上述要求的是 ()



【解答】解：开关没闭合灯就亮，显然开关与灯是并联的，且四个开关中任意一个未闭合指示灯会发光，

故四个开关要串联。

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花苑2楼右侧

0755-82574615

景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼

0755-83208110



获取更多资料

官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班

A、由电路图可知，几个开关是并联的，当开关都闭合时，即车门都关好，灯泡也会发光，故 A 不符合要求；

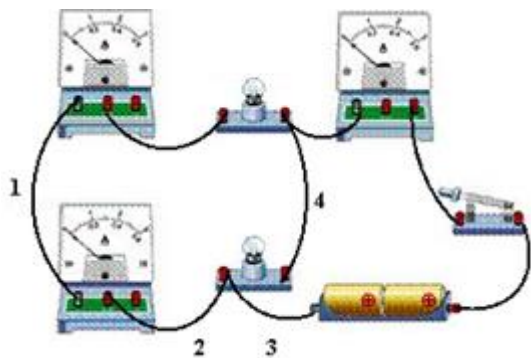
B、由电路图可知，几个开关是串联的，当有一个开关断开时，即有车门没关闭，灯泡不亮，所以与题意要求相反，故 B 不符合题意；

C、由电路图可知，几个开关是串联的，当开关都闭合时，即车门都关好，电源会被短路，灯不发光，故 C 不符合要求；

D、由电路图可知，几个开关是串联的，电阻 R 起保护电路的作用，当开关都闭合时，即车门都关好，灯泡不会发光，故 D 符合要求。

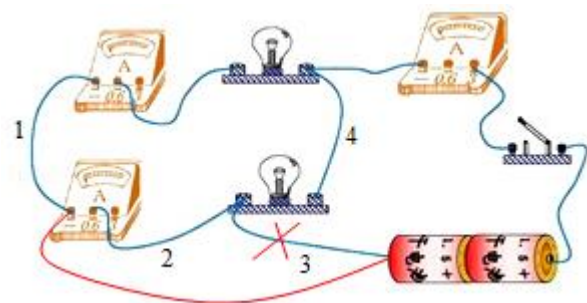
故选：D。

13. (2.5 分) 小明利用如图所示的电路检验并联电路干路电流是否等于各支路电流之和，其中有一根导线接错了，接错的是 ()



- A. 导线 1 B. 导线 2 C. 导线 3 D. 导线 4

【解答】解：要探究并联电路的电流关系，所以应将两灯泡并联，三个电流表分别测量干路和支路电流，所以需通过改动 L_2 与负极相连的导线，将负极与灯泡 L_2 相连的导线改接左下电流表的负接线柱，导线 3 接错了，故 C 正确，正确的电路图如图所示：



深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花园2楼右侧
0755-82574615
景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼
0755-83208110



获取更多资料

官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

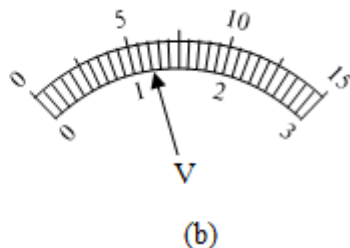
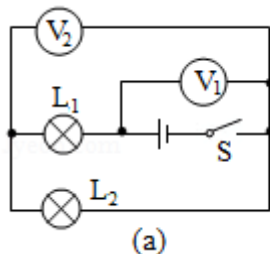
思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班

故选：C。

14. (2.5 分) 在图 a 所示电路中，当闭合开关后，两个电压表指针偏转均为图 b 所示，则电源两端的电压和 L_1 两端的电压分别为 ()



- A. 4.8V, 1.2V B. 6V, 1.2V C. 1.2V, 6V D. 6V, 4.8V

【解答】解：

(1) 由电路图知，灯 L_1 与 L_2 串联，电压表 V_1 测电源电压，电压表 V_2 测 L_2 两端的电压；电压表 V_1 示数大于电压表 V_2 示数，两个电压表指针偏转角度相同，则电压表 V_1 量程是 $0 \sim 15V$ ，电压表 V_2 量程是 $0 \sim 3V$ ；

(2) 电压表 V_1 量程是 $0 \sim 15V$ ，分度值是 $0.5V$ ，电压表 V_1 示数 $U_{V1} = 6V$ ，则电源电压为 $6V$ ；电压表 V_2 量程是 $0 \sim 3V$ ，最小分度值是 $0.1V$ ，电压表 V_2 示数 $U_{V2} = 1.2V$ ，则 L_2 两端的电压 $U_2 = U_{V2} = 1.2V$ ；

由串联电路特点知， L_1 两端的电压 $U_1 = U_{V1} - U_{V2} = 6V - 1.2V = 4.8V$ 。

电源两端的电压和 L_1 两端的电压分别为 $6V$ 、 $4.8V$ 。

故选：D。

15. (2.5 分) 对于一段导体来说，关于 $R = U/I$ 的物理意义，下列说法正确的是 ()

- A. 导体中电流越大，则电阻越小
B. 加在导体两端的电压越大，则电阻越大
C. 导体的电阻等于导体两端的电压与通过电流之比
D. 导体的电阻跟它两端的电压成正比，跟电流成反比

【解答】解：电阻是导体本身的一种性质，只与导体的材料、长度、横截面积、温度有关，与导体两端的电压和通过的电流无关，故 ABD 错误；

由 $R = \frac{U}{I}$ 可知，导体的电阻等于加在它两端电压跟通过它的电流的比值，这只是计算导体电阻的一种方法，

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花园2楼右侧

0755-82574615

景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼

0755-83208110



获取更多资料

官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

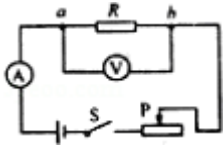
思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班

故 C 正确。

故选：C。

16. (2.5 分) 如图是探究“电流与电阻的关系”的实验电路图，电源电压保持 6V 不变，滑动变阻器的规格为“20Ω 1A”。实验中，先在 a、b 两点间接入 10Ω 的电阻，闭合开关 S，移动滑动变阻器的滑片 P，使电压表的示数为 4V，记下此时电流表的示数，接着需要更换 a、b 间的电阻再进行两次实验，为了保证实验的进行，应选择下列的哪两个电阻（ ）



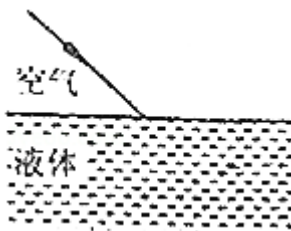
- A. 20Ω 和 50Ω B. 40Ω 和 60Ω C. 20Ω 和 40Ω D. 20Ω 和 60Ω

【解答】解：探究“电流与电阻的关系”实验中应控制电阻两端的电压即电压表的示数不变，串联电路中总电压等于各分电压之和，滑动变阻器两端的电压： $U_{滑} = U - U_R = 6V - 4V = 2V$ ，定值电阻两端是滑动变阻器两端电压的两倍，由串联电路特点可知，定值电阻阻值是滑动变阻器接入电路阻值的两倍，滑动变阻器的最大阻值为 20 欧姆，则定值电阻的最大阻值为 40 欧姆，故 C 正确；

故选：C。

二. 画题：(每图 2 分，共计 4 分)

17. (2 分) 画出光线在液体中的折射光线



【解答】解：首先过入射点垂直于界面作出法线，然后根据光从空气斜射入液体中，折射角小于入射角，在法线右侧的液体中画出折射光线。如图所示：

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花园2楼右侧
0755-82574615
景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼
0755-83208110



获取更多资料

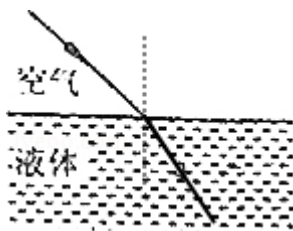
官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

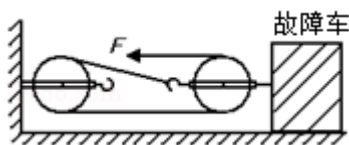
8人小组课，1对1培优，精品小班



三. 计算题: (共计 6 分)

18. (6 分) 在一次车辆故障处置过程中, 拖车所用装置简化如图。为了尽快疏通道路, 交警只用了 20s 的时间, 指挥拖车在水平路面上将质量是 1t 的故障车匀速拖离了现场, 若故障车被拖离的速度是 5m/s, 绳子自由端的拉力 F 是 500N, 该装置的机械效率是 60%。求

- (1) 拉力 F 在 20s 内所做的功和功率。
- (2) 故障车在被拖离过程中受到的阻力。



【解答】解:

(1) 由 $v = \frac{s}{t}$ 得, 故障车在 20s 内通过的路程:

$$s_{\text{车}} = vt = 5\text{m/s} \times 20\text{s} = 100\text{m};$$

由图可知, $n=3$, 则绳子自由端移动的距离:

$$s_{\text{绳}} = 3s_{\text{车}} = 3 \times 100\text{m} = 300\text{m},$$

拉力 F 在 20s 内所做的功:

$$W = Fs_{\text{绳}} = 500\text{N} \times 300\text{m} = 1.5 \times 10^5 \text{J};$$

拉力 F 做功的功率:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{1.5 \times 10^5 \text{J}}{20\text{s}} = 7500\text{W};$$

(2) 由图知, $n=3$, 则水平滑轮组的机械效率:

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{fs_{\text{车}}}{Fs_{\text{绳}}} = \frac{fs_{\text{车}}}{F \times 3s_{\text{车}}} = \frac{f}{3F},$$

所以故障车在被拖离过程中受到的阻力:

深圳思问教育

园岭校区: 福田区红荔路1068号荔湖花苑2楼右侧

0755-82574615

景田校区: 福田区景田路68号景田综合市场2楼

0755-83208110



获取更多资料

官网: www.szsiwen.com

咨询热线: 400-186-5643

思小问QQ: 1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信: 19926414053(加好友入微信群)

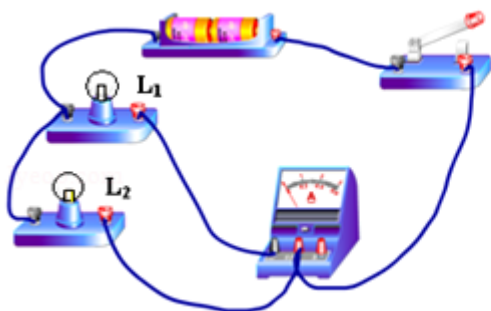
8人小组课, 1对1培优, 精品小班

$$f = 3F\eta = 3 \times 500\text{N} \times 60\% = 900\text{N}.$$

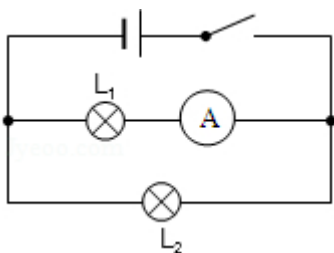
答：（1）拉力 F 在 20s 内所做的功为 $1.5 \times 10^5\text{J}$ ；功率为 7500W ；

（2）故障车在被拖离过程中受到的阻力为 900N 。

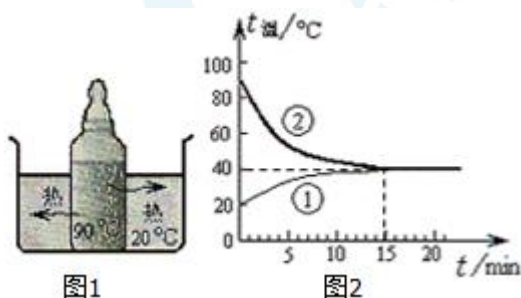
19.（4 分）根据实物图在右侧方框内画出电路图。



【解答】解：先画出电源符号，从电源的正极出发经开关开始分支，一支经电流表、灯泡 L_1 、另一支经灯泡 L_2 然后共同回到负极，如下如图所示：



20.（10 分）如图 2 所示为小明将装有热奶的奶瓶放入室温的水中冷却时描绘的水和热奶的温度随时间变化的关系曲线，如图所示。



（1）由图象可知，室温为 20 °C，其中 ② 曲线是表示热奶的温度随时间的变化情况，大约经过 15 min 时间热奶和水温刚好达到一致，此时，牛奶的温度约为 40 °C。

（2）参考这位同学实验的图象，你认为沸水放在房间里，温度自然降低的规律是 先快后慢，最后不变。

【解答】解：（1）热奶的奶瓶放入室温的水中，水温约为 20°C ，热奶的温度约为 90°C ，热奶的温度比水温高，热奶放出热量，温度降低，容器中的水吸收热量，温度升高，则由图象可知：热奶的温度随时间

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花苑2楼右侧
0755-82574615
景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼
0755-83208110



获取更多资料

官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班

降低的是曲线②，大约经历 15min，牛奶的温度约为 40℃；

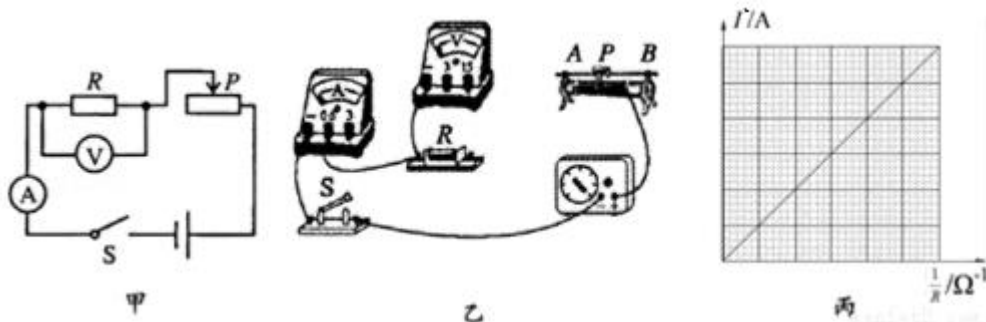
(2) 参考这个实验的图象，沸水放在房间里，和热奶的奶瓶放入室温的水中，温度自然降低的规律应该相似，即是先快后慢、最后不变的规律。

故答案为：

(1) 20；②；15；40；

(2) 先快后慢，最后不变。

21. (10 分) 用如图甲所示的电路探究“电压一定时，通过导体的电流与电阻的关系”，已知实验提供的电源电压恒为 5V，
- 定值电阻 R 有 10Ω 、 15Ω 、 20Ω 、 25Ω 各一个。滑动变阻器有 R_1 ($0\sim 20\Omega$)、 R_2 ($0\sim 40\Omega$) 和 R_3 ($0\sim 80\Omega$) 三种规格可选用。



- (1) 根据电路图甲，将乙图中实物电路连接完整（导线不能交叉）。
- (2) 闭合开关前，将滑动变阻器滑片移至 A（填“A”或“B”）端。将 10Ω 的电阻接入电路，闭合开关，调节滑动变阻器的滑片，直到电压表示数为 $2.5V$ ，记下电流表示数。
- (3) 换用不同的电阻，调节滑动变阻器的滑片，使电压表示数为 2.5 V，记下电流表的示数。
- (4) 经多次实验，得到如图丙所示的电流 I 随电阻 $1/R$ 变化的图象，由图象可得出：导体两端电压一定时 电流与电阻成反比。
- (5) 为了让提供的定值电阻都能用到，滑动变阻器应选用 R_2 （选填“ R_1 ”、“ R_2 ”或“ R_3 ”）较合适。

【解答】解：(1) 变阻器按一上一下接入电路中与电阻串联中，电压一定时，研究通过导体的电流与电阻的关系，由题意知，电压表示数为 $2.5V$ ，故电压表选用小量程与电阻并联，如下所示：

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花园2楼右侧
0755-82574615
景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼
0755-83208110



获取更多资料

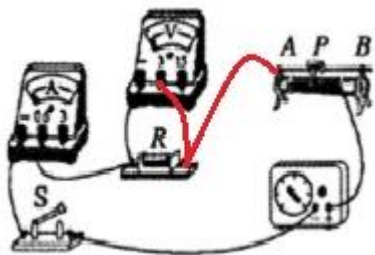
官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班



(2) 闭合开关前，将滑动变阻器滑片移至阻值最大处的 A 端；

(3) 研究通过导体的电流与电阻的关系，要控制电阻的电压不变，故换用不同的电阻，调节滑动变阻器的滑片，使电压表示数为 2.5V，记下电流表的示数；

(4) 由图丙所示的电流 I 随电阻 $\frac{1}{R}$ 变化的图象为过原点的直线，故电流与 $\frac{1}{R}$ 成正比，即电流与 R 成反比，由图象可得出：导体两端电压一定时电流与电阻成反比；

(5) 电阻两端的电压始终保持 $U_V = 2.5V$ ，根据串联电路电压的规律，变阻器分得的电压：

$$U_{滑} = U - U_V = 5V - 2.5V = 2.5V,$$

变阻器分得的电压为电压表示数的 $\frac{2.5V}{2.5V} = 1$ 倍，根据分压原理，当接入 25Ω 电阻时，变阻器连入电路中的电阻为：

$R_{滑} = 1 \times 25\Omega = 25\Omega$ ，故为了完成整个实验，应该选取最大阻值至少 25Ω 的滑动变阻器，为了让提供的定值电阻都能用到，考虑到调节电阻的方便性，故滑动变阻器应选用 R_2 较合适。

故答案为：(1) 如上所示；(2) A；(3) 2.5；(4) 电流与电阻成反比；(5) R_2 。

22. (10 分) 夏季来临，小明想为家庭设计一个能装 54L 水的简易太阳能水箱，他从资料中查得，地球上与太阳光垂直的表面接受的太阳能辐射 $E = 7.56 \times 10^4 J / (min \cdot m^2)$ 。假设这类水箱吸收太阳能的效为 50%。箱体外加了保温层，热散失忽略不计。若要使阳光垂直照射水箱吸热面 40min，水温从 $22^\circ C$ 升高到 $27^\circ C$ ，求

(1) 水吸收热量为多少。

(2) 他设计的水箱的吸热面积是多少？($c_{水} = 4.2 \times 10^3 J / (kg \cdot ^\circ C)$)

【解答】解：(1) 太阳能晒水箱中水的体积：

$$V = 54L = 54dm^3 = 0.054m^3,$$

由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得，水的质量：

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花苑2楼右侧

0755-82574615

景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼

0755-83208110



获取更多资料

官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班

$$m = \rho V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 0.054 \text{ m}^3 = 54 \text{ kg},$$

水吸收热量:

$$Q_{\text{吸}} = cm(t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 54 \text{ kg} \times (33^\circ\text{C} - 28^\circ\text{C}) = 1.134 \times 10^6 \text{ J};$$

(2) 由 $Q_{\text{吸}} = EtS\eta$ 可得, 晒水箱的吸热面积:

$$S = \frac{Q_{\text{吸}}}{Et\eta} = \frac{1.134 \times 10^6 \text{ J}}{7.56 \times 10^4 \text{ J/(min} \cdot \text{m}^2) \times 30 \text{ min} \times 50\%} = 1 \text{ m}^2.$$

答: (1) 水吸收热量为 $1.134 \times 10^6 \text{ J}$;

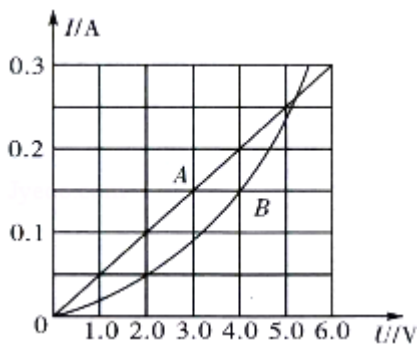
(2) 他设计的晒水箱的吸热面积是 1 m^2 。

23. (10分) 如图为电路元件 A 和 B 的 I - U 图象, 根据图象提供的信息, 求:

(1) 元件 A 的阻值为多大?

(2) 若将它们并联, 接在 4.0V 的电源上, 电路中的总电流为多大?

(3) 若将它们串联, 接在某电源上, 电路中的总电流是 0.15A, 电源电压是多大?



【解答】解: (1) 由图象 A 可知, 当电压为 2.0V 时, 对应的电流为 0.1A, 所以元件 A 的阻值为: $R = \frac{U}{I} = \frac{2.0\text{V}}{0.1\text{A}} = 20\Omega$ 。

(2) 并联时, 各支路电压相等, 当 $U = 4.0\text{V}$ 时, 由图可知: $I_A = 0.2\text{A}$, $I_B = 0.15\text{A}$,

所以电路中的总电流为: $I_{\text{总}} = I_A + I_B = 0.2\text{A} + 0.15\text{A} = 0.35\text{A}$ 。

(3) 串联时, 各处电流相等, 当 $I = 0.15\text{A}$ 时, 由图可知: $U_A = 3\text{V}$, $U_B = 4\text{V}$,

所以电源电压为: $U = U_A + U_B = 3\text{V} + 4\text{V} = 7\text{V}$ 。

答: (1) 元件 A 的阻值为 20Ω ; (2) 并联时电路中的总电流为 0.35A ; (3) 串联时电源电压为 7.0V 。

七. 综合开放题: (每空 2 分, 共计 6 分)

24. (8 分) 如图表示一种自动测定油箱内油面高度的油量表 (实际上是量程为 0 - 0.6A 的电流表改装而成),

深圳思问教育

园岭校区: 福田区红荔路1068号荔湖花苑2楼右侧

0755-82574615

景田校区: 福田区景田路68号景田综合市场2楼

0755-83208110



获取更多资料

官网: www.szsiwen.com

咨询热线: 400-186-5643

思小问QQ: 1151219334 (加好友快速入QQ群)

思小问微信: 19926414053 (加好友入微信群)

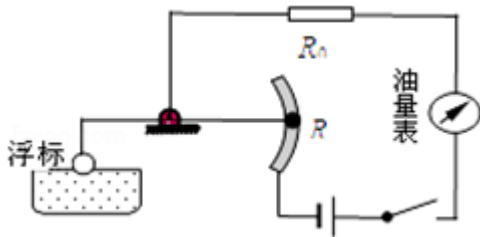
8人小组课, 1对1培优, 精品小班

滑动变阻器 R 的最大值为 60Ω ，金属杠杆的右端是滑动变阻器的滑片。从油量表指针所指的刻度，就可以知道油箱内油面的高度。电源电压为 $24V$ ， R_0 为定值电阻，

(1) R_0 的作用是 保护电路，当油箱油面下降时，油量表的示数将变小。

(2) 油箱装满汽油时，油量表示数为最大值（即电流达到最大值，此时，滑动变阻器的触头在某一端）， R_0 的阻值为 40Ω 。

(3) 当油箱中的汽油用完时（此时滑动变阻器的触头在另一端）电路中的电流为 $0.24A$ 。



【解答】解：(1) 由电路图可知，电路中如果没有定值电阻 R_0 ，则当滑动变阻器滑片 P 滑到下端时，电路会短路，会损坏油量表与电源，由此可见，定值电阻 R_0 的作用是：保护电路，避免短路；

当油箱中的油面下降时，滑动变阻器接入电路的阻值会变大，根据 $I = \frac{U}{R}$ 可知，油量表（电流表）的示数会变小；

(2) 油箱装满汽油时，油量表（电流表）示数为最大值 $I = 0.6A$ ，此时，滑动变阻器的触头在电阻最小值一端， R_0 两端的电压等于电源电压 $U = 24V$ ，

$$\because I = \frac{U}{R},$$

$\therefore R_0$ 的阻值：

$$R_0 = \frac{U}{I} = \frac{24V}{0.6A} = 40\Omega;$$

(3) 当油箱中的汽油用完时（此时滑动变阻器的触头在电阻最大值一端），此时滑动变阻器和电阻 R_0 串联，总电阻 $R_{\text{总}} = R_0 + R = 40\Omega + 60\Omega = 100\Omega$ ，

$$\text{电路中的电流：} I' = \frac{U}{R_{\text{总}}} = \frac{24V}{40\Omega + 60\Omega} = 0.24A。$$

故答案为：(1) 保护电路；小；(2) 40 ；(3) 0.24 。

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花园2楼右侧
0755-82574615
景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼
0755-83208110



获取更多资料

官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班