

2015 年上海市宝山区中考物理一模试卷

一、选择题（共 16 分）下列各题均只有一个正确选项，请将正确选项的代号用 2B 铅笔填涂在答题纸的相应位置上，更改答案时，用橡皮擦去，重新填涂。

1.（3 分）（2015•宝山区校级一模）表示电流做功快慢的物理量是（ ）

A. 电流 B. 电压 C. 电功 D. 电功率

2.（3 分）（2015•宝山区校级一模）我国家用电饭煲正常工作时的电压为（ ）

A. 1.5 伏 B. 2 伏 C. 24 伏 D. 220 伏

3.（3 分）（2015•宝山区校级一模）一块冰化成水时，增大的是它的（ ）

A. 质量 B. 体积 C. 密度 D. 重力

4.（3 分）（2015•德城区一模）如图所示的四个实例中，属于增大压强的是（ ）

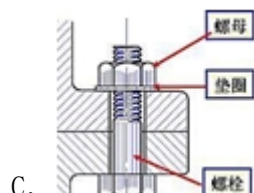


A.



铁轨铺在枕木上 B.

背包带做的较宽



C.



拧螺母时垫圈 D.

用剪刀雕刻

5.（3 分）（2015•宝山区校级一模）关于电流，下列说法中正确的是（ ）

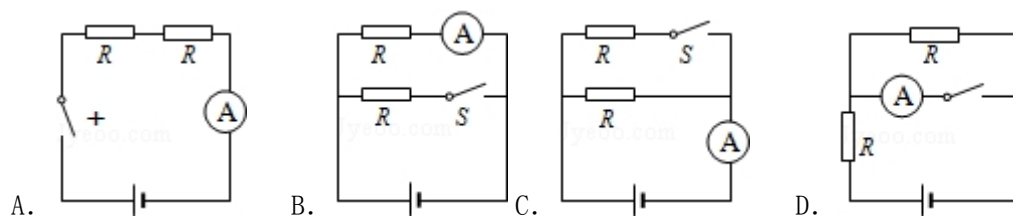
A. 金属导体中电流的方向与自由电子移动的方向相同

B. 金属导体中正电荷的定向移动形成电流

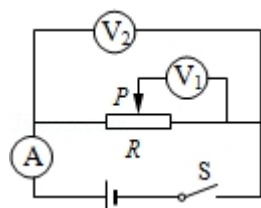
C. 电流就是通过导体横截面的电荷量

D. 自由电荷定向移动形成了电流

6. (3分) (2015•德城区一模) 如图所示的四个电路中, 电源电压相同且不变, 电阻 R 的阻值均相等, 闭合电键 S , 电流表示数最大的是 ()

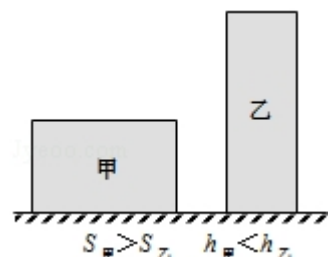


7. (3分) (2015•宝山区校级一模) 闭合如图所示电路中电键 S 后, 在滑片 P 向左移动的过程中, 保持不变的是 ()



- A. 电压表 V_2 示数与电压表 V_1 示数之和
- B. 电压表 V_2 示数与电压表 V_1 示数之差
- C. 电压表 V_2 示数与电流表 A 示数的比值
- D. 电压表 V_1 示数与电流表 A 示数的乘积

8. (3分) (2015•宝山区校级一模) 如图所示, 甲、乙两个均匀实心长方体物块放置在水平地面上. 现各自沿水平方向切去部分, 且将切去部分叠放到对方上面, 此时甲、乙对地面的压强分别为 $p_{\text{甲}}$ 、 $p_{\text{乙}}$. 则下列做法中, 符合实际的是 ()

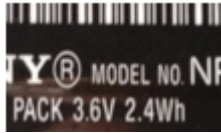


- A. 如果它们原来的压力相等, 切去相等质量后, $p_{\text{甲}}$ 一定大于 $p_{\text{乙}}$
- B. 如果它们原来的压力相等, 切去相等厚度后, $p_{\text{甲}}$ 一定小于 $p_{\text{乙}}$
- C. 如果它们原来的压强相等, 切去相等质量后, $p_{\text{甲}}$ 可能大于 $p_{\text{乙}}$
- D. 如果它们原来的压强相等, 切去相等厚度后, $p_{\text{甲}}$ 一定大于 $p_{\text{乙}}$

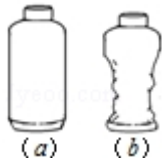
二、填空题 (共 26 分) 请将结果填入答题纸的相应位置.

9. (3分) (2015•宝山区校级一模) 压力能使受力面发生_____. 压力产生的这一效果不仅跟_____有关, 还跟_____有关.

10. (3分) (2015•德城区一模) 如图是某蓄电池名牌上的部分内容, 由此可知该电池的电压为_____伏. 根据本学期所学过的物理知识, 可判断出 “2.4Wh” 中的 “Wh” 是_____ (填物理量名称) 的单位.



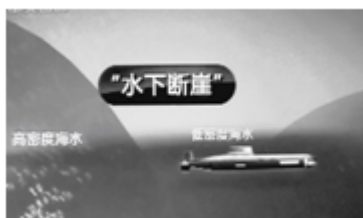
11. (3分) (2015•宝山区校级一模) 小王同学暑期在云南腾冲旅游时, 从海拔 3780 米高的高黎贡山峰带了个拧紧盖子的塑料瓶 (如图 (a) 所示) 下山, 当晚回到海拔 1600 米的腾冲县城时, 发现随身携带塑料瓶的形状发生了变化 (如图 (b) 所示). 造成这一现象的主要原因是随着海拔高度的降低, 空气密度_____, 大气压也随之_____ ; 而瓶内气体由于密闭, 气压几乎_____, 因此是_____ 导致塑料瓶发生如此变化.



12. (3分) (2015•宝山区校级一模) 拦河大坝设计成上窄下宽则是它为了抵御水的压强, 而水的_____ 越大, 水对大坝的压强越大. 巨大的油轮是用钢板焊接成的空心体, 比起相同质量的实心钢材, 它能排开水的_____ 非常大, 从而产生巨大的_____ 来平衡船体和所载的货物所受的重力, 使油轮漂浮在水面.

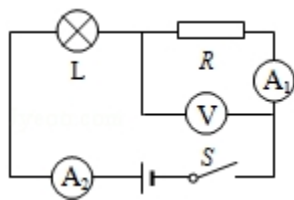
13. (3分) (2015•宝山区校级一模) 某导体两端的电压为 24 伏, 通过它的电流为 0.8 安, 5 秒内通过该导体横截面的电荷量为_____ 库, 其电阻为_____ 欧. 当它两端的电压为 12 伏时, 通过它的电流为_____ 安.

14. (3分) (2015•宝山区校级一模) 某潜艇浸没在水中时排水量为 3×10^3 吨, 它所受的浮力_____ 牛; 若它从水温较低的高密度的洋流, 靠惯性水平驶入水温较高的低密度洋流时, 如图所示, 排开水的体积_____, 所受浮力_____. (后两空均选填“增大”、“不变”或“减小”)

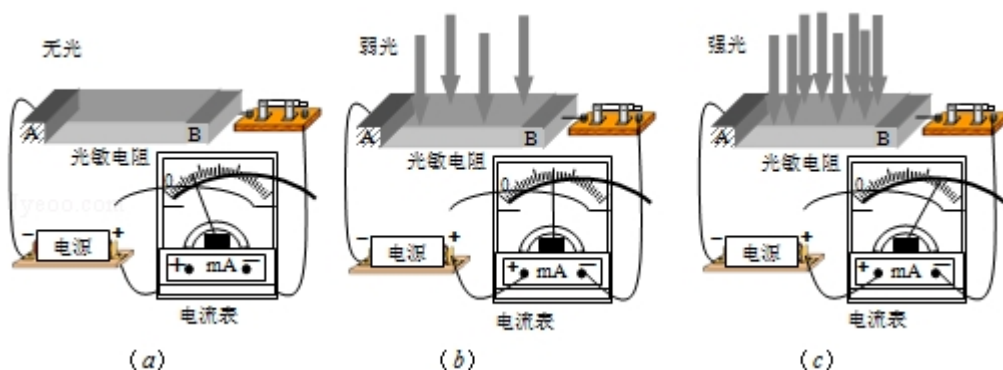


15. (3分) (2015•宝山区校级一模) 如图所示的电路中, 电源电压保持不变. 灯 L 或电阻 R 可能出现了故障, 闭合电键 S 后:

- ①若灯 L 发光, 则三电表中示数一定大于零的是_____ 表.
②若灯 L 不发光, 且只有一个电表示数为大于零, 则故障是_____.



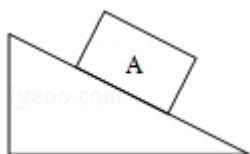
16. (3分) (2015•宝山区校级一模) 某小组自学“光敏电阻”后，知道了在光敏电阻两端的金属电极加上电压，其中便有电流通过，再受到一定波长的光线照射时，电流就发生变化，从而实现光电转换。他们设计实验，验证所学到的结论。该小组利用由金属的硫化物半导体材料制成的光敏电阻、电压恒定的电源、电流表、电键和导线组成电路，并用光源对光敏电阻照射不同强度的光波，做了如图(a)、(b)、(c)所示的三次实验。请仔细观察图中的装置、操作和现象，回答以下问题。



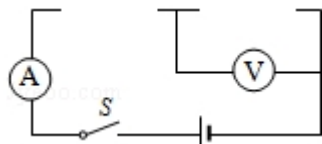
- ①该小组所设计和开展的实验，能否验证他们所学的规律，请说明理由。_____。
- ②分析比较图(a)、(b)和(c)中的电流表示数以及相关条件，可得：_____。

三、作图题(共6分) 请将图直接画在答题纸的相应位置，作图题必须使用2B铅笔。

17. (3分) (2015•宝山区校级一模) 如图所示，静止在斜面上的物体A对斜面的压力为3牛，请用力的图示法画出该物体对斜面的压力F。



18. (3分) (2015•宝山区校级一模) 如图所示的电路中，将电阻和滑动变阻器两个元件符号，分别填进电路图的空缺处，填进后要求：闭合电键S，滑片P向左移动时，电流表示数变大，电压表示数变小。



四、计算和简答题(共24分) 请将计算过程和答案写入答题纸的相应位置。

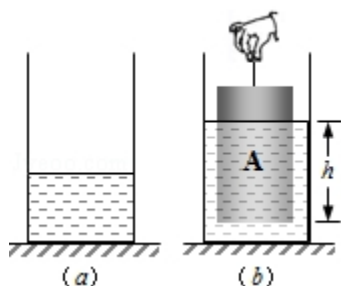
19. (4分) (2015•宝山区校级一模) 已知某块“全碳气凝胶”体积为 $1.0 \times 10^{-5} \text{米}^3$ ，质量为 1.6×10^{-6} 千克，求该材料的密度 ρ 。

20. (4分) (2015•宝山区校级一模) 在家庭电路中，标有“220V 660W”字样的用电器正常工作。求：

- (1) 通过该用电器的电流 I 。
- (2) 通电 300 秒，电流对该用电器做的功 W 。

21. (6分) (2015•宝山区校级一模) 如图 (a) 所示，一个质量为 1 千克、底面积为 $3 \times 10^{-2} \text{米}^2$ 的薄壁圆柱形容器放在水平地面上，且容器内盛有 $4 \times 10^{-3} \text{米}^3$ 的水。

- (1) 求水面下 0.1 米深处水的压强 $p_{\text{水}}$ 。
- (2) 若将另一个底面积为 $2 \times 10^{-2} \text{米}^2$ 、高度为 0.3 米的实心金属圆柱体 A，缓慢竖直地浸入水中，如图 (b) 所示，求容器对水平地面的压强增大一倍时，圆柱体 A 底部所处深度 h 。



22. (8分) (2015•宝山区校级一模) 如图 1 所示的电路中，电源电压为 6 伏且保持不变，电阻 R_1 的阻值为 20 欧。闭合电键 S 后，电流表的示数为 0.2 安，电压表的示数如图 2 所示。

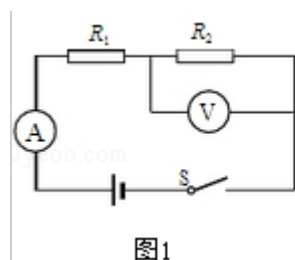


图1

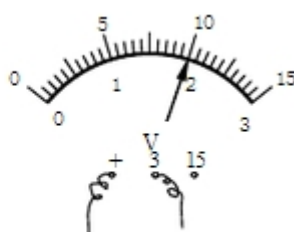


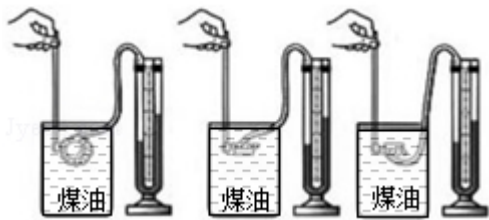
图2

- (1) 求电阻 R_1 两端的电压 U_1 。
- (2) 求电阻 R_2 的阻值。
- (3) 现有“ $20\Omega \quad 2A$ ”和“ $50\Omega \quad 0.5A$ ”字样的滑动变阻器各一个可供选择，用来替换图 1 中的电阻 R_1 (或 R_2)，要求：在移动变阻器滑片 P 的过程中，保证电路元件都能正常工作，且电压表示数的变化量 ΔU 最大。问：选择哪一个变阻器来替换？替换的是哪个电阻？求出相应电压表示数的变化范围。

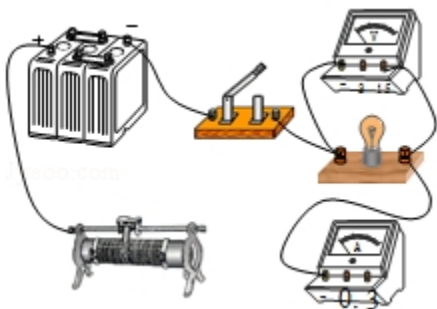
五、实验题 (共 18 分) (1) 请根据要求在答题纸的相应位置作答。(4)(3)(2)

23. (3分) (2015•宝山区校级一模) 在测定生肖纪念币 (马币) 的密度时，先要用_____测量几枚纪念币的总质量，用盛水的_____测量这些纪念币的总体积；再计算出纪

念币的密度。图中所示的测量仪器的名称是_____，该图所示的情景表明这是在探究液体内部压强与_____的关系。



24. (3分) (2015•宝山区校级一模) 根据“测定小灯泡的电功率”的实验，完成下列要求。
- (1) 实验原理是_____。
 - (2) 如图所示的电路中，有一根导线尚未连接，请用笔线代替导线在图中正确连接。_____(用 2B 铅笔在答题纸的相应位置连线)
 - (3) 闭合电键前，需将滑动变阻器的滑片移到_____端，这样操作的目的是_____。



25. (3分) (2015•宝山区校级一模) 小李同学用电源、电流表、电压表、滑动变阻器（标有“20Ω 2A”字样）等完好器材，测定电阻 R_x 的值。他按如图 1 的电路图连接电路，并将变阻器的滑片放置于一端，然后闭合电键，发现无论怎样移动滑片 P，电流表和电压表示数都为零。接着他将电路中的电压表先后并联到滑动变阻器两端 b、c 上，观察到电压表的示数变为 9 伏、电流表示数仍为零。经思考，小李排除故障，再次如图 1 电路图正确连接电路，操作步骤正确。闭合电键，他在将滑片 P 从滑动变阻器一端移动到另一端的过程中，发现电流表示数从 0.30 安增大到 0.9 安；当滑片 P 在中点附近某个位置时，电压表、电流表的示数如图 2 (a)、(b) 所示，请根据小李同学实验过程中观察到的现象填写实验表格。（注意：请填写在答题纸上的表格中，电阻计算精确到 0.1 欧）

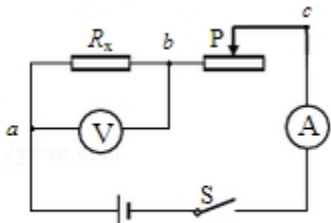


图1

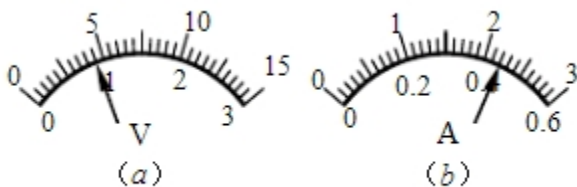


图2

物理量 实验序号	电压 (伏)	电流 (安)	电阻 (欧)	
1		0.30		

2				
3		0.9		

26. (5分) (2015•宝山区校级一模) 小张、小王两同学学习了电流、电压和电阻知识后,发现电流与水管中的水流相似、电压与水压差相似, 小张同学提出: 导体对电流的阻碍作用可能与水管对水流阻碍作用相似, 随后小王同学便提出: 导体的电阻可能跟导体的长度、横截面积有关.

为了研究导体的电阻与哪些因素有关, 他们设计了如图所示的电路, 且在常温下选用手头拥有的长度、横截面积不同的铝丝接入电路的 MN 两点间, 利用电流表和电压表测量后计算出阻值, 将数据记录在表一、表二中.

表一 铝丝

实验序号	长度 l (米)	横截面积 S (毫米 ²)	电阻 R (欧)
1	0.1	0.1	0.028
2	0.2	0.4	0.014
3	0.45	0.3	0.042

表二 铝丝

实验序号	长度 l (米)	横截面积 S (毫米 ²)	电阻 R (欧)
4	0.1	0.2	0.014
5	0.2	0.2	0.028
6	0.3	0.2	0.042

(1) 分析比较实验序号 1 与 4 或 2 与 5 可得出的定性结论是: 常温下, 铝丝长度相同, 铝丝的横截面积越小, 电阻越_____.

(2) 分析比较_____ (选填“表一”或“表二”) 的相关数据可得出的定量结论是: 常温下, 铝丝横截面积相同时, 铝丝的电阻与长度成_____比 (选填“正”或“反”).

(3) 请进一步综合分析表一、表二的相关数据, 并归纳得出结论.

(a) 分析比较 (1 与 5)、(2 与 4) 或 (3 与 6) 的数据及相关条件, 可得出的初步结论是: 常温下, 铝丝长度与横截面积的_____相同, 电阻相同.

(b) 分析比较 (1 与 5)、(2 与 4) 和 (3 与 6) 的数据及相关条件, 可得出的初步结论是: 常温下, _____.

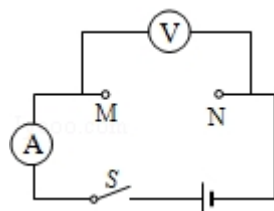
(4) 他们继续分析表一和表二的数据及相关条件, 发现无法得到导体的电阻与材料的关系. 为了进一步探究导体的电阻与材料的关系, 需添加的器材为_____ (选填“导体甲”、“导体乙”、“导体丙”).

器材:

导体甲 长度为 0.2 米、横截面积为 0.2 毫米² 的铝丝

导体乙 长度为 0.2 米、横截面积为 0.4 毫米² 的镍铬合金丝

导体丙 长度为 0.45 米、横截面积为 0.3 毫米² 的康铜丝.



2015 年上海市宝山区中考物理一模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 16 分）下列各题均只有一个正确选项，请将正确选项的代号用 2B 铅笔填涂在答题纸的相应位置上，更改答案时，用橡皮擦去，重新填涂。

1. （3 分）（2015•宝山区校级一模）表示电流做功快慢的物理量是（ ）

A. 电流 B. 电压 C. 电功 D. 电功率

【解答】解：A、电流是单位时间内通过导体横截面的电量，故不合题意；

B、电压是电路中形成电流的原因，故不合题意；

C、电功是表示电流做功多少的物理量，故不合题意；

D、电功率是表示电流做功快慢的物理量，故符合题意。

故选 D。

2. （3 分）（2015•宝山区校级一模）我国家用电饭煲正常工作时的电压为（ ）

A. 1.5 伏 B. 2 伏 C. 24 伏 D. 220 伏

【解答】解：我国家庭电路的电压是 220V，电饭煲正常工作时的电压为 220V。

故选 D。

3. （3 分）（2015•宝山区校级一模）一块冰化成水时，增大的是它的（ ）

A. 质量 B. 体积 C. 密度 D. 重力

【解答】解：

A、冰熔化为水，状态变了，物质多少没有变化，所以质量是不变的。不符合题意；

B、C、水的密度是 $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，冰的密度是 $0.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，水的密度大于冰的密度，所以冰化成水后密度会变大；

由 $V = \frac{m}{\rho}$ 可知，体积变小。选项 B 不符合题意，选项 C 符合题意；

D、由 A 知，质量不变，所以由 $G = mg$ 知，重力不变。不符合题意。

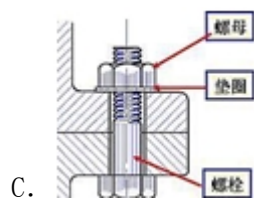
故选 C。

4. （3 分）（2015•德城区一模）如图所示的四个实例中，属于增大压强的是（ ）



铁轨铺在枕木上 B.

背包带做的较宽



拧螺母时垫圈

D.

用剪刀雕刻

【解答】解：A、铁轨铺在枕木上，是为了在压力一定时，增大受力面积来减小铁轨对路基的压强．不符合题意；

B、书包带做的很宽，是为了在压力一定时，增大受力面积来减小书包对肩膀的压强．不符合题意．

C、紧固螺母时，在螺母下放一个垫圈，是在压力一定时，增大受力面积减小压强．不符合题意．

D、剪刀的刀刃做得很薄，是为了在压力一定时，减小受力面积来增大压强．符合题意．
故选 D.

5. (3 分) (2015•宝山区校级一模) 关于电流，下列说法中正确的是 ()

A. 金属导体中电流的方向与自由电子移动的方向相同

B. 金属导体中正电荷的定向移动形成电流

C. 电流就是通过导体横截面的电荷量

D. 自由电荷定向移动形成了电流

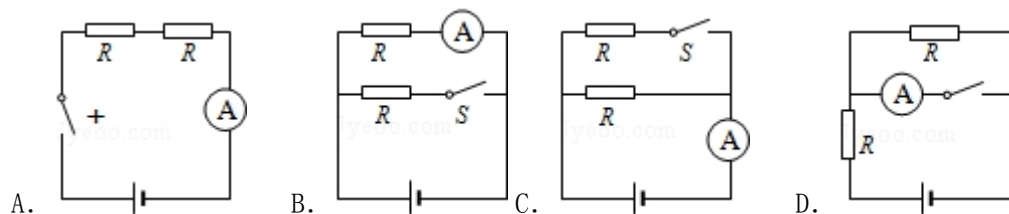
【解答】解：

ABD、自由电荷的定向移动形成了电流．金属导体中能自由移动的是自由电子，而电子带负电，所以自由电子定向移动方向与电流方向相反．选项 A、B 均错误，选项 D 正确；

C、电流是单位时间通过导体横截面的电荷量．此选项错误．

故选 D.

6. (3 分) (2015•德城区一模) 如图所示的四个电路中，电源电压相同且不变，电阻 R 的阻值均相等，闭合电键 S，电流表示数最大的是 ()



【解答】解：设电源电压是 U，

A、由电路图可知，闭合电键后，两电阻串联，电流表示数 $I_A = \frac{U}{2R}$ ；

B、由电路图可知，闭合电键后，电流表示数 $I_B = \frac{U}{R}$ ；

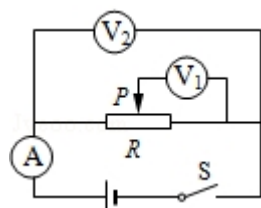
C、由电路图可知，两电阻并联，并联阻值为 $\frac{R}{2}$ ，闭合电键后，电流表示数 $I_C = \frac{U}{\frac{R}{2}} = \frac{2U}{R}$ ；

D、由电路图可知，闭合电键后，与电流表和开关并联的电阻短路，电流表测量通过另一个电阻的电流，示数为 $I_D = \frac{U}{R}$ ；

由以上分析可知，闭合电键后，电流表示数最大的是 C.

故选 C.

7. (3 分) (2015•宝山区校级一模) 闭合如图所示电路中电键 S 后，在滑片 P 向左移动的过程中，保持不变的是 ()



- A. 电压表 V_2 示数与电压表 V_1 示数之和
- B. 电压表 V_2 示数与电压表 V_1 示数之差
- C. 电压表 V_2 示数与电流表 A 示数的比值
- D. 电压表 V_1 示数与电流表 A 示数的乘积

【解答】解：根据电路图可知，电路为滑动变阻器的基本电路，并且滑动变阻器接入电路的阻值不变；当滑片 P 向左移动的过程中，右半部分电阻变大，根据串联电路分压的特点可知，电压表 V_1 的示数变大；

因为电源电压不变，所以电压表 V_2 的示数不变；

因为电路中的阻值不变，电源电压不变，由欧姆定律可知，电路中的电流不变，即电流表的示数不变；

根据上述分析可知，电压表 V_2 示数与电压表 V_1 示数之和变大，故 A 不符合题意；

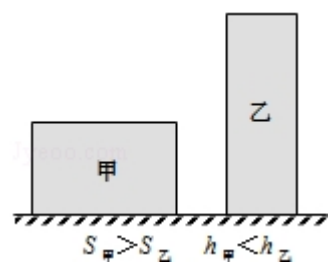
因为串联电路电压等于各部分电压之和，所以电压表 V_2 示数与电压表 V_1 示数之差变小，故 B 不符合题意；

电压表 V_2 示数与电流表 A 示数的比值始终等于滑动变阻器的最大阻值，因此比值不变，故 C 符合题意；

电压表 V_1 示数与电流表 A 示数的乘积变大，故 D 不符合题意.

故选 C.

8. (3 分) (2015•宝山区校级一模) 如图所示，甲、乙两个均匀实心长方体物块放置在水平地面上. 现各自沿水平方向切去部分，且将切去部分叠放到对方上面，此时甲、乙对地面的压强分别为 $p_{甲}$ 、 $p_{乙}$. 则下列做法中，符合实际的是 ()



- A. 如果它们原来的压力相等，切去相等质量后， $p_{甲}$ 一定大于 $p_{乙}$
 B. 如果它们原来的压力相等，切去相等厚度后， $p_{甲}$ 一定小于 $p_{乙}$
 C. 如果它们原来的压强相等，切去相等质量后， $p_{甲}$ 可能大于 $p_{乙}$
 D. 如果它们原来的压强相等，切去相等厚度后， $p_{甲}$ 一定大于 $p_{乙}$

【解答】解：A、如果两物体原来的压力相等，也就是重力相等，沿水平方向切去相同质量，剩余质量、压力都相等，叠放到对方上面，甲乙对水平地面的压力不变，但甲的接触面积大，所以对水平面的压强较小。此选项不符合实际；

B、如果两物体原来的压力相等，也就是重力相等，质量相等，相同厚度的甲的质量大于乙的质量，将切去部分叠放到对方上面后，甲对地面的压力小于乙对地面的压力，但甲的接触面积大，根据公式 $p = \frac{F}{S}$ 得到甲对水平面的压强较小。此选项符合实际；

C、因为甲、乙都是长方体即柱体，它们原来的压强相同，则 $p_{甲} = \frac{m_{甲}}{S_{甲}}$ ， $p_{乙} = \frac{m_{乙}}{S_{乙}}$ ，交换

质量后，对应各自的压强其质量没有发生变化，所以压力没有发生变化，所以压强不会发生变化，所以还是 $p_{甲} = p_{乙}$ 。此选项不符合实际；

D、两物体原来的压强相等，因为甲、乙都是长方体即柱体，所以压强用 $p = \rho gh$ 分析，它们原来的压强相同，由公式 $p = \rho gh$ 可知，在 $h_{甲}$ 小于 $h_{乙}$ 条件下，分别沿水平方向切去相同高度，将切去部分叠放到对方上面，相当于增大了乙的密度，乙对水平面的压强大于甲对水平面的压强。此选项不符合实际。

故选 B。

二、填空题（共 26 分）请将结果填入答题纸的相应位置。

9. （3 分）（2015•宝山区校级一模）压力能使受力面发生 形变。压力产生的这一效果不仅跟 压力 有关，还跟 受力面积 有关。

【解答】解：

通过生活中的实例或物理实验可知，压力能使受力面发生形变；

压力的作用效果与压力大小、受力面积两个因素有关。

故答案为：形变；压力；受力面积。

10. （3 分）（2015•德城区一模）如图是某蓄电池名牌上的部分内容，由此可知该电池的电压为 3.6 伏。根据本学期所学过的物理知识，可判断出“2.4Wh”中的“Wh”是 电功（填物理量名称）的单位。



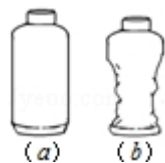
【解答】解：从铭牌上可以看出，该电池的电压为 3.6V；

由于功率单位是 W，时间的单位是 h，则根据 $W = Pt$ 可知“2.4Wh”中的“Wh”是物理量电功的单位。

故答案为：3.6；电功。

11. （3 分）（2015•宝山区校级一模）小王同学暑期在云南腾冲旅游时，从海拔 3780 米高的黎贡山峰带了个拧紧盖子的塑料瓶（如图（a）所示）下山，当晚回到海拔 1600 米的

腾冲县城时，发现随身携带塑料瓶的形状发生了变化（如图（b）所示）。造成这一现象的主要原因是随着海拔高度的降低，空气密度增大，大气压也随之增大；而瓶内气体由于密闭，气压几乎不变，因此是大气压的增大导致塑料瓶发生如此变化。



【解答】解：随着海拔高度的降低，空气密度增大，大气压也随之增大；而瓶内气体由于密闭，气压几乎不变，外界大气压大于瓶内气压，外界大气压的增大导致塑料瓶变瘪了。
故答案为：增大； 增大；不变；大气压的增大。

12.（3分）（2015•宝山区校级一模）拦河大坝设计成上窄下宽则是它为了抵御水的压强，而水的深度越大，水对大坝的压强越大。巨大的油轮是用钢板焊接成的空心体，比起相同质量的实心钢材，它能排开水的质量（或重力）非常大，从而产生巨大的浮力来平衡船体和所载的货物所受的重力，使油轮漂浮在水面。

【解答】解：由 $p = \rho_{\text{水}} gh$ 得，水的深度越大，对拦河大坝的压强越大，拦河大坝设计成上窄下宽则是它为了抵御水的压强；
巨大的油轮用钢板焊接成空心体，这样排开水的体积更大，排开水的质量（或重力）更大，所受浮力更大，与船体和所载的货物所受的重力相平衡，使油轮漂浮在水面上。
故答案为：深度；质量（或重力）；浮力。

13.（3分）（2015•宝山区校级一模）某导体两端的电压为24伏，通过它的电流为0.8安，5秒内通过该导体横截面的电荷量为4库，其电阻为30欧。当它两端的电压为12伏时，通过它的电流为0.4安。

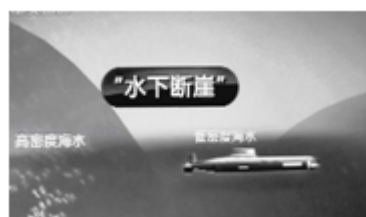
【解答】解：5秒内透过导体横截面的电荷量： $Q = It = 0.8A \times 5s = 4C$ ；

由 $I = \frac{U}{R}$ 可知，导体的电阻： $R = \frac{U}{I} = \frac{24V}{0.8A} = 30\Omega$ ；

当它两端的电压为12伏时，通过它的电流 $I' = \frac{U'}{R} = \frac{12V}{30\Omega} = 0.4A$ 。

故答案为：0.4；30；0.4。

14.（3分）（2015•宝山区校级一模）某潜艇浸没在水中时排水量为 3×10^3 吨，它所受的浮力 2.94×10^7 牛；若它从水温较低的高密度的洋流，靠惯性水平驶入水温较高的低密度洋流时，如图所示，排开水的体积不变，所受浮力减小。（后两空均选填“增大”、“不变”或“减小”）



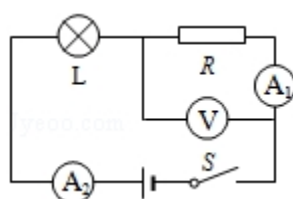
【解答】解：由阿基米德原理可知，潜艇所受浮力大小： $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g = 3 \times 10^3 \times 10^3 \text{kg} \times 9.8 \text{N/kg} = 2.94 \times 10^7 \text{N}$ ；

潜艇从水温较低的高密度的洋流驶入水温较高的低密度洋流，排开水的体积不变，但由于水的密度减小，由 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知，所受浮力减小。
故答案为： 2.94×10^7 ；不变；减小。

15. (3分) (2015•宝山区校级一模) 如图所示的电路中，电源电压保持不变。灯 L 或电阻 R 可能出现了故障，闭合电键 S 后：

①若灯 L 发光，则三电表中示数一定大于零的是 A_1 、 A_2 表。

②若灯 L 不发光，且只有一个电表示数为大于零，则故障是 电阻 R 断路。

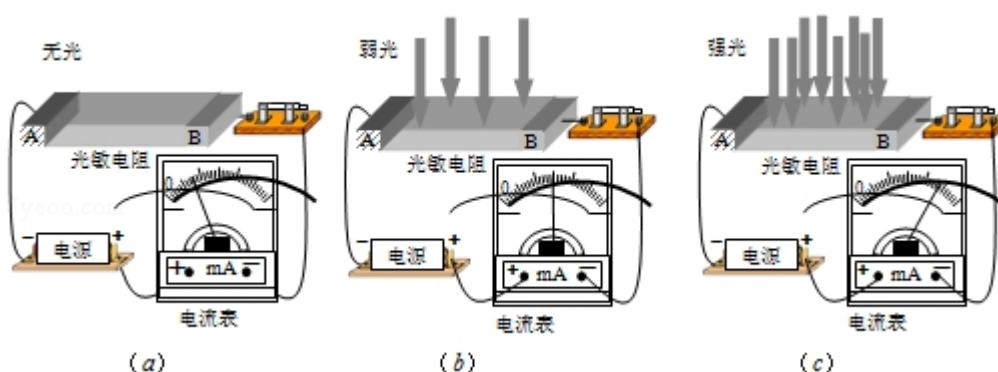


【解答】解：①若灯 L 发光，则电路中有电流，由于电流表 A_1 、 A_2 同时测量电路中的电流，则电流表 A_1 、 A_2 一定有示数；所以一定是电阻 R 出现故障，若是电阻 R 开路则电路中不会有电流，所以电阻 R 的故障是短路，电压表示数为零，由此可知三电表中示数一定大于零的是电流表 A_1 、 A_2 表。

②若灯 L 不发光，只有一个电表示数为大于零，由于电流表 A_1 、 A_2 测量电路中的电流示数相同，则电表示数为大于零的一定是电压表，电流表没有示数，则说明出现了断路故障，由于电压表有示数；则故障出现在电压表测量的部分中出现开路，即电阻 R 断路。

故答案为：① A_1 、 A_2 ；②电阻 R 断路。

16. (3分) (2015•宝山区校级一模) 某小组自学“光敏电阻”后，知道了在光敏电阻两端的金属电极加上电压，其中便有电流通过，再受到一定波长的光线照射时，电流就发生变化，从而实现光电转换。他们设计实验，验证所学到的结论。该小组利用由金属的硫化物半导体材料制成的光敏电阻、电压恒定的电源、电流表、电键和导线组成电路，并用光源对光敏电阻照射不同强度的光波，做了如图 (a)、(b)、(c) 所示的三次实验。请仔细观察图中的装置、操作和现象，回答以下问题。



①该小组所设计和开展的实验，能否验证他们所学的规律，请说明理由。 能，他们按照规律成立的条件设计并开展实验，在回路中出现了期望中的电流变化。

②分析比较图 (a)、(b) 和 (c) 中的电流表示数以及相关条件，可得： 当电压一定时，对同一光敏电阻照射的光越强，它的电阻值越小。

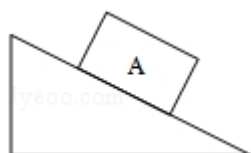
【解答】解：①他们按照规律成立的条件设计并开展实验，在回路中出现了期望中的电流变化，所以他们的实验可以验证所学的规律。

②当电压一定时，对同一光敏电阻照射的光越强，电路中的电流越大，说明它的电阻值越小。

故答案为：①能，他们按照规律成立的条件设计并开展实验，在回路中出现了期望中的电流变化；②当电压一定时，对同一光敏电阻照射的光越强，它的电阻值越小。

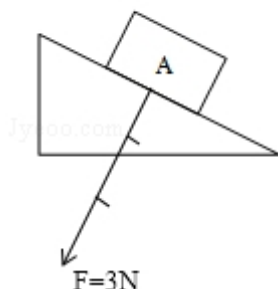
三、作图题（共 6 分）请将图直接画在答题纸的相应位置，作图题必须使用 2B 铅笔。

17.（3 分）（2015•宝山区校级一模）如图所示，静止在斜面上的物体 A 对斜面的压力为 3 牛，请有力的图示法画出该物体对斜面的压力 F。

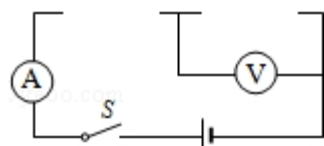


【解答】解：先选一段线段，大小表示 1N，然后过压力的作用点做垂直于斜面，并指向斜面的力，如图所示：

1N

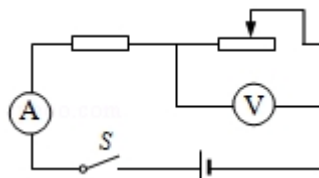


18.（3 分）（2015•宝山区校级一模）如图所示的电路中，将电阻和滑动变阻器两个元件符号，分别填进电路图的空缺处，填进后要求：闭合电键 S，滑片 P 向左移动时，电流表示数变大，电压表示数变小。



【解答】解：由题意可知，当滑片 P 向左移动时，电流表示数变大，说明电路中的总电阻是变小的，则滑动变阻器的接入阻值是变小的；

又因为此时电压表示数变小，根据串联分压可知，电压表应并联在滑动变阻器的两端，故



答案如下图所示：

四、计算和简答题（共 24 分）请将计算过程和答案写入答题纸的相应位置。

19.（4 分）（2015•宝山区校级一模）已知某块“全碳气凝胶”体积为 $1.0 \times 10^{-5} \text{米}^3$ ，质量为 1.6×10^{-6} 千克，求该材料的密度 ρ 。

【解答】解：材料的密度：

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{1.6 \times 10^{-6} \text{ kg}}{1.0 \times 10^{-5} \text{ m}^3} = 0.16 \text{ kg/m}^3.$$

答：该材料的密度为 0.16 kg/m^3 。

20. (4分) (2015•宝山区校级一模) 在家庭电路中，标有“220V 660W”字样的用电器正常工作。求：

(1) 通过该用电器的电流 I 。

(2) 通电 300 秒，电流对该用电器做的功 W 。

【解答】解：(1) 由 $P=UI$ 可得，通过该用电器的电流 $I = \frac{P}{U} = \frac{660\text{W}}{220\text{V}} = 3\text{A}$ ，

(2) 由 $P = \frac{W}{t}$ 可得， $W = Pt = 660\text{W} \times 300\text{s} = 1.98 \times 10^5 \text{ J}$ 。

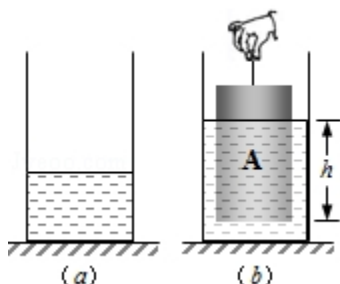
答：(1) 通过该用电器的电流为 3A。

(2) 通电 300 秒，电流对该用电器做的功为 $1.98 \times 10^5 \text{ J}$ 。

21. (6分) (2015•宝山区校级一模) 如图 (a) 所示，一个质量为 1 千克、底面积为 $3 \times 10^{-2} \text{ 米}^2$ 的薄壁圆柱形容器放在水平地面上，且容器内盛有 $4 \times 10^{-3} \text{ 米}^3$ 的水。

(1) 求水面下 0.1 米深处水的压强 $p_{\text{水}}$ 。

(2) 若将另一个底面积为 $2 \times 10^{-2} \text{ 米}^2$ 、高度为 0.3 米的实心金属圆柱体 A，缓慢竖直地浸入水中，如图 (b) 所示，求容器对水平地面的压强增大一倍时，圆柱体 A 底部所处深度 h 。



【解答】解：(1) 水的压强 $p_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} g h_{\text{水}}$
 $= 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 9.8 \text{ N/kg} \times 0.1 \text{ m}$
 $= 980 \text{ Pa}$ 。

(2) 由于实心金属圆柱体 A，缓慢竖直地浸入水中，容器对水平地面的压强增大一倍，即 $p' = 2p$ ，

$$\text{根据 } p = \frac{F}{S} \text{ 得：} \frac{F_{\text{浮}} + G_{\text{水}} + G_{\text{容器}}}{S_{\text{容器}}} = 2 \times \frac{G_{\text{水}} + G_{\text{容器}}}{S_{\text{容器}}},$$

$$\begin{aligned} \text{所以, } F_{\text{浮}} &= (G_{\text{水}} + G_{\text{器}}) = (m_{\text{器}} + \rho_{\text{水}} V_{\text{水}}) g \\ &= (1\text{kg} + 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 4 \times 10^{-3} \text{ m}^3) \times 9.8 \text{ N/kg}, \\ &= 49\text{N}; \end{aligned}$$

$$\text{由 } F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g = \rho_{\text{水}} V_{\text{排}} g = \rho_{\text{水}} S_{\text{柱}} h g,$$

$$\text{则 } h = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} S_{\text{柱}} g} = \frac{49\text{N}}{1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 2 \times 10^{-2} \text{ m}^2 \times 9.8 \text{ N/kg}} = 0.25\text{m}.$$

答：（1）水面下 0.1 米深处水的压强 $p_{\text{水}}=980\text{Pa}$ 。

（2）圆柱体 A 底部所处深度 h 为 0.25m。

22.（8 分）（2015•宝山区校级一模）如图 1 所示的电路中，电源电压为 6 伏且保持不变，电阻 R_1 的阻值为 20 欧。闭合电键 S 后，电流表的示数为 0.2 安，电压表的示数如图 2 所示。

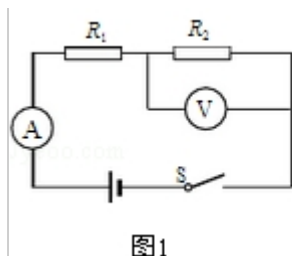


图1

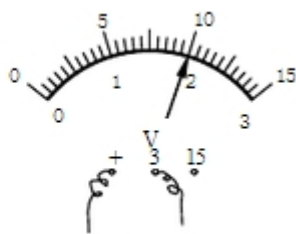


图2

（1）求电阻 R_1 两端的电压 U_1 。

（2）求电阻 R_2 的阻值。

（3）现有“ $20\Omega \quad 2\text{A}$ ”和“ $50\Omega \quad 0.5\text{A}$ ”字样的滑动变阻器各一个可供选择，用来替换图 1 中的电阻 R_1 （或 R_2 ），要求：在移动变阻器滑片 P 的过程中，保证电路元件都能正常工作，且电压表示数的变化量 ΔU 最大。问：选择哪一个变阻器来替换？替换的是哪个电阻？求出相应电压表示数的变化范围。

【解答】解：由电路图可知，两电阻串联，电压表测 R_2 两端的电压，电流表测电路中的电流；

（1）根据串联电路中总电压等于各分电压之和可知：

电阻 R_1 两端的电压 $U_1=U-U_2=6\text{V}-2\text{V}=4\text{V}$ ，

（2）根据串联电路电流处处相等可知： $I_2=I_1=0.2\text{A}$ ；

根据欧姆定律可得： $R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{2\text{V}}{0.2\text{A}}=10\Omega$ ；

（3）当滑动变阻器接入电路中的电阻为 0 时，只有 R_1 连入电路，电压表的示数为 6V，

则此时电路中的电流 $I_{\text{max}}=\frac{U_{1\text{max}}}{R_1}=\frac{6\text{V}}{20\Omega}=0.3\text{A}<0.5\text{A}$ ，

根据串联电路的分压原理可知：电阻越大分得电压越大，所以用“ $50\Omega \quad 0.5\text{A}$ ”的滑动变阻器替换电阻“ R_2 ”，电压表示数变化大；

当变阻器连入电路的阻值最小（ 0Ω ）时，

$I_{\text{max}}=\frac{U_{1\text{max}}}{R_1}=\frac{6\text{V}}{20\Omega}=0.3\text{A}$ ， $U_{2\text{min}}=0\text{V}$ ；

当滑动变阻器接入电路中的电阻最大时，电压表的示数最小，

此时电路中总阻值 $R_{\text{max}}=R_1+R_2=20\Omega+50\Omega=70\Omega$ ，

则电流：

$I_{\text{min}}=\frac{U}{R_{\text{max}}}=\frac{6\text{V}}{70\Omega}=0.0857\text{A}$ ，

电压表的最大示数：

$U_{\text{min}}=I_{\text{min}}R_2=0.0857\text{A}\times 50\Omega=4.286\text{V}$ ，

则电压表示数的最大变化范围为 $0V \sim 4.286V$ 。

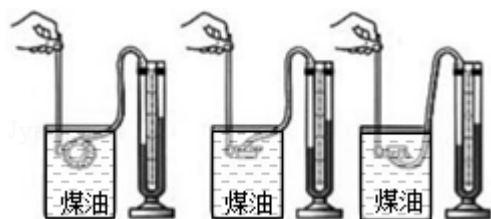
答：（1）电阻 R_1 两端的电压 U_1 为 $4V$ 。

（2）电阻 R_2 的阻值为 10Ω 。

（3）“ $50\Omega \quad 0.5A$ ”的滑动变阻器替换电阻 R_2 ，相应电压表示数的变化范围为 $0V \sim 4.286V$ 。

五、实验题（共 18 分）（1）请根据要求在答题纸的相应位置作答。（4）（3）（2）

23.（3 分）（2015•宝山区校级一模）在测定生肖纪念币（马币）的密度时，先要用托盘天平测量几枚纪念币的总质量，用盛水的量筒测量这些纪念币的总体积；再计算出纪念币的密度。图中所示的测量仪器的名称是U 型管压强计，该图所示的情景表明这是在探究液体内部压强与方向的关系。



【解答】解：

（1）在测定生肖纪念币（马币）的密度时，先要用托盘天平测量几枚纪念币的总质量，用盛水的量筒采取排水法测量这些纪念币的总体积，再利用密度公式求纪念币的密度。

（2）图中的装置叫 U 形管压强计，将探头放入煤油中，保持探头在煤油中的某一深度不变，探究液体内部压强与方向的关系，改变探头的方向，U 形管两侧液面高度差不变，说明同种液体在同一深度，液体向各个方向压强相等。

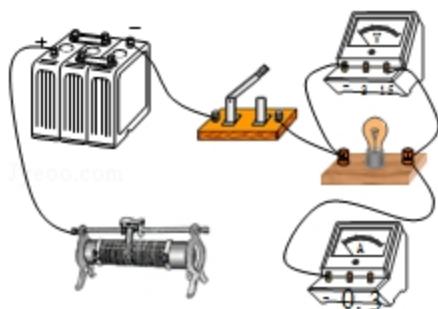
故答案为：托盘天平；量筒；U 形管压强计；方向。

24.（3 分）（2015•宝山区校级一模）根据“测定小灯泡的电功率”的实验，完成下列要求。

（1）实验原理是 $P=UI$ 。

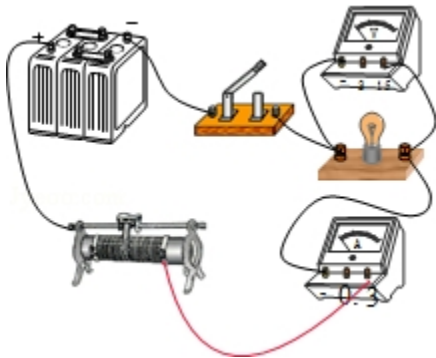
（2）如图所示的电路中，有一根导线尚未连接，请用笔线代替导线在图中正确连接。从滑动变阻器下端一个接线柱引出一根导线，接到电流表 3A 接线柱上（用 2B 铅笔在答题纸的相应位置连线）

（3）闭合电键前，需将滑动变阻器的滑片移到最左端，这样操作的目的是闭合电键后，使变阻器连入电路的电阻最大，防止电流过大，保护电路元件。



【解答】解：（1）实验原理是： $P=UI$ ；

(2) 电流表要串联在电路中，在未知电路中电流大小时应选择较大量程；滑动变阻器接下面的接线柱，即从滑动变阻器下端一个接线柱引出一根导线，接到电流表 3A 接线柱上，如下图所示。



(3) 在闭合开关前，滑片应移至最大阻值处，即在最左端；目的是闭合电键后，使变阻器连入电路的电阻最大，防止电流过大，保护电路元件。

- 故答案为：(1) $P=UI$ ；
 (2) 从滑动变阻器下端一个接线柱引出一根导线，接到电流表 3A 接线柱上；见上图；
 (3) 最左；闭合电键后，使变阻器连入电路的电阻最大，防止电流过大，保护电路元件。

25. (3 分) (2015•宝山区校级一模) 小李同学用电源、电流表、电压表、滑动变阻器（标有“ $20\Omega \quad 2A$ ”字样）等完好器材，测定电阻 R_X 的值。他按如图 1 的电路图连接电路，并将变阻器的滑片放置于一端，然后闭合电键，发现无论怎样移动滑片 P，电流表和电压表示数都为零。接着他将电路中的电压表先后并联到滑动变阻器两端 b、c 上，观察到电压表的示数变为 9 伏、电流表示数仍为零。经思考，小李排除故障，再次如图 1 电路图正确连接电路，操作步骤正确。闭合电键，他在将滑片 P 从滑动变阻器一端移动到另一端的过程中，发现电流表示数从 0.30 安增大到 0.9 安；当滑片 P 在中点附近某个位置时，电压表、电流表的示数如图 2 (a)、(b) 所示，请根据小李同学实验过程中观察到的现象填写实验表格。（注意：请填写在答题纸上的表格中，电阻计算精确到 0.1 欧）

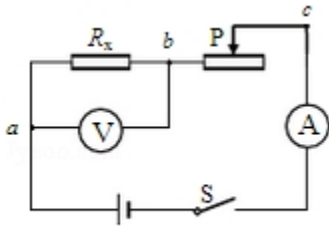


图1

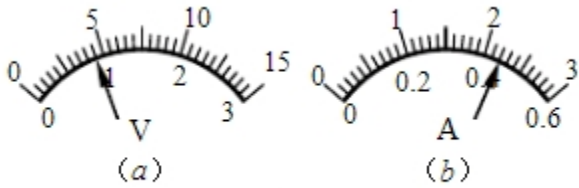


图2

物理量 实验序号	电压 (伏)	电流 (安)	电阻 (欧)
1		0.30	
2			
3		0.9	

【解答】解：无论怎样移动滑片 P，电流表和电压表示数都为零，说明电路断路；将电路中的电压表先后并联到滑动变阻器两端 b、c 上，电流表示数仍为零，电压表示数为 9V，说明滑动变阻器断路，电压表串联在电路中，测量电源电压，所以电源电压为 9 伏；

小李排除故障，闭合电键，他在将滑片 P 从滑动变阻器一端移动到另一端的过程中，发现电流表示数从 0.30 安增大到 0.9 安，说明滑片 P 在最左端，即接入电路中电阻为 0 时，电路中电流最大，为 0.9A，电压表示数为电源电压，为 9V；

所以定值电阻的阻值为：
$$R=\frac{U}{I}=\frac{9V}{0.9A}=10\Omega；$$

滑片 P 在最右端，即接入电路中的电阻为 20Ω 时，电路中电流最小，为 0.3A，

定值电阻两端的电压为：
$$U_1=I_1R=0.3A\times 10\Omega=3V；$$

当滑片 P 在中点附近某个位置时，定值电阻两端的电压介于 3V 和 9V 之间，所以电压表选择 0 - 15V 量程，每一小格是 0.5V，示数为 4.5V；

电路中的电流介于 0.3A 和 0.9A 之间，所以电流表的选择 0 - 0.6A 量程，每一小格是 0.02A，示数 0.44A.

由欧姆定律 $I=\frac{U}{R}$ 得，定值电阻的阻值为
$$R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{4.5V}{0.44A}\approx 10.2\Omega；$$

根据三次测量的结果计算出定值电阻的平均值为：

$$R=\frac{R_1+R_2+R_3}{3}=\frac{10.0\Omega+10.2\Omega+10.0\Omega}{3}\approx 10.1\Omega.$$

将数据填入表格如下：

物理量 实验序号	电压 (伏)	电流 (安)	电阻 (欧)	电阻平均值 (欧)
1	3		10.0	10.1
2	4.5	0.44	10.2	
3	9		10.0	

故答案为：见上表.

26. (5 分) (2015•宝山区校级一模) 小张、小王两同学学习了电流、电压和电阻知识后，发现电流与水管中的水流相似、电压与水压差相似，小张同学提出：导体对电流的阻碍作用可能与水管对水流阻碍作用相似，随后小王同学便提出：导体的电阻可能跟导体的长度、横截面积有关.

为了研究导体的电阻与哪些因素有关，他们设计了如图所示的电路，且在常温下选用手头拥有的长度、横截面积不同的铝丝接入电路的 MN 两点间，利用电流表和电压表测量后计算出阻值，将数据记录在表一、表二中.

表一 铝丝

实验 序号	长度 l (米)	横截面积 S (毫米 ²)	电阻 R (欧)
1	0.1	0.1	0.028
2	0.2	0.4	0.014
3	0.45	0.3	0.042

表二 铝丝

实验 序号	长度 l (米)	横截面积 S (毫米 ²)	电阻 R (欧)
4	0.1	0.2	0.014
5	0.2	0.2	0.028
6	0.3	0.2	0.042

(1) 分析比较实验序号 1 与 4 或 2 与 5 可得出的定性结论是：常温下，铝丝长度相同，铝丝的横截面积越小，电阻越大。

(2) 分析比较表二（选填“表一”或“表二”）的相关数据可得出的定量结论是：常温下，铝丝横截面积相同时，铝丝的电阻与长度成正比（选填“正”或“反”）。

(3) 请进一步综合分析表一、表二的相关数据，并归纳得出结论。

(a) 分析比较（1 与 5）、（2 与 4）或（3 与 6）的数据及相关条件，可得出的初步结论是：常温下，铝丝长度与横截面积的比值相同，电阻相同。

(b) 分析比较（1 与 5）、（2 与 4）和（3 与 6）的数据及相关条件，可得出的初步结论是：常温下，铝丝长度与横截面积的比值不同，电阻不相同；铝丝长度与横截面积的比值越大，电阻越大。

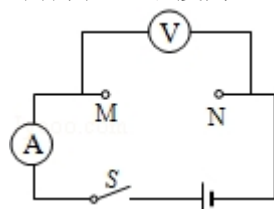
(4) 他们继续分析表一和表二的数据及相关条件，发现无法得到导体的电阻与材料的关系。为了进一步探究导体的电阻与材料的关系，需添加的器材为导体乙和导体丙（选填“导体甲”、“导体乙”、“导体丙”）。

器材：

导体甲 长度为 0.2 米、横截面积为 0.2 毫米² 的铝丝

导体乙 长度为 0.2 米、横截面积为 0.4 毫米² 的镍铬合金丝

导体丙 长度为 0.45 米、横截面积为 0.3 毫米² 的康铜丝。



【解答】解：

(1) 从表中数据可知，1 与 4 或 2 与 5 的材料相同，长度相同，横截面积不同，电阻不同，故而得到结论：常温下，导体的材料、长度相同，导体的横截面积越小，电阻越大；

(2) 根据控制变量法，可知表二中的材料相同、横截面积相同，长度不同，可以探究长度与电阻大小的关系，从数据可知，长度越长，电阻越大，即常温下，导体的材料和横截面积相同时，导体的电阻与长度成正比；

(3) ①从表中数据可知，1 与 5、2 与 4 或 3 与 6 的电阻相同，比较发现它们的长度与横截面积的比值相同，故而得到结论：常温下，同种材料的导体，长度与横截面积的比值相同，电阻相同；

②从表中数据可知，1 与 5、2 与 4 或 3 与 6 的长度与横截面积的比值越大，电阻越大，故而得到结论：常温下，同种材料的导体，长度与横截面积的比值越大，电阻越大；

(4) 分析可知，导体乙的横截面积和长度与 2 的横截面积和长度相同，导体丙的横截面积和长度与 3 的横截面积和长度相同，材料不同，故可用来探究材料与电阻的关系；

故答案为：

(1) 大；

(2) 表二； 正比；

(3) (a) 比值； (b) 铝丝长度与横截面积的比值不同，电阻不相同；铝丝长度与横截面积的比值越大，电阻越大；

(4) 导体乙和导体丙。