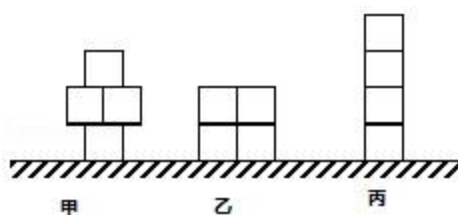


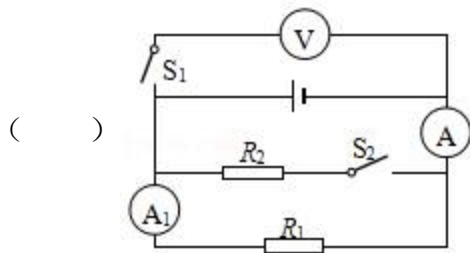
2017 年上海市崇明县中考物理一模试卷

一、选择题（每题 2 分，共 16 分）

1. 同一个初中生对地面产生压强最大的是（ ）
A. 平躺着 B. 侧躺着 C. 双脚站着 D. 步行走着
2. 下列实例中，不属于利用大气压强的是（ ）
A. 脱排油烟机 B. 锅炉液位计 C. 吸盘挂钩 D. 拔火罐
3. 学习电压时，一般我们可以通过用“水压”来加以理解，这种科学方法属于（ ）
A. 控制变量法 B. 等效替代法 C. 类比法 D. 比较法
4. 通过大量实验研究得出电流与电压之间关系的科学家是（ ）
A. 安培 B. 伏特 C. 欧姆 D. 焦耳
5. 如果用水代替水银做托里拆利实验，那么玻璃管长度至少是（ ）
A. 1 米 B. 11 米 C. 76 米 D. 760 米
6. 有两个电阻阻值相同，串联后总电阻为 8 欧；那么这两个电阻并联后总电阻为（ ）
A. 2 欧 B. 4 欧 C. 8 欧 D. 16 欧
7. 如图所示，取 4 个完全相同的正方体物块，分别以甲、乙、丙三种方式叠放（均放在中央位置），在三种叠放方式中，其中底层物块上表面受到的压强分别为 $p_{甲}$ 、 $p_{乙}$ 、 $p_{丙}$ ，则 $p_{甲} : p_{乙} : p_{丙}$ 关系为（ ）



- A. 3: 1: 3 B. 3: 2: 3 C. 3: 3: 4 D. 2: 1: 2
8. 在如图所示的电路中，电源电压保持不变，电键 S_1 、 S_2 同时闭合时，电路中



- A. 电压表 V 的示数不变
- B. 电流表 A_1 的示数变大
- C. 电压表 V 示数与电流表 A_1 示数的比值不变
- D. 电压表 V 示数与电流表 A 示数的乘积变大

二、填空题（第 9~14 题每格 1 分，第 15 题每格 2 分，共 22 分）

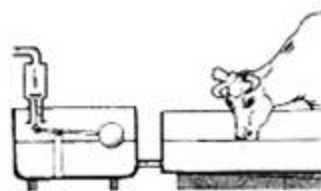
9. 一节新干电池的电压为____伏；一般情况下，为了控制电灯的工作情况，需要____一个电键；电灯和电风扇之间是____连接的。（后两空选填“串联”或“并联”）

10. 物理知识在日常生活中有着广泛的应用：图 1 中，利用____知识可以方便地估算游泳池中水的质量；“图 2 乳牛自动喂水器”利用的是____原理；图 3 修筑拦河大坝时要做成上窄下宽，主要是根据____的规律。（最后一格选填“固体压强”或“液体压强”）



游泳池

图 1



乳牛自动喂水器

图 2



拦河坝

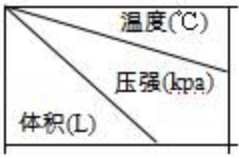
图 3

11. 上海长江隧桥的开通给崇明人民带来了巨大方便。其中江底隧道最深处约在水下 50 米，则该处受到水的压强为____帕，其表面 0.1 m^2 的面积上受到水的压力为____牛；一辆汽车从隧道中驶过，它受到水的压强为____帕。

12. 质量为 1 千克的木块漂浮在水中，则木块受到水的浮力为____牛，浮力的方向是____，若用力将木块全部摁入水中，那么它受到水的浮力将____（选填“不变”、“变大”或“变小”）。

13. 若 10 秒内通过某导体横截面的电荷量为 3 库，导体两端的电压为 6 伏，则通过导体的电流为____安，导体的电阻为____欧；如果通过该导体的电流变大，则该导体的电阻将____（选填“变大”、“不变”或“变小”）。

14. 学习了压强知识后，某物理兴趣小组选取一定质量的空气密封起来，改变它的温度和体积，用压强传感器测出了它的压强，记录在下表中，请根据表中的数据回答问题：

	0	20	40	60
80	28	30	32	35
40	56	60	64	69
20	112	120	128	139

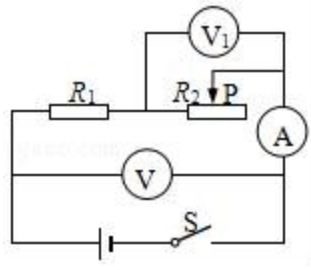
(1) 当该一定质量的密封空气，温度为 40℃，体积为 20L 时，它的压强为 kPa.

(2) 当该一定质量的密封空气，体积一定时，压强与温度的关系是：_____.

(3) 根据表中数据，可以推测：当温度为 20℃，该密封空气受到挤压后体积变为 10L 时，它的压强约为_____ kPa.

15. 在如图所示的电路中，电源电压保持不变，闭合电键 S，发现只有两个电表的指针发生偏转，已知电阻 R_1 、滑动变阻器 R_2 中仅有一个出现了故障。

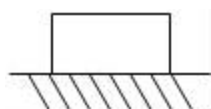
- (1) 电路中的故障可能是_____；
- (2) 接着，用一个完好的灯 L 替换电阻 R_1 ，闭合电键 S，发现灯 L 不发光，则故障一定是_____.



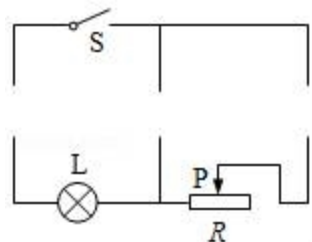
三、作图题（第 16、17 题各 3 分，第 18 题 2 分，共 8 分）

16. 在图中，重为 10 牛的物体静止在水平地面上，用力的图示法画出地面受到

的压力。



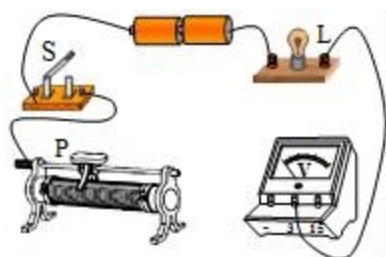
17. 在图中，将电源、电流表、电压表三个元件符号填进电路的空缺处，要求电键 S 闭合后，电路能正常工作。



18. 在图示的电路中，有两根导线尚未连接，请用笔画线代替导线补上。补上后要求：

①电压表测小灯两端电压；

②闭合电键 S，向左端移动滑动变阻器的滑片 P，小灯变亮。



四、计算题（第 19、20 题 4 分，第 21 题 9 分，第 22 题 9 分，共 26 分）

19. 体积为 1×10^{-4} 米³ 的金属块浸没在水中。求：

（1）该金属块排开水的体积 $V_{\text{水}}$ ；

（2）该金属块受到的浮力 $F_{\text{浮}}$ 。

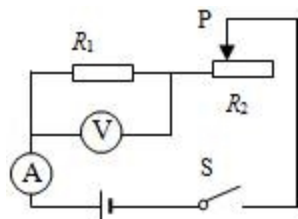
20. 某电路要求保持 1 安的稳定电流。现有一个灯丝电阻为 10 欧的小灯，正常工作电流为 0.6 安，问如何设计电路才能使小灯正常工作？

21. 在如图所示的电路中，电源电压为 6V 且不变。电阻 R_1 的阻值为 10Ω ，滑动变阻器 R_2 上标有“ 20Ω 2A”字样，两电表均为常用电表。闭合开关 S，电流表示数为 0.2A。

求：（1）电压表的示数；

(2) 电阻 R_2 连入电路的阻值；

(3) 若移动滑动变阻器滑片 P 到某一位置时，发现电压表和电流表中有一个已达满刻度，此时电压表和电流表的示数.

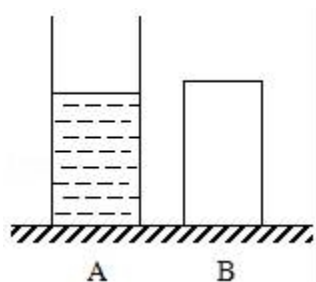


22. 如图所示，柱形容器 A 和均匀柱体 B 置于水平地面上， A 中盛有质量为 5 千克的水， B 受到的重力为 200 牛， B 的底面积为 5×10^{-2} 米².

(1) 求 A 中水的体积 $V_{\text{水}}$ ；

(2) 求 B 对水平地面的压强 p_B ；

(3) 现沿水平方向在圆柱体 B 上截去一定的厚度， B 剩余部分的高度与容器 A 中水的深度之比 $h_B' : h_{\text{水}}$ 为 2 : 5，且 B 剩余部分对水平地面的压强大于水对容器 A 底部的压强，求 B 的密度 ρ_B 的范围.



五、实验题（每格 1 分，共 18 分）

23. 测定某导体____最基本的方法叫做是伏安法；其实验原理是根据____；实验时所用的两个电表在接入电路时应注意：①选择适当的____、②正确连接____.

24. 在“验证阿基米德原理”的实验中，小明填写的实验报告（部分）如下，请完成空格处的内容.

实验名称：验证阿基米德原理

实验目的：通过实验定量研究：浸没在液体中的物体受到的浮力与它排开液体的____之间的大小关系. 实验器材：____，量筒，金属块，细线，水.

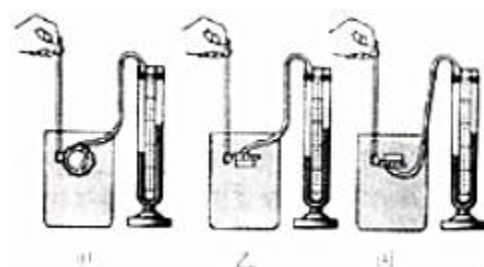
实验_____：

1. 测量并记下金属块受到的重力 G .
2. 在量筒中倒入适量的水，记下水面的示数 V_1 .
3. 将金属块_____，记下此时量筒中水面的示数 V_2 .

...

25. 如图所示，是用压强计探究内部压强的情境

- (1) 把探头放入水中，通过观察 U 型管两边液面的高度差来判断探头处水的压强的大小，高度差越大，水的压强_____（选填“越大”或“越小”）；
- (2) 比较甲图、乙图和丙图，可以得到：在同一深度，液体内部向各个方向的压强_____；
- (3) 在乙图中把探头慢慢下移，可以观察到 U 型管两边液体的高度差增大，从而得到：在同一种液体里，液体的压强随_____的增加而增大；
- (4) 在乙图中，若只将烧杯中的水换成盐水，其他条件不变，则可以观察到 U 型管两边液体的_____.



26. 某物理兴趣小组学生在学习了电学知识以后，做了一项科学探究．即探究“苹果电池的电压大小 U 与电极插入苹果的深度 h 的关系”．

在苹果中插入铜片和锌片，就能自制成为一个苹果电池，铜片是电池的正电极，锌片是负电极．那么，苹果电池的电压大小与电极插入苹果的深度有怎样的关系呢？该实验小组用如图 1 所示的实验器材对该问题进行探究．

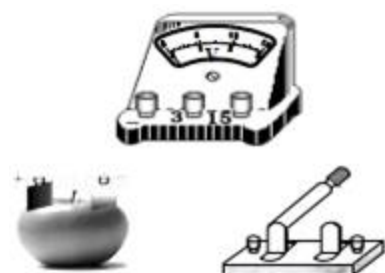


图 1

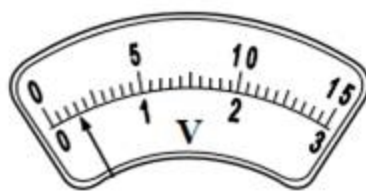


图 2

(1) 实验时，应保持其它条件不变，只改变_____；

(2) 小组同学测得的实验数据如表，当深度为 5cm 时，电压表示数如图 2 所示，请将电压值填入下表的空格中；

实验序号	1	2	3	4	5	6
电极插入的深度 h/cm	1	2	3	4	5	6
苹果电池电压 U/V	0.12	0.18	0.22	0.27	_____	0.34

(3) 分析表格中的数据，你能得到的实验结论是：_____；

(4) 科学猜想：苹果电池的电压大小还可能与_____有关；

(5) 如果实验前不知道苹果电池的正负极，可以使用_____（填一种实验器材）来判断；

(6) 如果把图 1 中实物图用导线连接成电路图，该电路属于_____（选填“串联电路”、“并联电路”、“最简单电路”或“检测电路”）。

2017 年上海市崇明县中考物理一模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（每题 2 分，共 16 分）

1. 同一个初中生对地面产生压强最大的是（ ）

A. 平躺着 B. 侧躺着 C. 双脚站着 D. 步行走着

【解答】解：因水平面上物体的压力和自身的重力相等，

所以，同一个初中生对地面的压力不变，

由选项可知，步行走着时受力面积最小，

由 $p = \frac{F}{S}$ 可知，对地面产生的压强最大。

故选 D。

2. 下列实例中，不属于利用大气压强的是（ ）

A. 脱排油烟机 B. 锅炉液位计 C. 吸盘挂钩 D. 拔火罐

【解答】解：A、抽油烟机在工作时，由于转动的扇叶处气体的流速大，压强小，从而在周围大气压的作用下将油烟压向扇口排出，属于利用大气压强，故 A 不符合题意；

B、用液位计观察锅炉内水位的高度，是应用了连通器的原理。不属于利用大气压强，故 B 符合题意；

C、塑料吸盘要固定在墙壁上，需要先用力挤压塑料吸盘，把盘内的空气挤出，然后吸盘就被外界的大气压紧压在了墙壁上。属于利用大气压强，故 C 不符合题意。

D、拔火罐时，是先把拔火罐内的空气挤出，在外界大气压的作用下，拔火罐被压在皮肤上。属于利用大气压强，故 D 不符合题意。

故选 B。

3. 学习电压时，一般我们可以通过用“水压”来加以理解，这种科学方法属于

()

A. 控制变量法 B. 等效替代法 C. 类比法 D. 比较法

【解答】解：电压比较抽象，不容易观察；水流产生的压强直观性强，可以直观感受。用水压的作用说明电压的作用，采用的是类比法。

故选 C。

4. 通过大量实验研究得出电流与电压之间关系的科学家是 ()

A. 安培 B. 伏特 C. 欧姆 D. 焦耳

【解答】解：

A、安培最早发现通电导体周围磁场方向与电流方向的关系。不符合题意；

B、伏特最早研制出了液体电池。不符合题意；

C、通过导体的电流与导体两端电压成正比，与导体的电阻成反比，这一规律最早由德国科学家欧姆总结得出，这就是著名的欧姆定律。符合题意；

D、焦耳最早发现电流产生热量的影响因素。不符合题意。

故选 C。

5. 如果用水代替水银做托里拆利实验，那么玻璃管长度至少是 ()

A. 1 米 B. 11 米 C. 76 米 D. 760 米

【解答】解：由 $P = \rho gh$ 得：
$$h = \frac{p}{\rho g} = \frac{1.0 \times 10^5 \text{ Pa}}{1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg}} = 10 \text{ m}.$$
 故如果用

水代替水银做托里拆利实验，那么玻璃管长度至少是 11 米。

故选：B。

6. 有两个电阻阻值相同，串联后总电阻为 8 欧；那么这两个电阻并联后总电阻为 ()

A. 2 欧 B. 4 欧 C. 8 欧 D. 16 欧

【解答】解：n 个阻值相同的电阻 R 串联后的总电阻 $R_{\text{串}} = nR$ ，

由题意知，两个相同电阻串联的总电阻 $R_{\text{串}} = 8\Omega$ ，

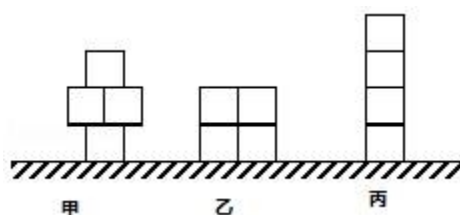
所以每个电阻的阻值 $R = \frac{1}{n} R_{\text{串}} = \frac{1}{2} \times 8\Omega = 4\Omega$ ，

n 个阻值相同的电阻 R 并联后的总电阻 $R_{\text{并}} = \frac{1}{n}R$;

因此它们并联后的总电阻 $R_{\text{并}} = \frac{1}{n}R = \frac{1}{2} \times 4\Omega = 2\Omega$.

故选 A.

7. 如图所示, 取 4 个完全相同的正方体物块, 分别以甲、乙、丙三种方式叠放 (均放在中央位置), 在三种叠放方式中, 其中底层物块上表面受到的压强分别为 $p_{\text{甲}}$ 、 $p_{\text{乙}}$ 、 $p_{\text{丙}}$, 则 $p_{\text{甲}}: p_{\text{乙}}: p_{\text{丙}}$ 关系为 ()



A. 3: 1: 3 B. 3: 2: 3 C. 3: 3: 4 D. 2: 1: 2

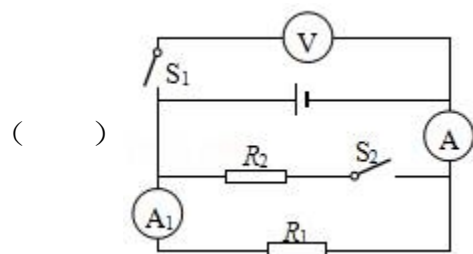
【解答】解: 因水平面上物体的压力和自身的重力相等, 所以, 分别以甲、乙、丙三种方式叠放时对地面的压强相等, 由图可知, $S_{\text{甲}}: S_{\text{乙}}: S_{\text{丙}} = 1: 2: 1$,

由 $p = \frac{F}{S}$ 可得, 三者的压强之比:

$$p_{\text{甲}}: p_{\text{乙}}: p_{\text{丙}} = \frac{F}{S_{\text{甲}}}: \frac{F}{S_{\text{乙}}}: \frac{F}{S_{\text{丙}}} = \frac{F}{S_{\text{甲}}}: \frac{F}{2S_{\text{甲}}}: \frac{F}{S_{\text{甲}}} = 2: 1: 2.$$

故选 D.

8. 在如图所示的电路中, 电源电压保持不变, 电键 S_1 、 S_2 同时闭合时, 电路中



- A. 电压表 V 的示数不变
- B. 电流表 A_1 的示数变大
- C. 电压表 V 示数与电流表 A_1 示数的比值不变

D. 电压表 V 示数与电流表 A 示数的乘积变大

【解答】解：当电键 S_1 、 S_2 断开时，电路为 R_1 的简单电路，电压表无示数，两电流表均测通过 R_1 的电流，

当电键 S_1 、 S_2 均闭合时， R_1 与 R_2 并联，电压表测电源的电压，电流表 A 测干路电流，电流表 A_1 测 R_1 支路的电流；

A、电压表 V 的示数变大，故 A 错误；

B、因并联电路中各支路独立工作、互不影响，所以，通过 R_1 的电流不变，即电流表 A_1 的示数不变，故 B 错误；

C、因为电压表 V 的示数变大，电流表 A_1 的示数不变，故电压表 V 示数与电流表 A_1 示数的比值变大，故 C 错误；

D、因并联电路中干路电流等于各支路电流之和，所以，干路电流变大，即电流表 A 的示数变大，故电压表 V 示数与电流表 A 示数的乘积变大，故 D 正确。

故选 D.

二、填空题（第 9~14 题每格 1 分，第 15 题每格 2 分，共 22 分）

9. 一节新干电池的电压为 1.5 伏；一般情况下，为了控制电灯的工作情况，需要串联一个电键；电灯和电风扇之间是并联连接的.（后两空选填“串联”或“并联”）

【解答】解：一节新干电池的电压为 1.5 伏，电灯泡与电键是串联连接的，在家庭电路中，电灯和电风扇之间是并联连接的.

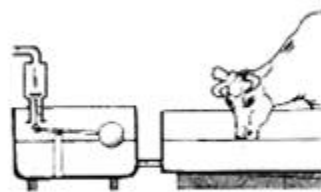
故答案为：1.5；串联；并联.

10. 物理知识在日常生活中有着广泛的应用：图 1 中，利用密度知识可以方便地估算游泳池中水的质量；“图 2 乳牛自动喂水器”利用的是连通器原理；图 3 修筑拦河大坝时要做成上窄下宽，主要是根据液体压强的规律.（最后一格选填“固体压强”或“液体压强”）



游泳池

图 1



乳牛自动喂水器

图 2



拦河坝

图 3

【解答】解：

（1）要估算游泳池中水的质量，需估测出游泳池的容积，利用密度公式 $m=\rho V$ 可求游泳池中水的质量，因此利用的是密度知识；

（2）乳牛自动喂水器的结构符合上端开口、下部连通的容器，属于连通器，利用的是连通器原理；

（3）拦河大坝之所以修成“上窄下宽”的形状，是因为液体内部压强随着深度的增加而增大，越往下面，液体内部压强越大，所以修成这种形状，河坝不易被冲垮。

故答案为：密度；连通器；液体压强。

11. 上海长江隧桥的开通给崇明人民带来了巨大方便。其中江底隧道最深处约在水下 50 米，则该处受到水的压强为 4.9×10^5 帕，其表面 0.1 m^2 的面积上受到水的压力为 4.9×10^4 牛；一辆汽车从隧道中驶过，它受到水的压强为 0 帕。

【解答】解：江底隧道最深处受到水的压强：

$$p = \rho gh = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 9.8 \text{ N/kg} \times 50 \text{ m} = 4.9 \times 10^5 \text{ Pa},$$

由 $p = \frac{F}{S}$ 可得，其表面 0.1 m^2 的面积上受到水的压力：

$$F = pS = 4.9 \times 10^5 \text{ Pa} \times 0.1 \text{ m}^2 = 4.9 \times 10^4 \text{ N};$$

隧道内没有水，汽车从隧道中驶过时不会受到水的压强。

故答案为： 4.9×10^5 ； 4.9×10^4 ；0。

12. 质量为 1 千克的木块漂浮在水中，则木块受到水的浮力为 9.8 牛，浮力的方向是 竖直向上，若用力将木块全部摀入水中，那么它受到水的浮力将

变大（选填“不变”、“变大”或“变小”）。

【解答】解：

（1）因为木块漂浮在水中，
所以木块受到水的浮力：

$F_{\text{浮}}=G=mg=1\text{kg}\times 9.8\text{N/kg}=9.8\text{N}$ ，浮力方向是竖直向上的；

（2）将木块全部摀入水中，物体排开水的体积变大，水的密度不变，根据 $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}}gV_{\text{排}}$ ，可知木块受到水的浮力将变大。

故答案为：9.8；竖直向上；变大。

13. 若 10 秒内通过某导体横截面的电荷量为 3 库，导体两端的电压为 6 伏，则通过导体的电流为 0.3 安，导体的电阻为 20 欧；如果通过该导体的电流变大，则该导体的电阻将 不变（选填“变大”、“不变”或“变小”）。

【解答】解：

10s 内通过某导体横截面的电荷量为 3C，所以通过导体的电流：

$I=\frac{Q}{t}=\frac{3\text{C}}{10\text{s}}=0.3\text{A}$ ，

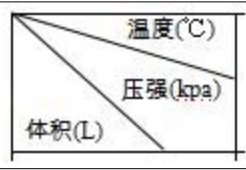
由 $I=\frac{U}{R}$ 可得导体的电阻：

$R=\frac{U}{I}=\frac{6\text{V}}{0.3\text{A}}=20\Omega$ ；

因为导体的电阻是导体本身的一种性质，与导体的电压和电流无关，所以如果通过该导体的电流变大，则该导体的电阻不变。

故答案为：0.3；20；不变。

14. 学习了压强知识后，某物理兴趣小组选取一定质量的空气密封起来，改变它的温度和体积，用压强传感器测出了它的压强，记录在下表中，请根据表中的数据回答问题：

	0	20	40	60
80	28	30	32	35
40	56	60	64	69

20	112	120	128	139
----	-----	-----	-----	-----

(1) 当该一定质量的密封空气，温度为 40°C ，体积为 20L 时，它的压强为 128 kpa.

(2) 当该一定质量的密封空气，体积一定时，压强与温度的关系是：温度越高，压强越大 .

(3) 根据表中数据，可以推测：当温度为 20°C ，该密封空气受到挤压后体积变为 10L 时，它的压强约为 240 kpa.

【解答】解：(1) 由表中的数据可知当该一定质量的密封空气，温度为 40°C ，体积为 20L 时，它的压强为 128kpa .

(2) 由表知：当该一定质量的密封空气，体积一定时，压强与温度的关系是：温度越高，压强越大；

(3) 由表可知：气体体积和气体压强的乘积为定值，即在温度不变的情况下，气体压强与气体体积成反比；

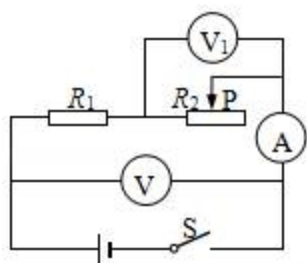
由当温度为 20°C ， 20L 为 120Kpa 知，当该密封空气受到挤压后体积变为 10L 时，它的压强约为 240KPa .

故答案为：(1) 128；(2) 温度越高，压强越大；(3) 240.

15. 在如图所示的电路中，电源电压保持不变，闭合电键 S ，发现只有两个电表的指针发生偏转，已知电阻 R_1 、滑动变阻器 R_2 中仅有一个出现了故障.

(1) 电路中的故障可能是 R_2 开路或 R_2 短路；

(2) 接着，用一个完好的灯 L 替换电阻 R_1 ，闭合电键 S ，发现灯 L 不发光，则故障一定是 R_2 开路 .



【解答】解：(1) 若电阻 R_2 开路，两个电压表的正负接线柱通过变阻器、导线接在电源正负极上，电压表有示数；电压表的电阻无限大，使得电路中的电流为 0，电流表无示数，两个表有示数；

若电阻 R_2 短路，电压表 V_1 无示数；电压表 V 通过导线接在电源上，电流表测量通过变阻器的电流，二者都有示数，两个表有示数；

若 R_1 开路，电压表 V_1 无示数数，电流表无示数；电压表 V 的正负接线柱通过导线接在电源正负极上，电压表有示数，只有一个表有示数；

若 R_1 短路，两个电压表测量的都电源的电压，都有示数；电流表测量的是通过电阻 R_1 的电流，也有示数，三个表都有示数；

综上，电路中的故障可能是电阻 R_2 开路或若电阻 R_2 短路；

(2) 接着，用一个完好的灯 L 替换电阻 R_1 ，闭合电键 S ，发现灯 L 不发光，则故障一定是电阻 R_2 开路。

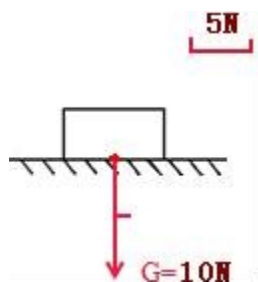
故答案为：(1) R_2 开路或 R_2 短路；(2) R_2 短路。

三、作图题（第 16、17 题各 3 分，第 18 题 2 分，共 8 分）

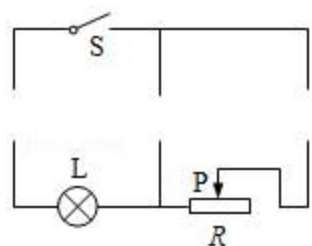
16. 在图中，重为 10 牛的物体静止在水平地面上，用力的图示法画出地面受到的压力。



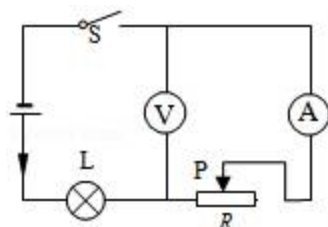
【解答】解：压力的大小等于重力，为 10N，方向垂直于接触面向下，作用点在接触面上。如图所示：



17. 在图中，将电源、电流表、电压表三个元件符号填进电路的空缺处，要求电键 S 闭合后，电路能正常工作。



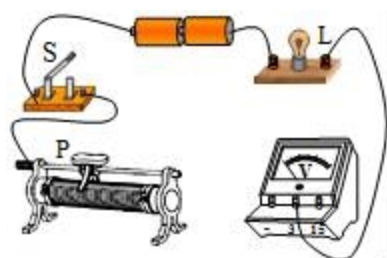
【解答】解：根据串联特点可知，滑动变阻器与灯泡应是串联连接，则左边或右边的空缺处应是电源和电流表，中间的空缺处应是相当于开路的电压表，故答案如下：



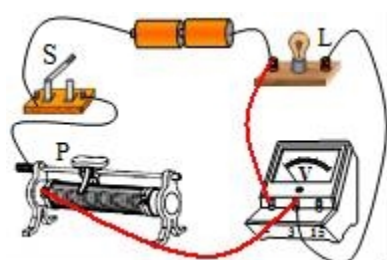
18. 在图示的电路中，有两根导线尚未连接，请用笔画线代替导线补上．补上后要求：

①电压表测小灯两端电压；

②闭合电键 S，向左端移动滑动变阻器的滑片 P，小灯变亮．



【解答】解：闭合开关 S，向左端移动滑动变阻器的滑片 P，小灯泡变亮，说明滑动变阻器接入电路的阻值变小，故将左下接线柱与灯泡的右接线柱相连；将电压表的负接线柱与灯泡的左接线柱相连，如下图所示：



四、计算题（第 19、20 题 4 分，第 21 题 9 分，第 22 题 9 分，共 26 分）

19. 体积为 1×10^4 米³ 的金属块浸没在水中．求：

（1）该金属块排开水的体积 $V_{\text{水}}$ ；

（2）该金属块受到的浮力 $F_{\text{浮}}$ ．

【解答】解：

(1) 因为金属块浸没在水中，所以金属块排开水的体积：

$$V_{\text{排}} = V_{\text{物}} = 1 \times 10^{-4} \text{m}^3;$$

(2) 由阿基米德原理可得，金属块受到的浮力

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 1 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 1 \text{N}.$$

答：(1) 该金属块排开水的体积为 $1 \times 10^{-4} \text{m}^3$ ；

(2) 该金属块受到的浮力为 1N.

20. 某电路要求保持 1 安的稳定电流. 现有一个灯丝电阻为 10 欧的小灯，正常工作电流为 0.6 安，问如何设计电路才能使小灯正常工作？

【解答】解：某电路要求保持 1 安的稳定电流. 现有一个灯丝电阻为 10 欧的小灯，正常工作电流为 0.6 安，

根据并联分流的知识，应并联一个电阻 R_2 分去多余的电流，

根据欧姆定律，灯正常工作时的电压， $U_{\text{灯}} = I_1 R_1 = 0.6 \text{A} \times 10 \Omega = 6 \text{V}$ ；

根据并联电路电流的规律，通过 R_2 的电流 $I_2 = I - I_1 = 1 \text{A} - 0.6 \text{A} = 0.4 \text{A}$ ，

$$\text{所以并联的电阻 } R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{6 \text{V}}{0.4 \text{A}} = 15 \Omega.$$

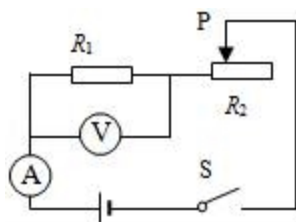
答：将一个 15Ω 的电阻与灯并联能使小灯正常工作.

21. 在如图所示的电路中，电源电压为 6V 且不变. 电阻 R_1 的阻值为 10Ω ，滑动变阻器 R_2 上标有“ $20 \Omega \ 2 \text{A}$ ”字样，两电表均为常用电表. 闭合开关 S，电流表示数为 0.2A.

求：(1) 电压表的示数；

(2) 电阻 R_2 连入电路的阻值；

(3) 若移动滑动变阻器滑片 P 到某一位置时，发现电压表和电流表中有一个已达满刻度，此时电压表和电流表的示数.



【解答】解：

(1) 因为 $I = \frac{U}{R}$,

所以电压表示数 $U_V = U_1 = IR_1 = 0.2A \times 10\Omega = 2V$;

(2) 电阻 R_2 两端的电压 $U_2 = U - U_1 = 6V - 2V = 4V$;

因为 $I = \frac{U}{R}$,

所以此时 R_2 连入电路的阻值：

$$R_2 = \frac{U_2}{I} = \frac{4V}{0.2A} = 20\Omega;$$

(3) 电源电压是 6V，如果电压表量程为 0~15V，

因为 $R_1 = 10\Omega$ ，滑动变阻器接入电路阻值为零时，

电路电流最大，电路最大电流为 $I = \frac{U}{R_1} = \frac{6V}{10\Omega} = 0.6A$,

因此电流表量程应为 0~0.6A；

由电路图可知，当滑片向左移动时，电压表和电流表的示数都变大；

电流表量程为 0~0.6A，当电流表指针达到满偏时，电路电流最大为 $I_{\text{最大}} = 0.6A$,

此时电压表示数为 $U_V = I_{\text{最大}} R_1 = 0.6A \times 10\Omega = 6V < 15V$ ，能够保证电路安全，符合题意，

此时电压表、电流表的示数分别为 6V、0.6A；

如果电流表选择 0~0.6A 量程，电压表选择 0~3V 量程，

当电压表达到最大示数 3V 时，

$$\text{电路电流为 } I = \frac{U_1}{R_1} = \frac{3V}{10\Omega} = 0.3A.$$

此时电压表、电流表的示数分别为 3V、0.3A.

答：(1) 电压表示数为 2V.

(2) 电阻 R_2 连入电路的阻值为 20Ω.

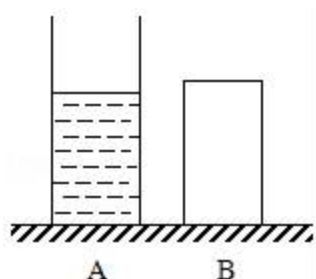
(3) 此时电压表和电流表的示数为 6V 和 0.6A 或 3V 和 0.3A.

22. 如图所示，柱形容器 A 和均匀柱体 B 置于水平地面上，A 中盛有质量为 5 千克的水，B 受到的重力为 200 牛，B 的底面积为 5×10^{-2} 米².

(1) 求 A 中水的体积 $V_{\text{水}}$ ；

(2) 求 B 对水平地面的压强 p_B ；

(3) 现沿水平方向在圆柱体 B 上截去一定的厚度，B 剩余部分的高度与容器 A 中水的深度之比 $h_B' : h_{\text{水}}$ 为 2 : 5，且 B 剩余部分对水平地面的压强大于水对容器 A 底部的压强，求 B 的密度 ρ_B 的范围.



【解答】解：

(1) 水的质量： $m_{\text{水}} = 5\text{kg}$ ，

根据 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得水的质量：

$$V_{\text{水}} = \frac{m}{\rho_{\text{水}}} = \frac{5\text{kg}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3} = 5 \times 10^{-3} \text{m}^3,$$

(2) B 对水平地面的压力：

$$F_B = G_B = 200\text{N},$$

B 对水平地面的压强：

$$p_B = \frac{F_B}{S_B} = \frac{200\text{N}}{5 \times 10^{-2} \text{m}^2} = 4000\text{Pa};$$

(3) 剩余部分对地面的压强：

$$p_B' = \frac{F_B'}{S_B} = \frac{\rho_B S_B g h_B'}{S_B} = \rho_B g h_B',$$

水对容器底的压强：

$$p_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} g h_{\text{水}},$$

$h_B' : h_{\text{水}} = 2 : 5$,

因为 B 剩余部分对水平地面的压强大于水对容器 A 底部的压强,

所以 $\rho_B g h_B' > \rho_{\text{水}} g h_{\text{水}}$,

$$\rho_B > \frac{h_{\text{水}}}{h_B'} \rho_{\text{水}} = \frac{5}{2} \rho_{\text{水}} = \frac{5}{2} \times 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 = 2.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3.$$

所以 $\rho_B > 1.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$.

答: (1) A 中水的质量为 6kg.

(2) B 对水平地面的压强为 5000Pa.

(3) B 的密度范围为大于 $2.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

五、实验题 (每格 1 分, 共 18 分)

23. 测定某导体 电阻 最基本的方法叫做是伏安法; 其实验原理是根据 欧姆定律; 实验时所用的两个电表在接入电路时应注意: ①选择适当的 量程、②正确连接 “+”、“-”接线柱.

【解答】解: 测导体电阻的基本方法是伏安法, 电流表测出通过电阻的电流, 电压表测出电阻两端的电压, 根据电阻的计算公式 $R = \frac{U}{I}$ 可以求出电阻的大小, 其实验原理是根据欧姆定律; 实验时所用的两个电表在接入电路时应注意: ①选择适当的量程; ②正确连接正负接线柱.

故答案为: 电阻; 欧姆定律; 量程; “+”、“-”接线柱.

24. 在“验证阿基米德原理”的实验中, 小明填写的实验报告 (部分) 如下, 请完成空格处的内容.

实验名称: 验证阿基米德原理

实验目的: 通过实验定量研究: 浸没在液体中的物体受到的浮力与它排开液体的 重力 之间的大小关系. 实验器材: 弹簧测力计, 量筒, 金属块, 细线, 水.

实验 步骤:

1. 测量并记下金属块受到的重力 G.

2. 在量筒中倒入适量的水，记下水面的示数 V_1 .
3. 将金属块浸没在水中，记下此时量筒中水面的示数 V_2 .

...

【解答】解：实验器材：金属块、细线、弹簧测力计、量筒和适量的水等.

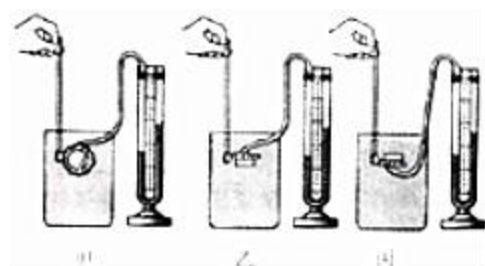
实验步骤：

1. 用弹簧测力计测量并记下金属块的重 G .
2. 在量筒中盛适量的水，记下水面示数 V_1 .
3. 将金属块完全浸没在量筒中记下此时水面示数 V_2 ，读出弹簧测力计的示数 $F_{示}$ ，则 $F_{浮}=G-F_{示}$ ，
4. 排开液体的体积 $V_{排}=V_2-V_1$ ，排开水的重力 $G_{排}=\rho_{水} V_{排} g=\rho_{水} (V_2-V_1) g$ ，
5. 比较 $F_{浮}$ 与 $G_{排}$ 的大小得出结论.

故答案为：重力；弹簧测力计；步骤：浸没在水中.

25. 如图所示，是用压强计探究内部压强的情境

- (1) 把探头放入水中，通过观察 U 型管两边液面的高度差来判断探头处水的压强的大小，高度差越大，水的压强越大（选填“越大”或“越小”）；
- (2) 比较甲图、乙图和丙图，可以得到：在同一深度，液体内部向各个方向的压强相等；
- (3) 在乙图中把探头慢慢下移，可以观察到 U 型管两边液体的高度差增大，从而得到：在同一种液体里，液体的压强随深度的增加而增大；
- (4) 在乙图中，若只将烧杯中的水换成盐水，其他条件不变，则可以观察到 U 型管两边液体的高度差变大.



【解答】解：

- (1) 把水的内部压强的大小转换成 U 型管两边液面高度差的大小来判断，液

面高度差越大，表示水内部的压强越大.

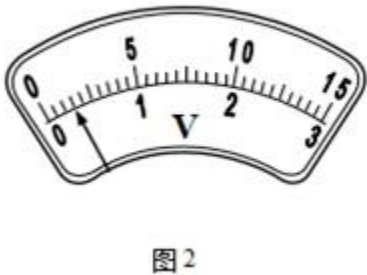
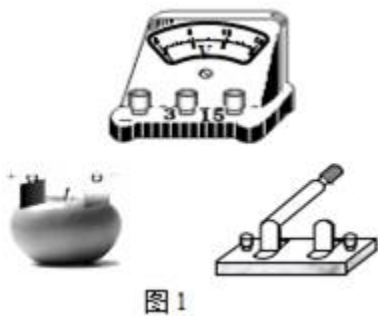
(2) 比较甲图、乙图和丙图，控制液体密度和深度不变，改变探头的方向，U形管两侧的液面高度差相等. 可以得到：在同一深度，液体内部向各个方向的压强相等.

(3) 在乙图中把探头慢慢下移，控制液体的密度不变，改变深度，可以观察到U型管两边液体的高度差增大，得到：在同一种液体里，液体的压强随深度的增加而增大；

(4) 在乙图中，若只将烧杯中的水换成盐水，其他条件不变，控制深度不变，把水换成盐水，密度变大，则可以观察到U型管两边液体的高度差变大.
故答案为：(1) 越大；(2) 相等；(3) 深度；(4) 高度差变大.

26. 某物理兴趣小组学生在学习了电学知识以后，做了一项科学探究. 即探究“苹果电池的电压大小 U 与电极插入苹果的深度 h 的关系”.

在苹果中插入铜片和锌片，就能自制成为一个苹果电池，铜片是电池的正电极，锌片是负电极. 那么，苹果电池的电压大小与电极插入苹果的深度有怎样的关系呢？该实验小组用如图 1 所示的实验器材对该问题进行探究.



(1) 实验时，应保持其它条件不变，只改变电极插入苹果的深度；
(2) 小组同学测得的实验数据如表，当深度为 5cm 时，电压表示数如图 2 所示，请将电压值填入下表的空格中；

实验序号	1	2	3	4	5	6
电极插入的深度 h/cm	1	2	3	4	5	6
苹果电池电压 U/V	0.12	0.18	0.22	0.27	<u>0.30</u>	0.34

(3) 分析表格中的数据，你能得到的实验结论是：苹果电池电压随电极插入

苹果的深度增大而增大；

(4) 科学猜想：苹果电池的电压大小还可能与苹果的种类（或苹果的大小、两极间距离、电极面积大小）有关；

(5) 如果实验前不知道苹果电池的正负极，可以使用电压表（或电流表）（填一种实验器材）来判断；

(6) 如果把图 1 中实物图用导线连接成电路图，该电路属于检测电路（选填“串联电路”、“并联电路”、“最简单电路”或“检测电路”）。

【解答】解：（1）实验时，应保持其它条件不变，只改变电极插入苹果的深度 h ；

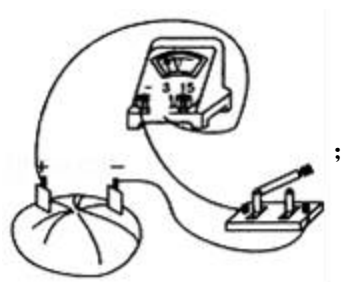
（2）结合实际情况，电压表应选择 $0\sim 3V$ 量程，分度值为 $0.1V$ ，由图乙知，电压表示数为 $0.30V$ ；

（3）由表中实验数据可知，随电极插入深度的增加，电池电压增加；

（4）苹果电池的电压大小还可能与苹果的种类（或苹果大小、两电极间的距离、电极面积大小、电极材料、成熟程度等）有关；

（5）如果实验前不知道苹果电池的正负极，可以使用电压表来判断，还可以使用：电流表（或发光二极管、小磁针等）来判断；

（6）电路图如图所示：



该电路属于检测电路，检测电路中是否有电压。

故答案为：（1）电极插入苹果的深度；（2） 0.30 ；（3）苹果电池电压随电极插入苹果的深度增大而增大；（4）苹果的种类（或苹果的大小、两极间距离、电极面积大小）；（5）电压表（或电流表）；（6）检测电路。