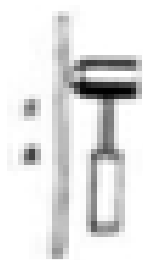


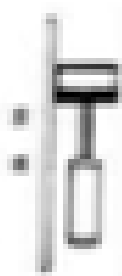
2017 年上海市徐汇区中考物理一模试卷

一、单项选择题（共 10 小题，每小题 2 分，满分 20 分）

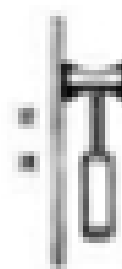
1. 首先测出大气压强值的科学家是（     ）  
A. 阿基米德 B. 帕斯卡 C. 托里拆利 D. 伽利略
2. 冰融化成水后，不变的物理量是（     ）  
A. 密度 B. 体积 C. 质量 D. 比热
3. 下列器材或装置中，利用连通器原理工作的是（     ）  
A. 喷水枪 B. 船闸 C. 饮水机 D. 密度计
4. 公共汽车上要配备逃生锤，为了更容易敲碎车窗玻璃，其外形应选择图中的（     ）



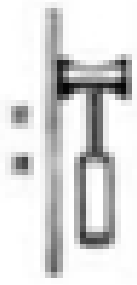
A.



B.

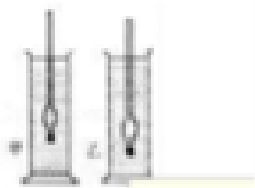


C.



D.

5. 将同一密度计放入甲、乙两种不同的液体中，静止后如图甲、乙所示，则（ ）



A. 甲液体中密度计受到的浮力大

B. 乙液体密度大

C. 乙液体中密度计受到的浮力大

D. 甲液体密度大

6. 甲、乙两个用电器并联后接在某一电源上，在相等的时间内，电流通过甲所做的功比乙的大，则（ ）

A. 甲通过的电流比乙的大 B. 甲两端的电压比乙的高

C. 甲的电阻比乙的大 D. 乙消耗的电能比甲的多

7. 如图所示，一薄壁圆柱形容器盛有水，用弹簧测力计竖直吊着重为 10 牛的实心物块 A 浸在水中，物块 A 处于静止状态，与物块 A 未浸入水中相比较，下列说法正确的是（ ）



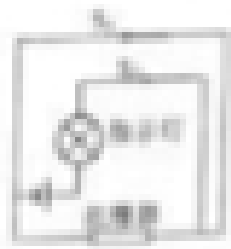
A. 物块 A 受到的浮力等于 10 牛

B. 水对容器底部压力增加量等于 10 牛

C. 水对容器底部的压力保持不变

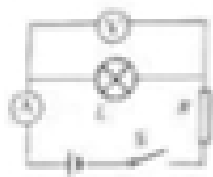
D. 容器对水平地面的压力增加量小于 10 牛

8. 恐怖分子在公共场所安装了炸弹，其引爆装置如图所示，引爆装置的两个电键处于闭合状态，为使引爆装置不能引爆，拆弹专家应该（ ）



- A. 用一根导线使电键 S1 短路  
B. 用一根导线使电键 S2 短路  
C. 断开电键 S1  
D. 断开电键 S2

9. 在如图所示的电路中，闭合电键 S，电路正常工作，一段时间后灯 L 熄灭，一个电表的示数变小，另一个电表的示数变大，将两用电器位置互换后再次闭合电键 S，两个电表指针均不偏转，若电路中只有一处故障，且只发生在灯 L 或电阻 R 上，则（ ）



- A. 灯 L 断路  
B. 灯 L 短路  
C. 电阻 R 断路  
D. 电阻 R 短路

10. 如图所示，足够大的圆柱形容器 A 和体积为  $2V$  的实心金属块 B 放在水平地面上，若：①先将 B 放入 A 容器底部（未紧密接触），再向 A 中倒入体积为  $V$  的水，此时水对容器底部的压力变化量为  $\Delta F_1$ ；②先向 A 中倒入体积为  $V$  的水，再将 B 放入 A 容器底部（未紧密接触），此时水对容器底部的压力变化量为  $\Delta F_2$ ，则（ ）



- A.  $\Delta F_1$  一定等于  $\Delta F_2$   
B.  $\Delta F_1$  一定大于  $\Delta F_2$   
C.  $\Delta F_1$  可能小于  $\Delta F_2$   
D.  $\Delta F_1$  可能等于  $\Delta F_2$

## 二、填空题（满分 26）

11. 教室里的投影仪和日光灯是 的（选填“串联”或“并联”）；日光灯工作时消耗的是 能；额定功率为 0.5 千瓦的用电器正常工作 6 小时，耗电 度，将教室里一部分用电器关掉，干路上通过的电流将 （选填“变大”、“变小”或“不变”）。

12. 酒精的密度为  $0.8 \times 10^3$  千克/米<sup>3</sup>，表示每立方米 为  $0.8 \times 10^3$  千克，其单位读作 ，一只杯子最多可盛质量为 0.2 千克的水，它一定 盛下质量为 0.2 千克的酒精（选填“能”或“不能”），同一个杯子分别盛满酒精和水时， 对杯子底部得压强较大（选填“酒精”或“水”）。

13. 某导体 5 秒内通过横截面积的电荷量为 2 库，电流做功 12 焦，通过导体的电流为 安，导体两端的电压为 伏，当该导体连接在电压为 3 伏的电源两端时，5 秒内通过它某个横截面的电荷量为 库，此时导体的电阻为 欧。

14. 我国家庭电路的电压为 伏，如图所示的设备为 USB 集线器的一种，表是它的参数，从表中可以直到该集线器使用时的输入电压为 100 - 240 伏，它的插头 （选填“能”或“不能”）直接插在家庭电路的插座上，它使用后可以连接多个 USB 设备，则这

些接口的连接方式为 ， 这些接口的工作电压为 伏.

接口类型

2.4A/1A USB 接口

接口数量

六个 USB 接口

输入交流

100 - 240V 50 - 60HZ

输出直流


5V - 8A

总线长度

148cm

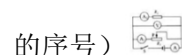
产品规格

13.5×6×3.8cm

15. 如图所示，甲、乙两圆柱体放在水平地面上，现将它们水平截去一部分，使剩余部分的高度均为  $h$ ，若两个圆柱体剩余部分对地面的压力相等，则甲、乙截去部分的质量  $\Delta m_{\text{甲}}$   $\Delta m_{\text{乙}}$ ，圆柱体对地面压强变化量  $\Delta P_{\text{甲}}$   $\Delta P_{\text{乙}}$ . (均选填“大于”、“等于”或“小于”). 

16. 在如图所示的电路中，电源电压保持不变，闭合电键  $S$ ，电路正常工作，下列一些数据中：①电压表  $V$  的示数；②电压表  $V$  示数与电流表  $A_1$  示数的比值；③电压表示数  $V$  与电流表  $A$  示数的乘积；④电流表  $A_1$  示数与  $A$  示数的比值；⑤电压表示数  $V$  与电流表  $A$  示数的比值.

当滑动变阻器  $R_1$  的滑片  $P$  向右移动时，变大的是 ；变小的是 . (均选填相关数据的序号)



17. 2016 年 10 月 19 日，神舟十一号飞船与天宫二号空间实验室成功实现自动交会对接，再次引发了中学生的科研热情. 某校兴趣小组的同学制作“孔明灯”，他们将一个薄塑料袋开口向下，并在开口端安装一个很轻的框架，框架上固定一些燃料，燃料点燃后，当灯笼内的空气被加热到一定温度时，灯笼就能腾空而起，如图所示. 该“孔明灯”的体积大约为  $0.02 \text{ m}^3$ ，总质量约为 6 克，环境气温为  $20^\circ\text{C}$ . 下表给出了空气密度与温度的对应关系及相应温度下“孔明灯”内空气重力的大小. 请依据表中的相关数据回答问题：

温度 ( $^\circ\text{C}$ )

20

30

40

50

60

70

80

90

100

110

120

密度

(千克/米<sup>3</sup>)

1.29

1.25

1.21

1.17

1.14

1.11

1.07

1.04

1.02

1.00

0.97

重力(牛)

0.253

0.245

0.237

0.229

0.223

0.218

0.210

0.204

0.200

0.196

1.190

①在环境气温下,空气的密度为      千克/米<sup>3</sup>.

②空气密度随温度的变化关系是      .

③灯内空气的温度至少要达到      ℃,孔明灯才能起飞(忽略燃料质量的变化).

### 三、作图题(满分 8 分)

18. 重为 5 牛的物体静置在水平面上,请在如图中用力的图示法画出重物对地面的压力.

19. 请在如图所示的电路中,有两根导线尚未连接,请以笔画线代替导线补上,补上后要求:电键 S 闭合后,两盏小灯 L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub> 都能发光,电流表只测量通过灯 L<sub>2</sub> 的电流.

20. 在如图所示中,将电源、电流表、电压表三个元件符号正确填进电路的空缺处,要求电键 S 闭合后:

(a) 电流方向如图所示;

(b) 向右移动滑动变阻器 R 的滑片 P,灯变暗,电压表的示数变大.

#### 四、计算题（满分 26 分）

21. 体积为  $3 \times 10^3$  米<sup>3</sup> 的物体浸没在水中, 求物体受到的浮力.

22. 在如图所示的电路中，定值电阻  $R_2$  阻值为 10 欧，电源电压为 3 伏且保持不变，当电键  $S$  闭合后，干路中的电流为 1 安，求：

- ①通过电阻  $R_2$  的电流;
- ②电路消耗的总电功率.

23. 一个底面积为  $2 \times 10^{-2}$  米<sup>2</sup> 的轻质薄壁圆柱形容器放在水平桌面中央，内盛有 0.1 米深的水，求：

- ①水对容器底部的压强；
- ②水的质量  $m_1$ ；
- ③继续加入一定量的水，容器对桌面的压强为  $P_1$ ，再将一个物块放入水中（无水溢出），当物块自然静止时，水对容器底的压强变为  $P_2$ ，容器对桌面的压强变为  $P_3$ 。
- i) 若该物块自然静止时未浸没在水中，则该物块的密度的取值范围是  $\rho_{\text{物}} < \quad$  千克/米<sup>3</sup>。
- 3.（写出具体数值）
- ii) 若该物块自然静止时浸没在水中，请用字母表示该物块的密度  $\rho_{\text{物}}$ 。

24. 在如图 (a) 所示电路中, 电源电压为 18 伏且不变, 电阻  $R_1$  的阻值为 24 欧, 滑动变阻器  $R_2$  上标有 “100 欧 1 安” 字样, 闭合电键 S, 电流表的示数为 0.5 安, 求:

- ①电阻  $R_1$  两端的电压  $U_1$ ；
- ②现用电阻  $R_0$  替换电阻  $R_1$ ，同时将一电压表接入电路中，且电流表选用  $0 - 0.6A$  量程，电压表选用  $0 - 3V$  量程，要求：在移动变阻器滑片  $P$  的过程中，使电压表  $V$  和电流表  $A$  的指针均能到达图（b）（c）所示位置，且电路能正常工作；
- i) 若电压表接在  $ab$  两点之间，求替换电阻  $R_0$  的阻值范围；
- ii) 若电压表接在  $bc$  两点之间，求替换电阻  $R_0$  的阻值范围。

### 五、实验题（满分 23 分）

25. 如图 1 所示仪器是实验室用来测物体 \_\_\_\_\_ 的仪器，实验时砝码应放入 \_\_\_\_\_ 盘，如图 2 所示的实验的装置可以用来证明 \_\_\_\_\_ 的存在，图 3 所示的实验装置的名称为 \_\_\_\_\_，它是根据 \_\_\_\_\_ 原理制成的实验仪器。

26. 小佳做“验证阿基米德原理”实验，实验情景如图（a）（b）（c）所示，请填写空格处的内容，

- ①由图（a）（b）（c）中弹簧测力计示数可知，物体受到的浮力为      牛；
- ②由图（b）中量筒内水面位置可知，水的体积为      厘米<sup>3</sup>；
- ③由图（b）（c）中量筒内水面位置可知，物体排开水的体积为      厘米<sup>3</sup>；
- ④根据小佳同学测量的实验数据，在误差范围内，经运算、比较可得到的结论是：\_\_\_\_\_。

27. 小徐做“用电流表、电压表测电阻”实验，现有电源（电压为 6 伏且保持不变），待测电阻  $R_x$ 、电流表、电压表、滑动变阻器、电键及导线若干，所有元件均完好。他连接电路进行实验，闭合电键后，在移动变阻器滑片的过程中，发现电流表示数的变化范围为  $0.10 \sim 0.28$  安，电压表示数的变化范围为  $0 \sim 4$  伏；当移动变阻器滑片到某个位置时，电压表、电流表的示数分别如图（a）、（b）所示，请将下表填写完整（计算电阻时，精确到 0.1

欧).

电压  $U_x$  (伏)

电流  $I_x$  (安)

电阻  $R_x$  (欧)

电阻  $R_x$  平均值

1

0.10

2

3

6.0

0.28

28. 为了研究柱体浸入水中的过程中水对容器底部的压强情况,某小组同学选用高度  $H$ 、底面积  $S$  均不同的柱体 A、B 和 C 进行实验,如图所示,他们设法使柱体 A 逐步浸入水中,测量并记录其下表面到水面的距离  $h$  及水对容器底部的压强  $p$ ,接着仅换用圆柱体 B、C 重新实验,并将全部实验数据记录在表一中(实验中容器内水均未溢出).

表一 柱体 A  $H=0.4$  米  $S=0.01$  米<sup>2</sup>

实验序号

$h$  (米)

$p$  (帕)

1

0

6000

2

0.1

6200

3

0.2

6400

4

0.3

6600

5

0.4

6800

6

0.5

6800

表二 柱体 B  $H=0.3$  米  $S=0.05$  米<sup>2</sup>

实验序号

$h$  (米)

$P$  (帕)

7

0

6000

8

0.12

6400

9

0.15

6500

10

0.18

6600

11

0.24

6800

12

0.3

7000

表三 柱体 C  $H=0.2$  米  $S=0.06$  米<sup>2</sup>

实验序号

$h$  (米)

$P$  (帕)

13

0

6000

14

0.05

6200

15

0.1

6400

16

0.15

6600

17

0.2



6800

18

0.3

6800

①分析比较实验序号      数据中  $p$  和  $h$  的关系及相关条件，可得出的初步结论是：同一柱体浸入水的过程中，当  $h < H$  时， $p$  随  $h$  的增大而增大。

②分析比较实验序号 4、5 与 17、18 数据中的  $p$  和  $h$  的数据及相关条件，可得出的初步结论是：同一柱体浸入水的过程中，      。

③进一步分析比较表一、表二和表三中的实验数据及相关条件，可得出初步结论：

分析比较实验序号      的数据及相关条件，可得出的初步结论是：      。

分析比较实验序号      的数量及相关条件，可得出的初步结论是：      。

2017 年上海市徐汇区中考物理一模试卷  
参考答案与试题解析

一、单项选择题（共 10 小题，每小题 2 分，满分 20 分）

1. 首先测出大气压强值的科学家是（ ）

A. 阿基米德 B. 帕斯卡 C. 托里拆利 D. 伽利略

【分析】托里拆利第一次通过实验测出来大气压值，这就是著名的托里拆利实验．

【解答】解：

- A. 阿基米德发现了阿基米德原理，故 A 不符合题意；  
B. 帕斯卡发现了帕斯卡原理，故 B 不符合题意；  
C. 托里拆利第一个测出了大气压的值，故 C 符合题意；  
D. 伽利略用实验证实了日心说，故 D 不符合题意．

故选 C．

【点评】了解物理学史对培养我们学习物理的兴趣是有帮助的，所以考试中也时有涉及，在学习中应注意．

2. 冰融化成水后，不变的物理量是（ ）

A. 密度 B. 体积 C. 质量 D. 比热

【分析】质量是物质的一种属性，只与所含物质的多少有关，与物体的位置、状态、形状、温度无关．而物质的密度与状态有关．

【解答】解：冰熔化成水后，只是状态发生了变化，水的多少没有变，故质量不变．但冰的密度、比热容比水的小．而且冰变成水后，体积变小了．

故选 C．

【点评】熟知质量、密度、比热容的概念及其特性是解此类题的基础，再进一步分析冰变成水，是否会引起质量、密度和比热容的改变．从而判断体积的变化．

3. 下列器材或装置中，利用连通器原理工作的是（ ）

A. 喷水枪 B. 船闸 C. 饮水机 D. 密度计

【分析】几个上端开口底部互相连通的容器，注入同一种液体，在液体不流动时连通器内各容器的液面总是保持在同一水平面上，这就是连通器的原理．

【解答】解：A、喷水枪中靠增大水的内部压强来将水喷出的，不符合连通器的特点，不合题意；

B、船闸在工作时，闸室分别与上游和下游构成连通器，是利用连通器原理工作的，符合题意；

C、饮水机的结构不符合上端开口，底部连通的特点，不是利用连通器原理工作的，不合题意；

D、密度计是利用物体的漂浮条件和阿基米德原理来工作的，不是利用连通器原理工作的，不合题意．

故选 B．

【点评】本题考查连通器的原理，关键知道连通器是上端开口，底部相连的，液面静止时保持相平．

4. 公共汽车上要配备逃生锤，为了更容易敲碎车窗玻璃，其外形应选择图中的（ ）

- A.
- B.
- C.
- D.

【分析】打破玻璃是为了增大压强，增大压强的方法：在压力一定时，减小受力面积；在受力面积一定时，增大压力。

【解答】解：在压力一定时，受力面积越小，压强越大。由题意可知，这四种逃生锤在对玻璃的压力一定的情况下，逃生锤对玻璃的作用面积越小，压强就越大，玻璃就越容易被打破。选项 A 中的逃生锤面积最小，所以在相同压力作用下，它对玻璃的压强是最大的。故选 A。

【点评】掌握压强大小的影响因素，掌握增大和减小压强的方法，能在生活中加以利用，充分理解物理来源于生活，应用于生活。

5. 将同一密度计放入甲、乙两种不同的液体中，静止后如图甲、乙所示，则（ ）

- A. 甲液体中密度计受到的浮力大
- B. 乙液体密度大
- C. 乙液体中密度计受到的浮力大
- D. 甲液体密度大

【分析】同一密度计的重力不变，根据物体漂浮时受到的浮力和自身的重力相等可知受到的浮力关系，由图可知排开液体的体积关系，根据阿基米德原理可知液体的密度关系。

【解答】解：因同一密度计的重力不变，且密度计在甲、乙两种不同的液体中均漂浮，所以，密度计在甲、乙两种不同的液体中受到的浮力相等，故 AC 错误；由图可知，密度计在甲中排开液体的体积小于在乙中排开液体的体积，所以，由  $F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}}$  的变形式  $\rho =$

可知，甲液体的密度大于乙液体的密度，故 B 错误、D 正确。故选 D。

【点评】本题考查了物体浮沉条件和阿基米德原理的应用，是一道较为简单的应用题。

6. 甲、乙两个用电器并联后接在某一电源上，在相等的时间内，电流通过甲所做的功比乙的大，则（ ）

- A. 甲通过的电流比乙的大
- B. 甲两端的电压比乙的高
- C. 甲的电阻比乙的大
- D. 乙消耗的电能比甲的多

【分析】已知两用电器并联，用电器两端的电压相等，还知道通电时间相等，根据公式  $W = UIt$  可比较通过的电流的大小；由欧姆定律可以比较用电器电阻大小。

【解答】解：A、并联电路电压相等，两用电器并联，则用电器两端电压  $U$  相等， $\because W = UIt$ ， $U$ 、 $t$  相等， $W_{\text{甲}} > W_{\text{乙}}$ ， $\therefore$  由  $I =$

可知， $I_{甲} > I_{乙}$ ，故 A 正确；

B、两用电器并联，则用电器两端电压相等，故 B 错误；

C、 $\because I =$

， $U$  相同， $I_{甲} > I_{乙}$ ， $\therefore$  由  $R =$

可知， $R_{甲} < R_{乙}$ ，故 C 错误；

D、电流通过甲所做的功比乙的大，甲消耗的电能比乙的多，故 D 错误；

故选 A.

【点评】本题考查电压、电流、电阻等的大小的比较，关键是公式及其变形的灵活运用，要知道并联电路电压的规律.

7. 如图所示，一薄壁圆柱形容器盛有水，用弹簧测力计竖直吊着重为 10 牛的实心物块 A 浸在水中，物块 A 处于静止状态，与物块 A 未浸入水中相比较，下列说法正确的是（ ）

A. 物块 A 受到的浮力等于 10 牛

B. 水对容器底部压力增加量等于 10 牛

C. 水对容器底部的压力保持不变

D. 容器对水平地面的压力增加量小于 10 牛

【分析】（1）由图可知，物块 A 处于静止状态时弹簧测力计的示数不为 0N，根据  $F_{浮} = G - F'$  可知受到浮力和物体 A 重力之间的关系；

（2）由阿基米德原理可知，物体 A 受到的浮力和物体 A 排开水的重力相等，再根据水平面上物体的压力和自身的重力相等判断水对容器底部压力增加量与物体重力之间的关系，容器对水平地面的压力增加量与物体重力之间的关系.

【解答】解：

（1）由图可知，物块 A 处于静止状态时弹簧测力计的示数不为 0N，

由  $F_{浮} = G - F'$  可知， $F_{浮} < G = 10N$ ，故 A 错误；

（2）由阿基米德原理可知，物体 A 受到的浮力和物体 A 排开水的重力相等，

因为水平面上物体的压力和自身的重力相等，

所以水对容器底部压力增加量等于物体 A 排开水的重力，即物体 A 排开水的重力，

所以水对容器底部压力增加量小于 10 牛，故 B、C 错误；

同理可知，容器对水平地面的压力增加量小于 10N，故 D 正确.

故选 D.

【点评】本题考查了称重法求浮力公式和阿基米德原理的应用，要注意圆柱形容器内水对容器底部的压力和自身的重力相等.

8. 恐怖分子在公共场所安装了炸弹，其引爆装置如图所示，引爆装置的两个电键处于闭合状态，为使引爆装置不能引爆，拆弹专家应该（ ）

A. 用一根导线使电键 S1 短路 B. 用一根导线使电键 S2 短路

C. 断开电键 S1 D. 断开电键 S2

【分析】由图可知当 S 闭合时起爆器被短路，则起爆器中没有电流通过；若 S 断开起爆器将接在电源两端，则起爆器中产生电流从而引爆炸弹. 由以上原理可知答案.

【解答】解：由图可知，此时起爆器被导线短路，没有电流通过起爆器，所以起爆器不工作；

当设定起爆时间一到，定时开关  $S_2$  断开，有电流通过引爆装置而发生爆炸；

如果断开电键  $S_1$ ，则电路处于断路状态，爆炸装置不工作；故只有 A 选项正确。

故选 C。

【点评】本题考查物理知识在生产生活中的应用，应在认真分析题意及电路的基础上找到合适的物理规律作答。

9. 在如图所示的电路中，闭合电键  $S$ ，电路正常工作，一段时间后灯  $L$  熄灭，一个电表的示数变小，另一个电表的示数变大，将两用电器位置互换后再次闭合电键  $S$ ，两个电表指针均不偏转，若电路中只有一处故障，且只发生在灯  $L$  或电阻  $R$  上，则（ ）

A. 灯  $L$  断路 B. 灯  $L$  短路 C. 电阻  $R$  断路 D. 电阻  $R$  短路

【分析】（1）闭合电键  $S$ ，电路正常工作，一段时间后灯  $L$  熄灭，一个电表的示数变大，另一个电表的示数变小，说明电路中有短路或断路的地方；

（2）将两用电器位置互换后再次闭合电键  $S$ ，两个电表指针均不发生偏转，说明故障肯定是断路。

【解答】解：A. 如果灯  $L$  断路，电流表示数减小为零，电压表示数增大；将灯泡和电阻互换位置后，电流表仍无示数，电压表示数减小为零，故 A 符合题意；

B. 如果灯泡短路，电流表示数增大，电压表示数减小；将灯泡和电阻互换位置后，电流表指针偏转，电压表指针偏转，故 B 不符合题意；

C. 如果电阻  $R$  断路，电流表和电压表示数都为零，故 C 不符合题意；

D. 如果电阻  $R$  短路，电流表、电压表示数都增大，故 D 不符合题意。

故选 A。

【点评】电路故障问题是中考物理考查的热点，也是难点，一般题目设计的都是一处故障，原因只有两个：短路或开路。

10. 如图所示，足够大的圆柱形容器 A 和体积为  $2V$  的实心金属块 B 放在水平地面上，若：①先将 B 放入 A 容器底部（未紧密接触），再向 A 中倒入体积为  $V$  的水，此时水对容器底部的压力变化量为  $\Delta F_1$ ；②先向 A 中倒入体积为  $V$  的水，再将 B 放入 A 容器底部（未紧密接触），此时水对容器底部的压力变化量为  $\Delta F_2$ ，则（ ）

A.  $\Delta F_1$  一定等于  $\Delta F_2$  B.  $\Delta F_1$  一定大于  $\Delta F_2$

C.  $\Delta F_1$  可能小于  $\Delta F_2$  D.  $\Delta F_1$  可能等于  $\Delta F_2$

【分析】先将 B 放入 A 容器底部时水对容器底部的压力为零，先向 A 中倒入体积为  $V$  的水时水对容器底部的压力不为零，然后分析 B 在 A 中有水后水对容器底部的压力，进一步得出答案。

【解答】解：因 B 的体积不变，倒入水的体积相等，

所以，B 在 A 中有水后，水的深度相同，

由  $F=pS=\rho ghS$  可知，两种情况下水对容器底部的压力相等，

又因先将 B 放入 A 容器底部时水对容器底部的压力为零，先向 A 中倒入体积为  $V$  的水时水对容器底部的压力不为零，

所以，第一中情况下水对容器底部的压力变化量大于第二种情况下水对容器底部的压力变化量，即  $\Delta F_1$  一定大于  $\Delta F_2$ 。

故选 B.

【点评】本题考查了水对容器底部压力变化量大小的比较，分析好开始时水对容器底部的压力和最后水对容器底部压力的关系是关键.

## 二、填空题（满分 26）

11. 教室里的投影仪和日光灯是 并联 的（选填“串联”或“并联”）；日光灯工作时消耗的是 电 能；额定功率为 0.5 千瓦的用电器正常工作 6 小时，耗电 3 度，将教室里一部分用电器关掉，干路上通过的电流将 变小 （选填“变大”、“变小”或“不变”）.

【分析】（1）并联电路中的用电器是互不影响的.

（2）电流做功的过程就是消耗电能的过程；

（3）据公式  $W=Pt$  计算即可得到电能，并联电路干路电流等于各支路电流之和，用电器越多，电路电流越大.

【解答】解：家庭电路中，教室里的投影仪和日光灯是互不影响的，所以是并联的关系；电灯工作时是电流做功的过程，也是消耗电能的过程；

由  $P=$

可得，此时消耗的电能是： $W=Pt=0.5kW \times 6h=3kW \cdot h$ ；

由于并联电路中，干路电流等于各个支路电流之和，连入电路的用电器越多，通过干路的电流越大，若将教室里一部分用电器关掉，干路上通过的电流将变小.

故答案为：并联；电；3；变小.

【点评】此题考查了家庭电路的连接、电能和电能的计算等知识点，是一道综合题.

12. 酒精的密度为  $0.8 \times 10^3$  千克/米<sup>3</sup>，表示每立方米 酒精的质量 为  $0.8 \times 10^3$  千克，其单位读作 千克每立方米 ，一只杯子最多可盛质量为 0.2 千克的水，它一定 不能 盛下质量为 0.2 千克的酒精（选填“能”或“不能”），同一个杯子分别盛满酒精和水时，水 对杯子底部得压强较大（选填“酒精”或“水”）.

【分析】①单位体积的某种物质的质量叫这种物质的密度；

②杯子的容积一定，已知水的质量和密度，可以得到水的体积，也就是瓶子的容积和所盛酒精的体积；已知酒精密度和体积，可以得到所盛酒精的质量；

③同一个杯子分别盛满酒精和水，液体深度相同，对杯子底部的压强用公式  $p=\rho gh$  比较.

【解答】解：

①酒精的密度是  $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，表示每立方米酒精的质量为  $0.8 \times 10^3$  千克，其单位读作 千克每立方米.

②因为  $\rho =$

,

所以  $V=$

=

$=0.2 \times 10^{-3} \text{m}^3$ ,

所盛酒精的最大质量为  $m_{\text{酒精}}=\rho_{\text{酒精}} V=0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 0.2 \times 10^{-3} \text{m}^3=0.16 \text{kg}$ ，所以杯子不能盛下质量为 0.2kg 的酒精.

③因为水的密度大于酒精，杯子所盛水和酒精的深度相同，由公式  $p=\rho gh$  知：水对杯底的

压强较大.

故答案为：酒精的质量；千克每立方米；不能；水.

【点评】此题考查了密度的物理意义和变形公式的应用，液体压强的比较，知道杯子容积一定和所盛液体深度相同，是解决此题的两个关键要素.

13. 某导体 5 秒内通过横截面积的电荷量为 2 库，电流做功 12 焦，通过导体的电流为 0.4 安，导体两端的电压为 6 伏，当该导体连接在电压为 3 伏的电源两端时，5 秒内通过它某个横截面的电荷量为 1 库，此时导体的电阻为 15 欧.

【分析】（1）知道某导体 5 秒内通过横截面积的电荷量，根据  $I = \frac{Q}{t}$

求出通过导体的电流，根据  $W = UIt = UQ$  求出导体两端的电压，根据欧姆定律求出导体的电阻；

（2）电阻是导体本身的一种性质，只与导体的材料、长度、横截面积和温度有关，与两端的电压和通过的电流无关，根据欧姆定律求出当该导体连接在电压为 3 伏的电源两端时通过的电流，根据  $Q = It$  求出 5 秒内通过它某个横截面的电荷量.

【解答】解：通过导体的电流：

$$I =$$

$$=$$

$$= 0.4 \text{ A},$$

由  $W = UIt = UQ$  可得，导体两端的电压：

$$U =$$

$$=$$

$$= 6 \text{ V},$$

由  $I =$

可得，导体的电阻：

$$R =$$

$$=$$

$$= 15 \, \Omega;$$

因电阻是导体本身的一种性质，与两端的电压和通过的电流无关，

所以，当该导体连接在电压为 3 伏的电源两端时，导体的电阻仍为  $15 \, \Omega$  不变，

此时通过的电流：

$$I' =$$

$$=$$

$$= 0.2 \text{ A},$$

5 秒内通过它某个横截面的电荷量：

$$Q' = I' t = 0.2A \times 5s = 1C.$$

故答案为：0.4；6；1；15.

【点评】本题考查了电流的定义式和电功公式、欧姆定律的应用，关键是知道导体的电阻与两端的电压和通过的电流无关.

14. 我国家庭电路的电压为 220 伏，如图所示的设备为 USB 集线器的一种，表是它的参数，从表中可以直到该集线器使用时的输入电压为 100 - 240 伏，它的插头 能 （选填“能”或“不能”）直接插在家庭电路的插座上，它使用后可以连接多个 USB 设备，则这些接口的连接方式为 并联 ，这些接口的工作电压为 220 伏.

接口类型

2.4A/1A USB 接口

接口数量

六个 USB 接口

输入交流

100 - 240V 50 - 60HZ

输出直流

5V - 8A

总线长度

148cm

产品规格

13.5×6×3.8cm

【分析】我国家庭电路的电压为 220V，根据表中的数据分析能不能直接接在家庭电路中；根据串并联电路的特点判断串并联.

【解答】解：我国家庭电路的电压为 220V；从表中可以直到该集线器使用时的输入电压为 100 - 240 伏，故它的插头能直接插在家庭电路的插座上；这些接口能够独立工作，是并联；这些接口的工作电压为 220V.

故答案为：220；能；并联；220.

【点评】本题考查了我国家庭电路的电压、串并联的连接，是一道基础题.

15. 如图所示，甲、乙两圆柱体放在水平地面上，现将它们水平截去一部分，使剩余部分的高度均为 h，若两个圆柱体剩余部分对地面的压力相等，则甲、乙截去部分的质量  $\Delta m_{甲}$  大于  $\Delta m_{乙}$ ，圆柱体对地面压强变化量  $\Delta P_{甲}$  大于  $\Delta P_{乙}$ .（均选填“大于”、“等于”或“小于”）.

【分析】水平面上物体的压力和自身的重力相等，根据  $F=G=mg=\rho Vg=\rho Shg$  表示出两圆柱体对地面的压力，根据“截去一部分后，剩余部分的高度均为 h，两个圆柱体剩余部分对地面的压力相等”得出密度和底面积乘积的关系，从图中可知两者原来高度关系，进一步得出截取的高度关系，然后得出截去部分的质量关系；根据  $p=$

得出圆柱体对地面压强的变化量关系.

【解答】解：因水平面上物体的压力和自身的重力相等，所以，圆柱体对水平地面的压力：

$$F=G=mg=\rho Vg=\rho Shg,$$



因截去一部分后，剩余部分的高度均为  $h$ ，且两个圆柱体剩余部分对地面的压力相等，  
 所以， $\rho_{\text{甲}} S_{\text{甲}} h g = \rho_{\text{乙}} S_{\text{乙}} h g$ ，即  $\rho_{\text{甲}} S_{\text{甲}} = \rho_{\text{乙}} S_{\text{乙}}$ ，  
 因由图可知甲原来的高度大于乙原来的高度，  
 所以，甲截取的高度  $\Delta h_{\text{甲}}$  大于乙截取的高度  $\Delta h_{\text{乙}}$ ，  
 则  $\rho_{\text{甲}} S_{\text{甲}} \Delta h_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}} S_{\text{乙}} \Delta h_{\text{乙}}$ ，  
 由  $\Delta m = \rho \Delta V = \rho S \Delta h$  可知， $\Delta m_{\text{甲}} > \Delta m_{\text{乙}}$ ；  
 由  $\Delta F = \Delta G = \Delta m g = \rho S \Delta h$  可知， $\Delta F_{\text{甲}} > \Delta F_{\text{乙}}$ ，  
 因  $S_{\text{甲}} < S_{\text{乙}}$ ，  
 所以，由  $p =$

可知， $\Delta p_{\text{甲}} > \Delta p_{\text{乙}}$ 。

故答案为：大于；大于。

【点评】本题考查了压力和压强的变化关系，知道水平面上物体的压力和自身的重力相等是关键。

16. 在如图所示的电路中，电源电压保持不变，闭合电键  $S$ ，电路正常工作，下列一些数据中：①电压表  $V$  的示数；②电压表  $V$  示数与电流表  $A_1$  示数的比值；③电压表示数  $V$  与电流表  $A$  示数的乘积；④电流表  $A_1$  示数与  $A$  示数的比值；⑤电压表示数  $V$  与电流表  $A$  示数的比值。

当滑动变阻器  $R_1$  的滑片  $P$  向右移动时，变大的是 ②④⑤；变小的是 ③。（均选填相关数据的序号）

【分析】（1）分析电路可知，电压表测量电源电压，开关断开时，电路中只有电阻  $R_2$ ；开关闭合时，电路中  $R_1$  和  $R_2$  并联。

（2）闭合电键  $S$ ，电源电压保持不变，电压表的示数不变；当滑动变阻器的滑片  $P$  向右移动时， $R_1$  接入电路的电阻变大；根据欧姆定律可知通过  $R_1$  的电流变化，由并联电路的电流规律可判断电流表  $A$  示数变化，最后根据电压表  $V$  的示数与电流表  $A$  与  $A_1$  的示数差的比值等于  $R_2$  的阻值进行判断。

【解答】解：（1）当电键  $S$  由断开到闭合时，电压表测量的对象不会改变，始终是测量电源电压，因此电压表的示数不变。

（2）开关闭合后， $R_1$  和  $R_2$  并联，当滑动变阻器的滑片  $P$  向右移动时，  
 根据  $I =$

，可知， $U$ 、 $R_2$  的大小不变， $R_1$  接入电路的电阻变大；通过  $R_2$  的电流不变，通过  $R_1$  的电流  $I_1$  变小，电压表  $V$  示数与电流表  $A_1$  示数的比值为  $R_2$  的电阻，变大。

（3）根据并联电路干路电流等于各支路电流之和可知，电流表  $A$  的示数为  $I = I_1 + I_2$ ，  
 电流表  $A$  示数变化量与电流表  $A_1$  示数变化量是相同的，即电流表  $A$  示数也变小；电压表示数  $V$  与电流表  $A$  示数的乘积变小，电压表示数  $V$  与电流表  $A$  示数的比值为总电阻，总电阻变大；电压表  $V$  的示数与电流表  $A$  与  $A_1$  的示数差的比值等于  $R_2$  的阻值，故比值不变。  
 电流表  $A_1$  示数与  $A$  示数的减小量是相同的，故其比值变大。

故答案为：②④⑤；③。

【点评】本题考查了学生对欧姆定律及其变形公式的掌握和运用，分析电路图得出电路的连接方式和三表的测量对象是本题的突破口，灵活运用并联特点和欧姆定律是关键。

17. 2016 年 10 月 19 日，神舟十一号飞船与天宫二号空间实验室成功实现自动交会对接，再次引发了中学生的科研热情。某校兴趣小组的同学制作“孔明灯”，他们将一个薄塑料袋开口向下，并在开口端安装一个很轻的框架，框架上固定一些燃料，燃料点燃后，当灯笼内的空气被加热到一定温度时，灯笼就能腾空而起，如图所示。该“孔明灯”的体积大约为  $0.02 \text{ m}^3$ ，总质量约为 6 克，环境气温为  $20^\circ\text{C}$ 。下表给出了空气密度与温度的对应关系及相应温度下“孔明灯”内空气重力的大小。请依据表中的相关数据回答问题：

温度 ( $^\circ\text{C}$ )

20

30

40

50

60

70

80

90

100

110

120

密度

( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

1.29

1.25

1.21

1.17

1.14

1.11

1.07

1.04

1.02

1.00

0.97

重力 (牛)

0.253

0.245

0.237

0.229

0.223

0.218

0.210

0.204

0.200

0.196

1.190

①在环境气温下，空气的密度为  $1.29 \text{ kg}/\text{m}^3$ 。

- ②空气密度随温度的变化关系是 温度越高，密度越小 。
- ③灯内空气的温度至少要达到 113 °C，孔明灯才能起飞（忽略燃料质量的变化）。

【分析】①根据表格中的数据分析；

②根据表格中的密度、温度分析；

③孔明灯飞起时，受到三个力的作用：空气的浮力、灯的重力、灯内热空气的重力，且浮力为两个重力之和，据此得到热空气的重力；已知热空气的重力和孔明灯的体积，利用  $\rho =$

得到热空气的密度，将热空气的密度与密度与温度对应关系进行比较，确定热空气达到的温度。

【解答】解：①当环境温度为 20°C 时，空气的密度为 1.29 千克/米<sup>3</sup>；

②由表格中的数据可知，当温度升高时，空气的密度减小；

③孔明灯在空气中受到的浮力为  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{空气}} g V = 1.2 \text{ kg/m}^3 \times 9.8 \text{ N/kg} \times 0.02 \text{ m}^3 = 0.2352 \text{ N}$ ；

当孔明灯浮起时，说明受到的空气浮力刚好等于灯重与灯内热空气重力之和。

即  $F_{\text{浮}} = G_{\text{灯}} + G_{\text{热}}$ ，

$0.2352 \text{ N} = 0.006 \text{ kg} \times 9.8 \text{ N/kg} + G_{\text{热}}$ ，

$0.1764 \text{ N} = \rho_{\text{热}} g V$ ，

所以热空气的密度  $\rho_{\text{热}} =$

$= 0.9 \text{ kg/m}^3$ ，

由空气密度和温度的对应关系知，在 90~130°C 之间，温度升高 10°C，空气密度减小 0.03 kg/m<sup>3</sup>，此时的空气密度为 0.9 kg/m<sup>3</sup>，较 0.91 kg/m<sup>3</sup> 减小 0.01 kg/m<sup>3</sup>，所以温度升高接近 3°C，即此时的温度约为 113°C。

故答案为：①1.29；②温度越高，密度越小；③113。

【点评】第三小题难度较大，突破的关键是根据孔明灯浮起时受到的浮力与两个重力合力为零，据此列出等量关系式，然后读懂空气密度与温度之间的变化规律，便能求解。

### 三、作图题（满分 8 分）

18. 重为 5 牛的物体静置在水平面上，请在如图中用力的图示法画出重物对地面的压力。

【分析】画力的图示要先分析力的大小，方向和作用点，再确定标度，按照力的图示要求画出这个力。

【解答】解：物体放在水平地面上，压力的大小与物体的重力大小相等， $F = G = 5 \text{ N}$ ，方向垂直于地面向下，作用点在地面，设定标度为 1N，压力的图示如图：

【点评】注意压力的作用点在地面，方向与地面垂直，标度必须能被力的大小整除，最后要标明力的大小。

19. 请在如图所示的电路中，有两根导线尚未连接，请以笔画线代替导线补上，补上后要求：电键 S 闭合后，两盏小灯 L1、L2 都能发光，电流表只测量通过灯 L2 的电流。

【分析】根据题意，确定两只灯泡的连接方式为并联，再根据电流表只测量通过灯 L2 的电流，确定电流表的位置，据此确定连接导体的位置。

【解答】解：

电键 S 闭合后，两盏小灯 L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub> 都能发光，说明电键 S 控制整个电路；电流表只测量通过灯 L<sub>2</sub> 的电流，说明两只灯泡的连接方式为并联。

由电流的流向，电流从电源正极流出，分成两支，一支通过 L<sub>1</sub>，另一支通过 L<sub>2</sub>、电流表，两支电流汇合后通过电键回到电源负极。如图所示：

【点评】根据题目的要求，先确定电路的串并联性质，再明确电流表的测量对象，最后确定导线的位置，是连接的基本思路。

20. 在如图所示中，将电源、电流表、电压表三个元件符号正确填进电路的空缺处，要求电键 S 闭合后：

(a) 电流方向如图所示；

(b) 向右移动滑动变阻器 R 的滑片 P，灯变暗，电压表的示数变大。

【分析】根据电压表应与被测用电器并联，电流表应与用电器串联，再结合滑动变阻器和小灯泡 L 串联可判断各元件的位置。

【解答】解：根据电流的流向可确定电池的正负极，根据电流表要与变阻器串联可确定电流表的位置；向右移动滑动变阻器的滑片 P 时，小灯变暗，电压表的示数变大，说明电压表并联在滑动变阻器的两端。故左端为电池，中间为电压表，右侧为电流表。如图所示。

【点评】明确电流表、电压表、电源的连接要求，并特别注意电流方向这一条件，是正确判断的关键。

#### 四、计算题（满分 26 分）

21. 体积为  $3 \times 10^3$  米<sup>3</sup> 的物体浸没在水中，求物体受到的浮力。

【分析】物体浸没时排开液体的体积和自身的体积相等，根据阿基米德原理求出受到的浮力。

【解答】解：因物体浸没时排开液体的体积和自身的体积相等，  
所以，物体受到的浮力：

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} g V = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 9.8 \text{N/kg} \times 3 \times 10^3 \text{m}^3 = 2.94 \times 10^7 \text{N}.$$

答：物体受到的浮力为  $2.94 \times 10^7 \text{N}$ 。

【点评】本题考查了阿基米德原理的应用，关键是知道物体浸没时排开液体的体积和自身的体积相等。

22. 在如图所示的电路中，定值电阻 R<sub>2</sub> 阻值为 10 欧，电源电压为 3 伏且保持不变，当电键 S 闭合后，干路中的电流为 1 安，求：

①通过电阻 R<sub>2</sub> 的电流；

②电路消耗的总电功率。

【分析】由电路图可知，当电键 S 闭合后，两电阻并联，电流表 A 测 R<sub>2</sub> 支路的电流。

①根据并联电路的电压特点和欧姆定律求出通过电阻 R<sub>2</sub> 的电流；

②根据  $P=UI$  求出电路消耗的总电功率。

【解答】解：由电路图可知，当电键 S 闭合后，两电阻并联，电流表 A 测 R<sub>2</sub> 支路的电流。

①因并联电路中各支路两端的电压相等，  
所以，通过电阻  $R_2$  的电流：

$$I_2 =$$

=

$$= 0.3A;$$

②电路消耗的总电功率：

$$P = UI = 3V \times 1A = 3W.$$

答：①通过电阻  $R_2$  的电流为  $0.3A$ ；

②电路消耗的总电功率为  $3W$ 。

【点评】本题考查了并联电路的特点和欧姆定律、电功率公式的应用，是一道基础题目。

23. 一个底面积为  $2 \times 10^{-2} \text{ m}^2$  的轻质薄壁圆柱形容器放在水平桌面中央，内盛有  $0.1 \text{ m}$  深的水，求：

①水对容器底部的压强；

②水的质量  $m_1$ ；

③继续加入一定量的水，容器对桌面的压强为  $p_1$ ，再将一个物块放入水中（无水溢出），当物块自然静止时，水对容器底的压强变为  $p_2$ ，容器对桌面的压强变为  $p_3$ 。

i) 若该物块自然静止时未浸没在水中，则该物块的密度的取值范围是  $\rho_{\text{物}} < 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。（写出具体数值）

ii) 若该物块自然静止时浸没在水中，请用字母表示该物块的密度  $\rho_{\text{物}}$ 。

【分析】①利用液体压强公式计算水对容器底部的压强；

②求出水的体积，利用密度公式计算水的质量；

③i) 根据物体浮沉条件分析解答；

ii) 根据  $p =$

$$\rho =$$

和  $G = mg$ ，并结合题意表示出物块的质量和体积，然后利用密度公式推导出该物块的密度的表达式。

【解答】解：①水对容器底部的压强：

$$p = \rho_{\text{水}} gh = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 9.8 \text{ N/kg} \times 0.1 \text{ m} = 980 \text{ Pa};$$

②水的体积  $V = S_{\text{容}} h = 2 \times 10^{-2} \text{ m}^2 \times 0.1 \text{ m} = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ ,

根据  $\rho =$

可得，水的质量：

$$m_1 = \rho_{\text{水}} V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 2 \text{ kg};$$

③i) 若该物块自然静止时未浸没在水中，物块漂浮在水面上，根据物体浮沉条件可知物块的密度小于水的密度，即该物块的密度的取值范围是  $\rho_{\text{物}} < 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

ii) 轻质薄壁圆柱形容器，则重力忽略不计，放在水平桌面中央，则  $F = G$ ，

继续加入一定量的水，容器对桌面的压强为  $p_1$ ，再将一个物块放入水中（无水溢出），当物块自然静止时，水对容器底的压强变为  $p_2$ ，容器对桌面的压强变为  $p_3$ 。

则根据  $p =$

、 $\rho =$

和  $G=mg$  可得，物块的质量  $m_{\text{水}}=$

,

物块的体积  $V_{\text{物块}}=$

,

所以，物块的密度  $\rho_{\text{物块}}=$

=

=

•  $\rho_{\text{水}}$ .

答：①水对容器底部的压强为 980Pa；

②水的质量  $m_1$  为 2kg；

③i)  $1.0 \times 10^3$ ；ii) 该物块的密度  $\rho_{\text{物块}}=$

•  $\rho_{\text{水}}$ .

【点评】此题考查液体压强的计算，密度公式、重力公式、压强公式和物体浮沉条件的应用，是一道力学综合题，难点在第三问，关键是根据  $p=$

、 $\rho =$

和  $G=mg$ ，并结合题意表示出物块的质量和体积。

24. 在如图（a）所示电路中，电源电压为 18 伏且不变，电阻  $R_1$  的阻值为 24 欧，滑动变阻器  $R_2$  上标有“100 欧 1 安”字样，闭合电键 S，电流表的示数为 0.5 安，求：

①电阻  $R_1$  两端的电压  $U_1$ ；

②现用电阻  $R_0$  替换电阻  $R_1$ ，同时将一电压表接入电路中，且电流表选用 0 - 0.6A 量程，电压表选用 0 - 3V 量程，要求：在移动变阻器滑片 P 的过程中，使电压表 V 和电流表 A 的指针均能到达图（b）（c）所示位置，且电路能正常工作；

i) 若电压表接在 ab 两点之间，求替换电阻  $R_0$  的阻值范围；

ii) 若电压表接在 bc 两点之间，求替换电阻  $R_0$  的阻值范围。

【分析】①分析电路的连接，根据欧姆定律的变形公式求出电阻  $R_1$  两端的电压  $U_1$ ；

②i) 电压表接在 ab 两点之间，电压表测  $R_0$  两端的电压，

根据电压表量程和电路中的最小电流，由欧姆定律求替换的最大电阻；

根据图中电压表示数和允许通过的最大电流，由欧姆定律求最小替换的电阻；

ii) 若电压表接在 bc 两点之间，电压表测变阻器的电压：

根据串联电路电压的规律求出替换电阻的小电压，

排除此时电路中的最大电流为  $0.6\text{A}$  的可能，而只能为  $0.4\text{A}$ ，根据欧姆定律求出最小电阻；  
当替换电阻的电压达到最大值电源电压时，根据欧姆定律求出最大电阻。

【解答】解：①由电路图可知，定值电阻  $R_1$  和滑动变阻器  $R_2$  串联，电流表测电路中的电流  $I=0.5\text{A}$ ，

由  $I=$

得，定值电阻  $R_1$  两端的电压：

$$U_1=IR_1=0.5\text{A}\times 24\Omega=12\text{V};$$

②图（b）（c）中，电流表选用  $0-0.6\text{A}$  量程，分度值为  $0.02\text{A}$ ，电流表示数  $I'=0.4\text{A}$ ；

电压表选用  $0-3\text{V}$  量程，分度值为  $0.1\text{V}$ ，电压表示数为  $U'=2\text{V}$ ；

i) 若电压表接在  $ab$  两点之间，电压表测  $R_0$  两端的电压，

电压表选用  $0-3\text{V}$  量程，所以  $R_0$  的最大电压  $U_0$  大  $=3\text{V}$ ；当电路中通过最小电流  $I_0$  小  $=0.4\text{A}$  时， $R_0$  有最大值，

$R_0$  大  $=$

$$=7.5\Omega;$$

当  $R_0$  取最小电压  $U_0$  小  $=2\text{V}$ ；因电流表选用  $0-0.6\text{A}$ ，允许通过的最大电流为  $I_0$  大  $=0.6\text{A}$  时，替换电阻  $R_0$  的阻值最小，

则  $R_0$  小  $=$

$$=3.3\Omega;$$

故若电压表接在  $ab$  两点之间，替换电阻  $R_0$  的阻值范围  $3.3\Omega\leq R_0\leq 7.5\Omega$ 。

ii) 若电压表接在  $bc$  两点之间，电压表测变阻器  $R_2$  的两端的电压，

因在移动变阻器滑片  $P$  的过程中，使电压表  $V$  和电流表  $A$  的指针均能到达图（b）（c）所示位置

，则此时变阻器连入电路中的电阻大小  $R'$  滑  $=$

$$=5\Omega;$$

电压表选用  $0-3\text{V}$  量程，所以  $R_2$  的最大电压  $U_2$  大  $=3\text{V}$ ；

根据串联电路电压的规律，

$R_0$  的最小电压为  $U_0$  小  $=18\text{V}-3\text{V}=15\text{V}$ ，

若取电路中允许通过的最大电流  $I_0$  大  $=0.6\text{A}$  求最小电阻，

而此时变阻器连入电路中的电阻大小  $R$  滑  $=$

$$=5\Omega;$$

与题干中“在移动变阻器滑片  $P$  的过程中，使电压表  $V$  和电流表  $A$  的指针均能到达图（b）（c）所示位置”相矛盾。所以，通过电路的电流只能取为  $I_0$  小  $=0.4\text{A}$ ，替换电阻  $R_0$  的阻值最大，

此时替换电阻  $R_0$  的最小电阻  $R_0$  小  $=$

$$=37.5\Omega;$$

当变阻器连入电路中的电阻为  $0$  时，变阻器两端的电压为  $0$ ， $R_0$  的最大电压为电源电压  $U=18\text{V}$ ，电路中的最小电流为  $I_0=0.4\text{A}$ ，此时替换电阻  $R_0$  的最大阻值  $R_0$  大  $=$

=

=45  $\Omega$ ;

所以替换电阻  $R_0$  的取值范围为  $37.5 \Omega \leq R_0 \leq 45 \Omega$ .

答：①电阻  $R_1$  两端的电压  $U_1=12V$ ;

②i) 若电压表接在  $ab$  两点之间，替换电阻  $R_0$  的阻值范围  $3.3 \Omega \leq R_0 \leq 7.5 \Omega$ .

ii) 若电压表接在  $bc$  两点之间，替换电阻  $R_0$  的阻值范围  $37.5 \Omega \leq R_0 \leq 45 \Omega$ .

【点评】本题考查欧姆定律、串联电路规律的灵活运用，关键是分析电压表在不同的位置时，替换电阻有最大值和最小值的条件，难度较大。

## 五、实验题（满分 23 分）

25. 如图 1 所示仪器是实验室用来测物体 质量 的仪器，实验时砝码应放入 右 盘，如图 2 所示的实验的装置可以用来证明 大气压 的存在，图 3 所示的实验装置的名称为 压强计 ，它是根据 连通器 原理制成的实验仪器。

【分析】（1）天平是测量物体质量的工具，实验时左盘放物体，右盘放砝码；

（2）大气压强的存在可以用实验来证明：马德堡半球实验、覆杯实验和瓶吞鸡蛋实验。

（3）液体内部压强的存在可以用 U 形管压强计来证明它的存在。

【解答】解：图 1 所示的仪器叫做天平，是实验室用来测物体质量的仪器，实验时左盘放物体，右盘放砝码；

如图 2 所示的装置为马德堡半球实验装置，它可以证明大气压强的存在；

图 3 所示的实验装置为“U 形管压强计”，上端开口、底部相连通的仪器叫连通器；故压强计是根据连通器原理制成的实验仪器。

故答案为：质量；右；大气压；压强计；连通器。

【点评】本题考查的知识点比较多，主要考查学生对所学物理知识的综合应用能力，相对比较简单，属于基础题。

26. 小佳做“验证阿基米德原理”实验，实验情景如图（a）（b）（c）所示，请填写空格处的内容，

①由图（a）（b）（c）中弹簧测力计示数可知，物体受到的浮力为 0.2 牛；

②由图（b）中量筒内水面位置可知，水的体积为 40 厘米<sup>3</sup>；

③由图（b）（c）中量筒内水面位置可知，物体排开水的体积为 20 厘米<sup>3</sup>；

④根据小佳同学测量的实验数据，在误差范围内，经运算、比较可得到的结论是： 物体受到的浮力等于物体排开水的重力 。

【分析】①在空气中物体重，从 a 图中读出弹簧测力计的示数（物体重），从 c 图读出物体全浸入水中弹簧测力计的示数，利用称重法求物体在水中受到的浮力；

②量筒的正确读数，首先弄清楚其量程和分度值，然后可读数；

③根据液体的体积、该物体和液体的总体积，然后求出物体的体积。

④比较石块受到的浮力和溢出水的重力即可得出结论。

【解答】解：①弹簧测力计的分度值为 0.1N，

由图 a 可知， $G=0.5N$ ，由图 c 可知， $F'=0.3N$ ，

物体在水中受到的浮力为  $F_{浮}=G-F'=0.5N-0.3N=0.2N$ ；

②该量筒所能测量的最大值为 100ml，所以其量程为 0~100ml；



由图（c）量筒内水面位置可知：物体和水的总体积为  $40\text{cm}^3$ 。

③由图（b）可知，量筒中原有液体的体积为  $40\text{ml}$ ，由图（c）可知，物体和液体的总体积为  $60\text{ml}$ ，

则物体排开水的体积  $60\text{cm}^3 - 40\text{cm}^3 = 20\text{cm}^3 = 2 \times 10^{-5}\text{m}^3$ ，

④ $G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g = \rho_{\text{水}} V_{\text{排}} g = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 2 \times 10^{-5} \text{m}^3 = 0.2\text{N}$ ，

由以上可知， $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}}$ ，故可得结论：浸在液体中的物体受到的浮力等于它排开的液体受到的重力。

故答案为：①0.2；②40；③20；④物体受到的浮力等于物体排开水的重力。

【点评】在“探究浮力的大小”实验中，用“称量法”测出物体受到的浮力，即  $F_{\text{浮}} = G - F'$ ；用两次称重测出物体在液体中排开液体的重力，进行比较得出：物体在液体中受到的浮力，大小等于它排开的液体的重力。

27. 小徐做“用电流表、电压表测电阻”实验，现有电源（电压为 6 伏且保持不变），待测电阻  $R_x$ 、电流表、电压表、滑动变阻器、电键及导线若干，所有元件均完好。他连接电路进行实验，闭合电键后，在移动变阻器滑片的过程中，发现电流表示数的变化范围为  $0.10 \sim 0.28$  安，电压表示数的变化范围为  $0 \sim 4$  伏；当移动变阻器滑片到某个位置时，电压表、电流表的示数分别如图（a）、（b）所示，请将下表填写完整（计算电阻时，精确到 0.1 欧）。

电压  $U_x$ （伏）

电流  $I_x$ （安）

电阻  $R_x$ （欧）

电阻  $R_x$  平均值

1

4.0

0.10

20.0

21.2

2

3.1

0.14

22.1

3

6.0

0.28

21.4

【分析】（1）根据电压表与电流表示数变化确定电压表的连接方式，然后由串联电路特点及欧姆定律求出电阻阻值。

（2）确定电压表量程与最小分度值，读出电压表示数；确定电流表量程与最小分度值，读出电流表示数；然后由欧姆定律求出电阻阻值。

（3）已知电压与电流，由欧姆定律可以求出电阻阻值；已知电阻测量值，求电阻测量值的

平均值作为最终的电阻值.

【解答】解：（1）电源电压不变，移动滑片，减小滑动变阻器接入电路的阻值，滑动变阻器两端电压变小，

待测电阻两端电压变大，由欧姆定律可知，电路电流增大，由题意知，“在移动变阻器滑片的过程中，

发现电流表示数的变化范围为 0.10~0.28 安，电压表示数相应的变化范围为 0~4 伏；

因此电压表与滑动变阻器并联，测滑动变阻器两端电压.

由题意知，电路最小电流  $I_1=0.1A$ ，此时滑动变阻器电压最大，电压表示数最大，则  $U_{滑}=4V$ ，由题意知，

此时待测电阻两端电压  $U_1=U - U_{滑}=6.0V - 4V=2.0V$ ，由欧姆定律得：  $R_1=$

=

=20  $\Omega$ ；

（2）由题意知，电源电压为 6 伏，因此图 b 电压表量程为 0~3V，由图知，电压表最小分度值是 0.1V，电压表示数  $U_{滑}'=2.9V$ ，

此时待测电阻两端电压  $U_2=U - U_{滑}'=6.0V - 2.9V=3.1V$ ，

由表中数据  $I_3=0.28A$  可知，图 a 中电流表量程是 0.6A，由图知，电流表最小分度值是 0.02A，电流表示数  $I_2=0.14A$ ，电阻  $R_2=$

=

$\approx 22.1 \Omega$ ；

（3）根据表中数据可知，电阻  $R_3=$

=

$\approx 21.4 \Omega$ ；

电阻  $R_x$  的平均值  $R_x=$

=

$\approx 21.2 \Omega$

表格如下：

电压  $U_x$ （伏）

电流  $I_x$ （安）

电阻  $R_x$ （欧）

电阻  $R_x$  平均值

1

4.0

0.10

20.0

21.2

2  
3.1  
0.14  
22.1

3  
6.0  
0.28  
21.4

故答案为：如上表格．

【点评】本题考查了电压表与电流表的读数与欧姆定律的应用；对电压表与电流表读数时首先要确定它们的量程与最小分度值，然后再根据电表指针位置读数，读数时视线要与电表刻度线垂直．

28．为了研究柱体浸入水中的过程中水对容器底部的压强情况，某小组同学选用高度  $H$ 、底面积  $S$  均不同的柱体 A、B 和 C 进行实验，如图所示，他们设法使柱体 A 逐步浸入水中，测量并记录其下表面到水面的距离  $h$  及水对容器底部的压强  $p$ ，接着仅换用圆柱体 B、C 重新实验，并将全部实验数据记录在表一中（实验中容器内水均未溢出）．

表一 柱体 A  $H=0.4$  米  $S=0.01$  米<sup>2</sup>

实验序号

$h$ （米）

$p$ （帕）

1  
0  
6000  
2  
0.1  
6200  
3  
0.2  
6400  
4  
0.3  
6600  
5  
0.4  
6800  
6  
0.5  
6800

表二 柱体 B  $H=0.3$  米  $S=0.05$  米<sup>2</sup>

实验序号

$h$ （米）

p (帕)

7

0

6000

8

0.12

6400

9

0.15

6500

10

0.18

6600

11

0.24

6800

12

0.3

7000

表三 柱体 C H=0.2 米 S=0.06 米<sup>2</sup>

实验序号

h (米)

p (帕)

13

0

6000

14

0.05

6200

15

0.1

6400

16

0.15

6600

17

0.2

6800

18

0.3

6800

①分析比较实验序号 1、2、3、4 (或 7、8、9、10、11 或 13、14、15、16) 数据中 p 和 h 的关系及相关条件, 可得出的初步结论是: 同一柱体浸入水的过程中, 当  $h < H$  时, p 随 h 的增大而增大.

②分析比较实验序号 4、5 与 17、18 数据中的  $p$  和  $h$  的数据及相关条件，可得出的初步结论是：同一柱体浸入水的过程中，当柱体浸没前，水对容器底部的压强随柱体到水面的距离  $h$  的增大而增大；

当柱体浸没后，水对容器底部的压强与柱体到水面的距离  $h$  无关；。

③进一步分析比较表一、表二和表三中的实验数据及相关条件，可得出初步结论：

分析比较实验序号 1、2、3、4（或 7、8、9、10、11 或 13、14、15、16）的数据及相关条件，可得出的初步结论是：同一柱体浸入水的过程中，在浸没前，水对容器底部压强的变化量与柱体下表面到水面的距离的变化量的比值为一定值；。

分析比较实验序号 1、2、3、4 和 7、8、9、10、11 和 13、14、15、16；的数量及相关条件，可得出的初步结论是：不同柱体浸入水的过程中，在浸没前，水对容器底部压强的变化量与柱体下表面到水面的距离的变化量的比值不同，柱体底面积  $S$  越大，比值越大。

【分析】①看清每个表表头的柱体的高度  $H$  与表中柱体下表面到水面的距离  $h$ ，且  $h < H$ ，结合实验结论，确定研究对象，得出研究的序号；

②实验序号 4、5，柱体在逐渐浸入水中的过程中，由表一中的  $p$  和  $h$  的数据及相关条件得出结论；

实验序号 17、18，柱体从刚好浸没到浸没深度增加的过程中，分析表三中数据中的  $p$  和  $h$  的数据及相关条件得出结论；

③纵向分析表一、表二、表三中的数据得出水对容器底部压强的增加量随柱体下表面到水面的距离  $h$  的增加量的变化关系，并对三个表中数据横向比较  
分同一柱体和不同柱体在浸没前两种情况分别得出结论。

【解答】解：①因要得出“同一柱体浸入水的过程中，当  $h < H$  时， $p$  随  $h$  的增大而增大”的结论，因研究对象是同一柱体，所以，应在同一个表中分析，当  $h < H$  时，即柱体下表面到水面的距离  $h$  应小于柱体本身的高度  $H$ ，

所以应分析比较实验序号 1、2、3、4（或 7、8、9、10、11 或 13、14、15、16）数据中  $p$  和  $h$  的关系及相关条件，可得出的初步结论是：同一柱体浸入水的过程中，当  $h < H$  时， $p$  随  $h$  的增大而增大；

②分析比较实验序号 4、5 数据中的  $p$  和  $h$  的数据及相关条件，因柱体的高度为 0.4 米，可发现，柱体下表面到水面的距离  $h$  从 0.3 米到柱体刚好浸没在水中的过程中，水对容器底部的压强随柱体下表面到水面的距离  $h$  的增大而增大；

可得出的初步结论是：同一柱体浸入水的过程中，当柱体浸没前，水对容器底部的压强随柱体到水面的距离  $h$  的增大而增大；

分析比较实验序号 17、18 数据中的  $p$  和  $h$  的数据及相关条件，因柱体的高度为 0.2 米，可发现当柱体从刚好浸没到浸没深度增加的过程中，水对容器底部的压强保持不变，即水对容器底部的压强与柱体到水面的距离  $h$  无关；

③纵向分析表中一 1、2、3、4 的数据，即柱体在浸没前，可发现，柱体下表面到水面的距离  $h$  每增加 0.1 米，水对容器底部的压强  $p$  增加 200 帕，水对容器底部的压强  $p$  增加的增量与柱体下表面到水面的距离  $h$  的增加量的比值为一定值，其大小为定值  $1=$

$=$

$=2000\text{Pa/m}$ ；

纵向分析表中 8、9 与 9、10 的数据，即柱体在浸没前，可发现，柱体下表面到水面的距离

$h$  每增加 0.03 米，水对容器底部的压强  $p$  增加 100 帕；

纵向分析表中 7、8 与 8、11 的数据，即柱体在浸没前，可发现，柱体下表面到水面的距离  $h$  每增加 0.12 米，水对容器底部的压强  $p$  增加 400 帕；

综合分析 7、8、9、10、11 可发现，水对容器底部的压强  $p$  增加的增加值与柱体下表面到水面的距离  $h$  的增加量的比值为一定值，

其大小为定值  $2=$

$=$

$\approx 3333.3\text{Pa/m}$ ；

同理，分析表三中的 13、14、15、16 数据也可发现，水对容器底部的压强  $p$  增加的增加值与柱体下表面到水面的距离  $h$  的增加量的比值为一定值，其大小为定值  $3=$

$=4000\text{Pa/m}$ ；

所以比较实验序号 1、2、3、4（或 7、8、9、10、11 或 13、14、15、16）的数据及相关条件，可得出的初步结论是：同一柱体浸入水的过程中，在浸没前，水对容器底部压强的变化量与柱体下表面到水面的距离的变化量的比值为一定值；

横向分析比较实验序号 1、2、3、4 和 7、8、9、10、11 和 13、14、15、16 的数量及相关条件，表一、表二、表三中柱体的底面积分别为 0.01 米<sup>2</sup>、0.05 米<sup>2</sup>、0.06 米<sup>2</sup>，定值  $1=2000\text{Pa/m}$ 、定值  $2=3333.3\text{Pa/m}$ 、定值  $3=4000\text{Pa/m}$ ，所以，可得出的初步结论是：不同柱体浸入水的过程中，在浸没前，水对容器底部压强的变化量与柱体下表面到水面的距离的变化量的比值不同，柱体底面积  $S$  越大，比值越大。

故答案为：（1）1、2、3 与 4（或 7、8、9、10 与 11 或 13、14、15 与 16）；

②当柱体浸没前，水对容器底部的压强随柱体到水面的距离  $h$  的增大而增大；

当柱体浸没后，水对容器底部的压强与柱体到水面的距离  $h$  无关；

③1、2、3、4（或 7、8、9、10、11 或 13、14、15、16）；同一柱体浸入水的过程中，水对容器底部压强的变化量与柱体下表面到水面的距离的变化量的比值为一定值；

1、2、3、4 和 7、8、9、10、11 和 13、14、15、16；不同柱体浸入水的过程中，在浸没前，水对容器底部压强的变化量与柱体下表面到水面的距离的变化量的比值不同，柱体底面积  $S$  越大，比值越大。

【点评】本题研究柱体浸入水中的过程中水对容器底部的压强情况，考查从表中获取有效信息的能力及分析数据归纳结论的能力和控变量法和归纳法的应用，综合性强，难度大，为压轴题。

像平时有价值的升学文章，像自招、校园开放日消息、历年中考分数线，那些文章我都放在公众号菜单栏那个按钮上的专题那里了，还有什么细化的升学问题，你们可以关注公众号给我留言，我看到会第一时间回复你们的——小编编

