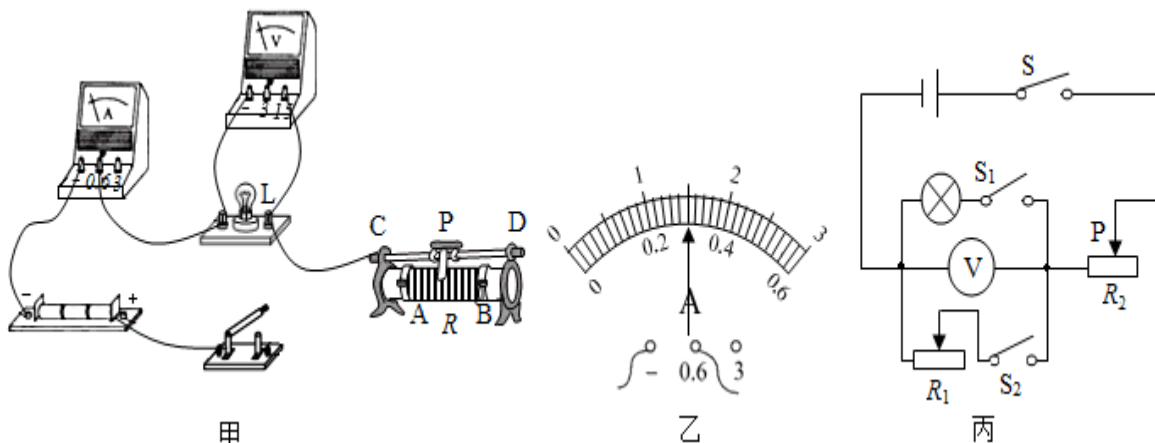


2022 年中考物理三轮复习冷门与亮点微专题突破（全国通用）

专题 57 冷门特色创新实验问题（共 23 道题）

1. (2021 内蒙古通辽) 在“测量小灯泡正常发光时的电阻”实验中小亮已连接的部分电路如图甲所示，小灯泡的额定电压 $U_{\text{额}} = 3.8\text{V}$ 。

(1) 请你用笔画线代替导线，将图甲中电路连接完整（要求：滑动变阻器滑片 P 向右移动时电阻变大）。



(2) 实验中除保护电路外滑动变阻器另一个作用是 ____。闭合开关，小灯泡不亮，电流表无示数，电压表示数接近电源电压，造成电路故障的原因是 ____。

(3) 排除故障后，当实验中小灯泡正常发光时，电流表的示数如图乙所示，则小灯泡正常发光时的电阻为 ____ Ω （结果保留一位小数）。

(4) 另一组的同学设计了图丙所示的实验电路，测出了小灯泡的额定功率，电源电压未知但恒定不变， R_1 和 R_2 为滑动变阻器， R_2 的最大阻值 R_0 ，请你将实验步骤补充完整。

- ① 只闭合开关 S、 S_1 调节 R_2 ，使电压表的示数为 $U_{\text{额}}$ ；
- ② 只闭合开关 S、 S_2 ，____，使电压表示数仍为 $U_{\text{额}}$ ；
- ③ 接着将 R_2 的滑片 P 调至最左端，记下电压表的示数 U_1 ，再 R_2 的滑片 P 调至最右端，记下电压表的示数 U_2 ，则小灯泡额定功率表达 $P_{\text{额}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ($U_{\text{额}}$ 、 R_0 、 U_1 、 U_2 表示)。

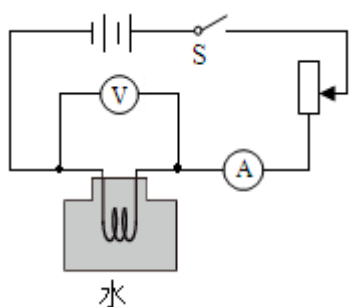
2. (2021 浙江杭州) 小金同学为了制作弹簧测力计，对一根弹簧进行了探究：将弹簧的一端固定，另一端悬挂钩码，记录弹簧的长度与它受到的拉力之间的关系。如表所示：

拉力(N)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
弹簧长度(cm)	6.5	7.5	8.5	9.5	11.0	14.2	18.0

若用此弹簧制作弹簧测力计，请回答以下问题：

- (1) 从表格信息可得，它的最大称量是_____ N。
- (2) 若该弹簧测力计的最小刻度为0.1N，则相邻刻度线之间的距离为___ cm。
- (3) 当该弹簧测力计悬挂 75g 的重物时，弹簧将伸长_____ cm。

3. (2021 浙江嘉兴) 某科学兴趣小组在测量额定电压为2.5V的小灯泡灯丝电阻时发现，小灯泡两端的电压越大，测得电阻的阻值也越大。针对上述现象，同学们进行如下研究：



【建立假设】①灯丝两端的电压增大导致电阻增大；

②灯丝的温度升高导致电阻增大。

【实验器材】干电池 2 节，额定电压为2.5V的小灯泡 1 只，电流表 1 个，电压表 1 个，滑动变阻器 1 个，开关 1 个，装满水的塑料瓶，导线若干。

【实验方案】

次数	1	2	3	4	5
电压/V					
电流/A					
电阻/ Ω					

①按图连接好电路，将灯丝插入瓶口浸入水中，使灯丝的温度保持不变；

②闭合开关 S，读出电压表和电流表示数，记录在表格中；

③多次改变滑动变阻器的阻值，重复步骤②。

连接电路时，电压表量程选择 $0 \sim 3V$ 而不是 $0 \sim 15V$ 的目的是_____。

【得出结论】若假设①被否定，则实验中得到的结果是_____。

【交流反思】进一步探究发现，灯丝电阻改变的本质原因是灯丝温度的变化。自然界在呈现真相的同时，也常会带有一定假象，同学们要善于透过现象看本质。例如，用吸管吸饮料表面上看是依靠嘴的吸力，而本质是依靠_____。

4. (2021 浙江丽水) 杆秤(如图甲)是我国古老的衡量工具，现今人们仍然在使用。某兴趣小组在老师的指导下，动手制作量程为 20 克的杆秤(如图乙)。



【制作步骤】

①做秤杆：选取一根筷子，在筷子左端选择两点依次标上“ A ”、“ B ”；

②挂秤盘：取一个小纸杯，剪去上部四分之三，系上细绳，固定在秤杆的“ A ”处；

③系秤纽：在秤杆的“ B ”处系上绳子；

④标零线：将 5 克的砝码系上细绳制成秤砣，挂到秤纽的右边，手提秤纽，移动秤砣，使秤杆在水平位置处于平衡状态，在秤砣所挂的位置标上“ 0 ”；

⑤定刻度：.....

【交流评价】

(1) 杆秤是一种测量_____的工具；

(2) 当在秤盘上放置物体称量时，秤砣应从“ 0 ”刻度向_____侧移动；

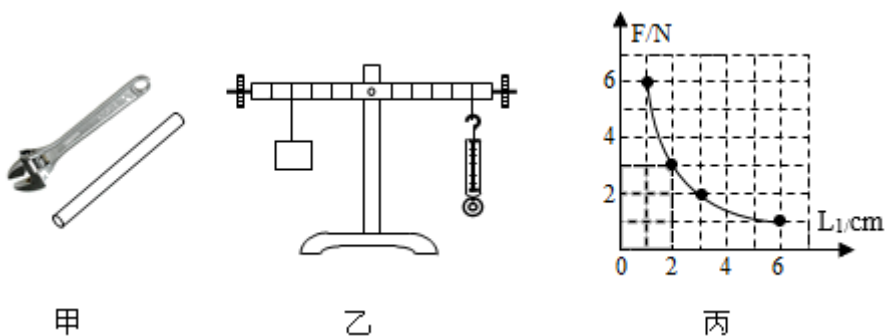
(3) 步骤④标零线的目的是_____；

(4) 根据杠杆平衡条件可知，杆秤的刻度是均匀的。定刻度时，小科和小思采用不同的方法，你认为_____的方法更合理。

小科：先在秤盘上放 1 克物体，移动秤砣，使秤杆在水平位置处于平衡状态，在秤砣所挂的位置标上 1；然后在秤盘上放 2 克物体……；按上述方法直到标出所有刻度。

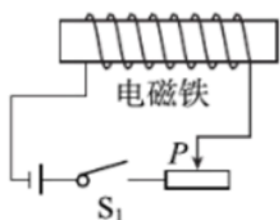
小思：在秤盘上放 20 克物体，移动秤砣，使秤杆在水平位置处于平衡状态，在秤砣所挂的位置标上 20.0 和 20 之间分为 20 等份，依次标上相应刻度。

5. (2021·宿迁) 小明在社会实践中观察到修理汽车的叔叔使用扳手时，还在扳手手柄上加了一个套筒，如图甲所示。于是小明设计了如图乙所示的装置，探究轻质杠杆的动力大小与动力臂的关系。



- 测量时，总保持杠杆在水平位置平衡，目的是便于_____。
- 改变动力臂，多次测量，根据记录的数据画出如图丙所示的动力随动力臂变化的图像，则杠杆左端所挂重物的重力大小是_____N（杠杆上每一小格长度为 1cm），小明发现图像中每次描出的点与两坐标轴围成的方形面积（如图丙中阴影部分）总相等，原因是_____。

6. (2021 黑牡丹朝鲜族) 巨磁电阻 (GMR) 效应是指某些材料的电阻在磁场中随磁场强度的增大而急剧减小的现象。如图是研究巨磁电阻特性的原理示意图。



- 在图中标出闭合 S_1 后电磁铁左端的磁极_____；
- 当闭合 S_1 、 S_2 时，滑片 P 向左滑动过程中，GMR 的阻值变_____，指示灯变_____；
- 要使 GMR 所处的磁场更强，除移动滑片，还可以采取的方法是_____。

7. (2021 江苏扬州)

学校开展“我为节能献一计”活动，小明想探究“影响电热水壶电热转化效率的因素”他提出两点猜想，

猜想 1：与电热水壶的功率有关；

猜想 2：与被加热的水的质量有关；

于是在家中进行实验探究；

(1) 关于电热水壶消耗电能的测量，小明提出用电能表直接测量，因为家中只有一只电能表，小亮提出用秒表测出烧水时间，再用额定功率与时间的乘积求得，正确的测量方法是_____的方法；

(2) 为了探究猜想 1，应该保持_____一定，选用功率不同的电热水壶，进行实验；

为了探究猜想 2，小明设计了 2 个方案

A 方案：用一个电热水壶先后三次加热不同质量的水，直至烧开

B 方案：找三个相同的电热水壶同时加热不同质量的水，直至烧开

小亮认为 A 方案可行，但实验时要注意_____。

你认为 B 方案是否可行?并说明理由_____。

(3) 按照正确的方案进行实验，数据如下表，

实验次数	电热水壶的功率/W	水的质量/kg	水的初温/°C	水的末温/°C	消耗的电能/ $\times 10^3$ J	水吸收的热量/ $\times 10^3$ J	电热的转化效率 η /%
1	800	1	25	99	3.731	3.108	83.3
2	800	0.6	25.5	99.5	2.285	1.865	81.6
3	800	0.3	25	99	1.171	0.932	79.6
4	1000	1	24	99	3.604	3.150	87.4
5	1200	1	24.5	99	3.354	3.129	93.3

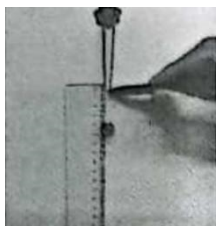
第 1、2、3 组数据表明：电热水壶的功率相同，水的质量越大，电热转化效率越_____；

第 1、4、5 组数据表明：_____；

(4) 结合以上结论，请你对电热水壶的使用提出一点建议_____。

8. (2021 陕西) 同学们在学完弹簧测力计的相关知识后，自制了一个“橡皮筋测力计”，将橡皮筋不挂重物时下端对应位置标为零刻度线；挂 1N 重物时，下端对应位置标为 1N；将这段距离等分为 20 格，每格表示 0.05N。用此测力计测量物体重力时，发现测量值不准确。为了弄清其中的原因，同学们探究了橡皮筋的伸长与受到外力的关系。

他们利用规格为 0.05N 的螺母若干、刻度尺、橡皮筋白板等进行了实验探究。不挂重物时，使橡皮筋下端与刻度尺的零刻度线对齐；挂不同重物时，橡皮筋下端对应不同的刻度值，作出标记，如图所示。



(1) 螺母挂在橡皮筋下静止时，受到橡皮筋的拉力_____（选填“大于”“等于”或“小于”）它受到的重力；

(2) 同学们在橡皮筋下依次挂上个数不等的螺母，实验数据记录如下表。

试验次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
螺母个数 $n/\text{个}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
螺母总重 G/N	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55
刻度尺读数 L/mm	0	5	11	20	30	45	60	75	90	110	135	158

①分析实验数据可初步得出：橡皮筋下所挂重物越重，橡皮筋的伸长越_____；

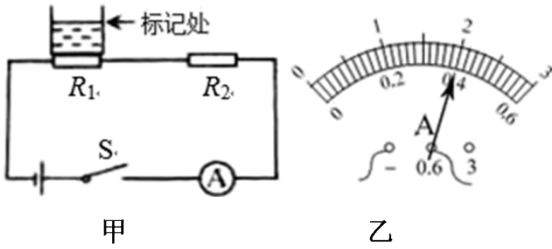
②进一步分析数据发现：每增加 1 个螺母时，刻度尺读数的变化量总体上是不同的，但中间有部分读数的变化量是相同的。若静止时橡皮筋下端对应刻度尺的 70.0mm 处，推测橡皮筋下所挂的物体重约为_____N（结果保留两位小数）；若挂另一重物，静止时橡皮筋下端对应刻度尺的 15.0mm 处。此时_____（选填“能”或“不能”）确定此物体的重；

(3) 同学们根据实验数据，用此橡皮筋重新制作一个刻度均匀的测力计，橡皮筋上端和刻度尺的位置保持不变。若使测力计的量程最大，零刻度线应标在刻度尺的_____mm 刻度处，此测力计的最大量程为_____；

(4) 同学们更换不同的橡皮筋进行探究，发现其它橡皮筋的特点均与此相似，他们由此总结出，若要用橡皮筋制作测力计，受橡皮筋材料影响，刻度均匀部分可测量范围_____，整体上测量不准确，所以橡皮筋不适合做测力计。

9. (2021 长春) 鉴定牛奶、酒的品质，农业选种时配制盐水等，都需要测量密度。为此，某科技小组设计了一款多量程密度计，其示意图如图甲所示。电源电压恒定不变，电流表量程选用 0~0.6A，将电流值标记为对应的液体密度值。压敏电阻 R_1 所受压力每增加 1N，阻值减小 6.25 Ω ；压敏电阻 R_2 所受压力每增加 1N，阻值减小 ΔR ，实验中 R_1 、 R_2 的阻值随压力变化的规律不变。（装置中杯子质量忽略不计， $\rho_{\text{水}}=1.0\text{g}/\text{cm}^3$ ，

$g=10\text{N/kg}$)

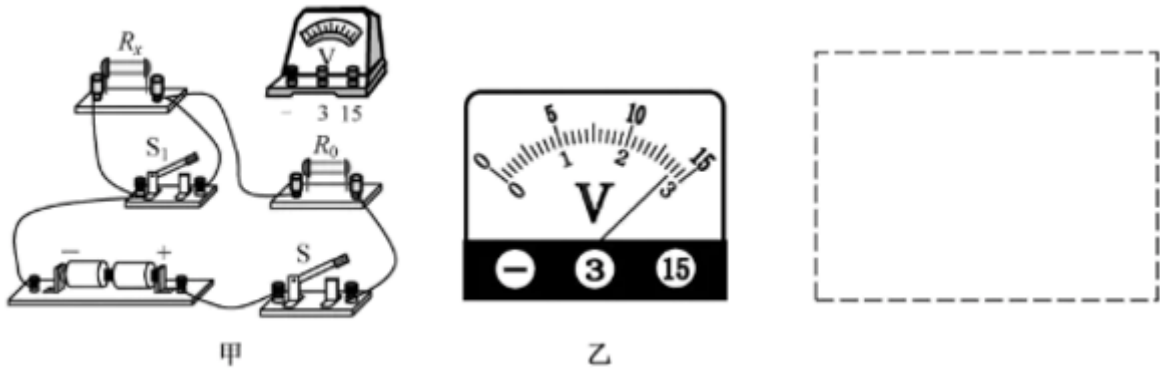


(1) 闭合开关，电流表示数如图乙所示，为_____A；将杯子放在 R_1 上，向杯子中缓慢注入重 1.6N、密度为 1.6g/cm^3 的液体，在杯子外表面标记出液面位置，此时 R_1 的阻值为 2Ω ，电流表示数为 0.6A ，则 R_1 不受压力时的阻值为_____ Ω ，电源两端的电压为_____V；

(2) 倒出杯子中的液体，将杯子擦干放在 R_2 上，向杯子中缓慢注入水，使水面到达标记处，电流表示数为 0.6A ；如果杯子放在 R_2 上时缓慢注入另一种液体，液面到达标记处时，电流表示数为 0.5A ，则这种液体的密度应为_____ g/cm^3 ；

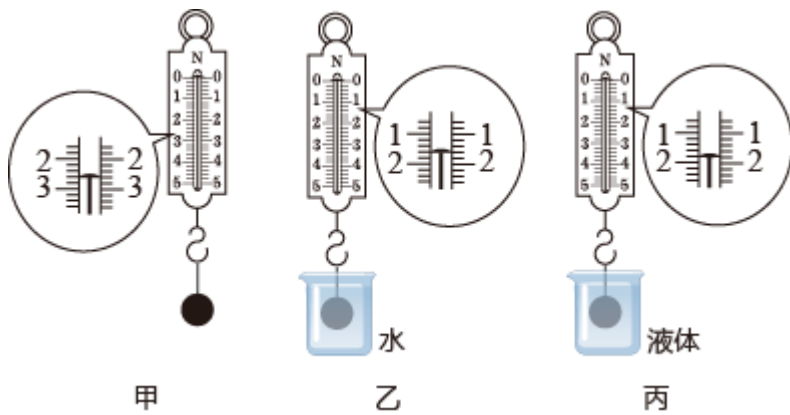
(3) 分析发现，与杯子放在 R_1 上制作的密度计相比较，杯子放在 R_2 上制作的密度计的优点是_____。

10. (2021 福建) 用两节干电池、两个开关、一个电压表、一只阻值为 20Ω 的定值电阻 R_0 ，导线若干，测量未知电阻 R_x 的阻值，电路实物图如图甲所示。



- (1) 用笔画线代替导线将图甲中的电压表接在 R_0 两端_____；
- (2) 正确连接电路，闭合开关 S_1 和 S 。电压表示数如图乙，为_____V；
- (3) 断开 S_1 ，闭合 S ，电压表示数为 1.4V ，则 $R_x=$ _____ Ω ；
- (4) 若没有电压表，只有一个电流表，其余元件不变，设计并在方框内画出测量 R_x 阻值的电路图_____ (要求电路连接后不能再拆接)。

11. (2021 安徽) 小华按图示的步骤进行探究浮力的实验：



A. 在弹簧测力计下悬挂个金属球，如图甲所示，弹簧测力计的示数为 2.6N；

B. 将金属球浸没在水中，弹簧测力计的示数如图乙所示；

C. 将金属球从水中取出并擦干水分，再将它浸没在另一种液体中，弹簧测力计的示数如图丙所示。

由实验可知，金属球浸没在水中时受到的浮力大小为_____N，图丙中液体的密度_____（选填“大于”“等于”或“小于”）水的密度。

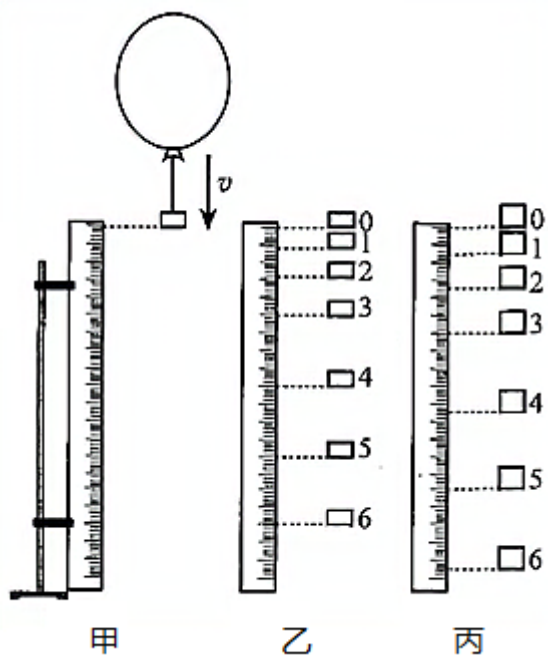
12. 现准备自制一个最大阻值为 R_m 的滑动变阻器，要购买涂有绝缘层的电阻丝，需提前借助实验得知所用电阻丝的长度。可供选择的器材有：一段长为 l_0 的电阻丝样品（阻值在 $2\sim 3\Omega$ 之间，两端留有接线头），电压约为 12V 的电源（电源电压不变），阻值为 5Ω 的定值电阻 R_0 ，一个量程为 $0\sim 0.6A$ 的电流表，一个量程为 $0\sim 15V$ 的电压表，开关和导线若干。请你合理选择器材设计实验方案，确定出制作变阻器的电阻丝长度 L 。要求：

- (1) 画出实验电路图（电阻丝用“”表示）；
- (2) 写出主要的实验步骤和需要测量的物理量；
- (3) 写出电阻丝长度 L 的数学表达式（用已知量和测量量表示）。

13. （2021 贵州安顺）空气对运动物体有阻碍作用，这就是我们常说的空气阻力 (f)。空气阻力的大小与哪些因素有关呢？根据生活经验发现：无风的环境中，人散步时几乎感受不到空气阻力，快跑时就明显感受到空气阻力。由此猜想：空气阻力的大小可能与物体运动的速度有关。

为了验证这一猜想，准备了如下器材：充气的气球、无弹性细线、钩码、弹簧测力计、刻度尺、铁架台、带连拍照功能的手机（该手机每隔相同时间对物体拍摄一次）。

如图甲所示以气球为研究对象，在气球下方用细线悬挂钩码，保持钩码底部与刻度尺的某一刻度线相平，释放气球并用手机记录钩码竖直下落过程的位置。（气球和钩码的运动情况相同，可将两者视为一个整体）请回答下列问题：



- (1) 将刻度尺固定在水平放置的铁架台上时，如何检验刻度尺是否竖直？写出你的办法：_____；
- (2) 用不同质量的钩码进行实验，选取相同时间间隔的多张照片组合对比：第一次记录钩码位置如图乙所示，可判断钩码从位置_____（填序号）开始匀速下落；增加钩码质量继续实验，再次记录钩码位置如图丙所示。对比乙、丙两图可知：在图_____中，气球匀速下落的速度较大；
- (3) 若不考虑气球所受的浮力，气球和钩码匀速下落时，其重力和空气阻力是一对平衡力，于是用弹簧测力计测量气球和钩码静止时的总重，便可推导阻力大小。由上述实验可得：气球运动的速度越大，受到的空气阻力_____；
- (4) 以上实验过程均没有考虑气球所受浮力，那么气球受到的浮力对空气阻力大小的推导结果是否产生影响？_____请在答题卡虚线框中分别画出测量它们重力和匀速下落时的受力情况_____、_____，并结合受力情况写出理由。_____（不考虑空气对钩码的作用力）

14. (2020 江苏连云港) 密度是物质的重要属性，生产、生活中常常需要测量各种液体的密度。某同学在综合实践活动中自制了测量液体密度的杠杆密度计，可以从杠杆上的刻度直接读出液体密度的数值，受到了老师的肯定和表扬，结构如图所示。

所用器材：轻质杠杆（自身重力忽略不计）、两种规格的空桶（100mL 和 200mL）、质量为 m 的物体 A、细线。
设计过程如下：

- (1) 将杠杆在 O 点悬挂起来，空桶悬挂在 B 点，质量为 m 的物体 A 悬挂在 C 点时，杠杆水平平衡。测出 B 点到 O 点的距离为 l ， C 点到 O 点的距离为 l_0 ，此时 C 点的密度刻度线应标注为_____；

(2) 在 B 点的空桶内注满液体，空桶容积为 V ，移动物体 A 至 C_1 位置，使杠杆在水平位置平衡。 C_1 点到 O 点的距离为 L_1 ，此时 C_1 点的密度值为_____（用题中所给的字母表示）；

(3) 已知密度为 $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 刻度线与零刻度线之间的距离为 4cm ，则密度为 $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 刻度线与零刻度线之间的距离为_____ cm ；

(4) 要使制作的杠杆密度计测量精度更高一些，应选择_____规格的空桶（选填“ 100mL ”或“ 200mL ”）。

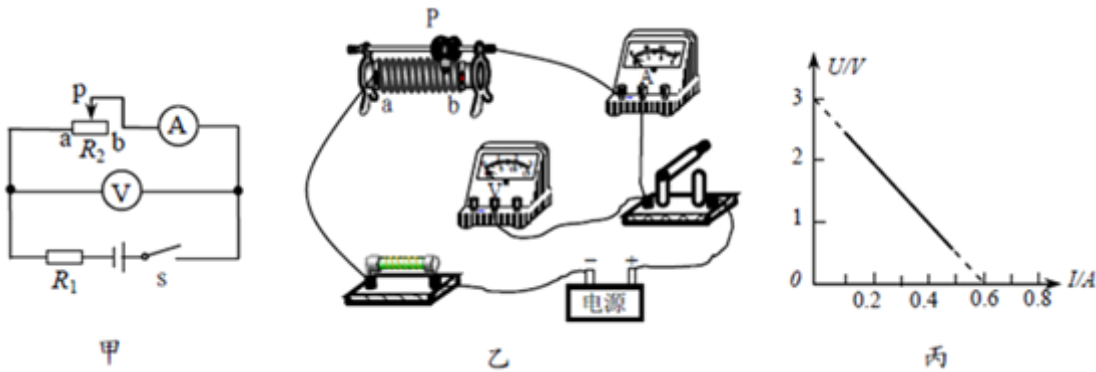
15. 为了测量电源电压和定值电阻，某物理小组设计了如图甲所示的电路。

(1) 根据图甲所示电路，用笔画线表示导线，将实物电路补充完整；

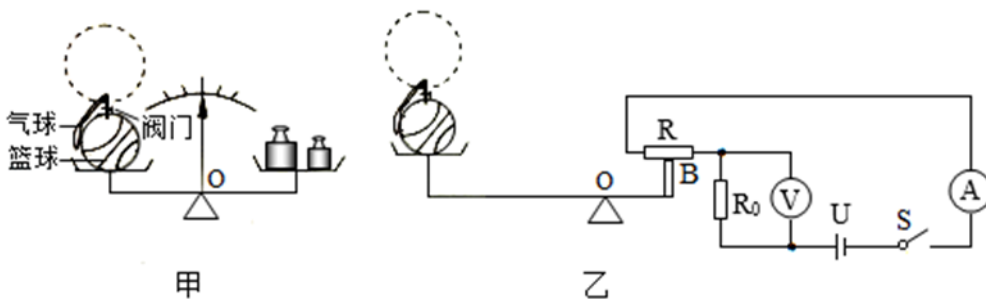
(2) 闭合开关前，滑动变阻器的滑片应放在_____（选填“ a ”或“ b ”）端；

(3) 假设电源电压恒为 U_0 ，定值电阻的阻值为 R_1 。如果电压表示数用 U 表示，电流表示数用 I 表示，则 U 与 I 的关系式为 $U = \underline{\hspace{2cm}}$ （用 U_0 、 I 、 R_1 表示）；

(4) 检查电路无误后，闭合开关 S ，移动滑动变阻器的滑片 P ，进行多次实验，记录电流表和电压表的读数，并画出了 $U-I$ 图象，如图丙所示。图象是一条直线，与 U 、 I 坐标轴分别交于 3V 和 0.6A 处。由此可知，电源电压 $U_0 = \underline{\hspace{2cm}}\text{V}$ ，定值电阻 $R_1 = \underline{\hspace{2cm}}\Omega$ 。



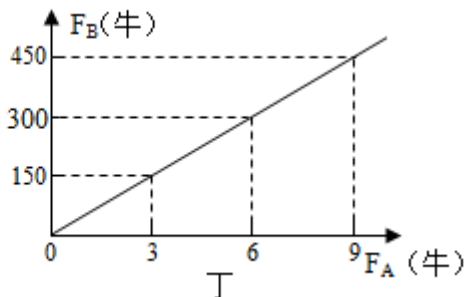
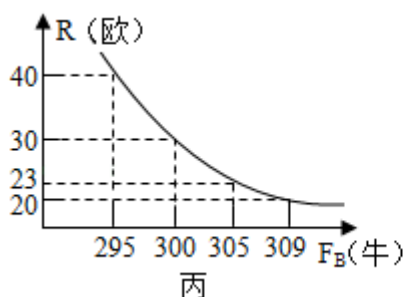
16. (2020 浙江温州) 小明对“篮球在空气中是否受到浮力”进行探究，由此进行一系列的思考与实验，并最终设计出可直接测量空气密度的简易“空气密度仪”。



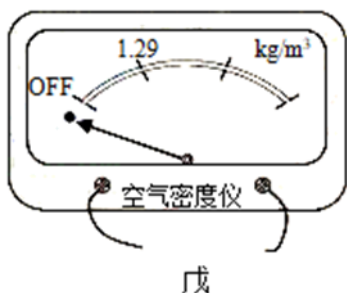
(1) 如图甲，将一个带阀门的篮球放在天平的托盘上，阀门连接未充气的气球，且处于关闭状态。加砝码使天平平衡。打开阀门，气球变大，天平指针向右偏转。指针向右偏转的原因是_____；

(2) 为测量篮球受到的浮力大小，小明设计了如图乙所示的电路。电路中电源电压 U 为 6V ，定值电阻 R_0

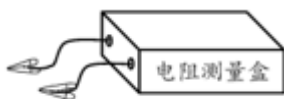
的阻值为 10 欧， R 是力敏电阻，其阻值与所受压力 F_B 的关系如图丙所示。当左盘中篮球未给气球充气时，电流表示数为 0.2 安，当篮球给气球充气到体积为篮球的 2 倍时(篮球体积不变)，电流表示数为 0.15 安。力敏电阻 R 所受压力 F_B 与篮球对左侧托盘的压力 F_A 的关系如图丁所示。请计算篮球所受的浮力_____；



(3) 图乙中篮球和气球内的气体总质量保持不变，并控制气球体积为篮球的 2 倍，在电压表指针所指的刻度盘上标上对应的空气密度值，就制成了一台测量当地空气密度的“空气密度仪”。现用此装置测量大于 1.29 kg/m^3 的空气密度，指针大致指示在何处？_____请在图戊的刻度盘中用箭头标出，并写出你的判断依据。_____



17. (2020 天津) 为了比较方便地测量出未知电阻的阻值，物理兴趣小组的同学设计了一个“电阻测量盒”：将一个电源（电压不变）、一个阻值为 R_0 的定值电阻、一个开关和一个电流表用导线连接起来装入一个盒内，并引出两根导线到盒外，如图所示。未使用时，盒内开关断开，电流表无示数。使用时，将盒外的两根导线分别与待测电阻 R_x 的两端相连，读取开关闭合时电流表的示数 I_1 、开关断开时电流表的示数 I_2 ，经计算得知 R_x 的阻。



请你解答如下问题：

(1) 在下图的虚线框内画出测量盒中符合上述设计要求的两种可能的电路图 ()；

(2) 在你所设计的电路中任选一种，推导出待测电阻 R_x 的数学表达式_____。(请注明所选择的电路， R_x

表达式用已知量和测量量表示)

18. 小华根据“磁体对周围小磁针的力的作用，不需要接触，说明磁体周围存在磁场”的知识，类比得出：地球周围存在“重力”场。①请写出小华得出地球周围存在“重力”场的依据。_____

②如果用同一物体受到重力的大小和方向来表示“重力”场的强弱和方向。

(a) 登月宇航员在月球上受到的重力大约是地球上的六分之一，说明地球附近的“重力”场比月球附近的“重力”场_____ (选填“强”或“弱”)。

(b) 类比用磁感线描述磁场，用一系列假想线来描述地球附近的“重力”场，在图 4 中最为合理的是 (选填“A”、“B”或“C”)。

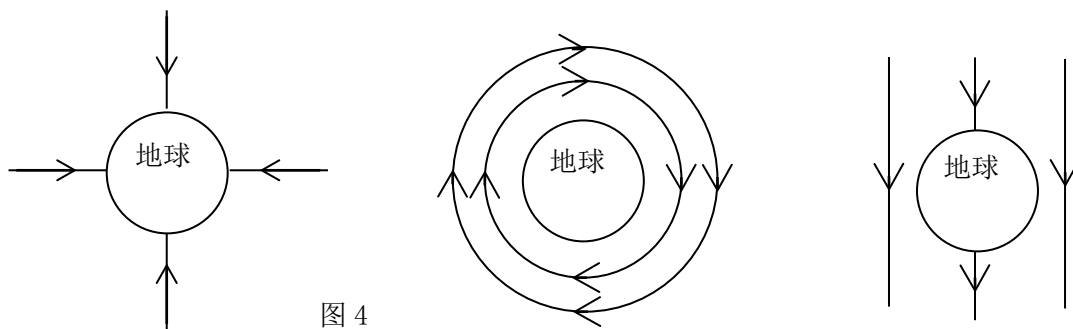
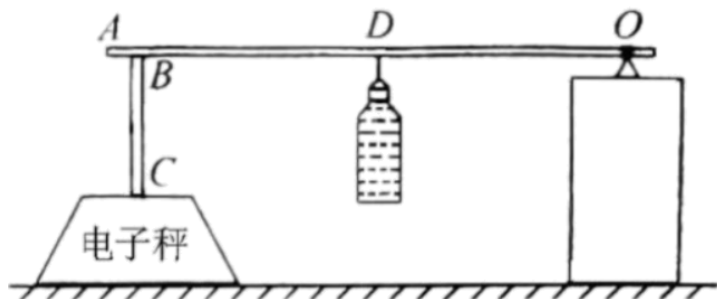


图 4

19. (2020 长春) 小致根据杠杆平衡条件在家测量某液体的密度，其装置放在水平面上，如图所示。轻质硬杆 OA 和 BC 垂直固定在一起， BC 压在电子秤上， O 为支点，且测量过程中 O 点和 C 点位置保持不变。



(1) 调节杆 OA 在水平位置平衡，其目的是_____；

(2) 将一个质量不计的矿泉水瓶装满水，用细线将矿泉水瓶悬挂在杆 OA 的 D 点上，记录此时电子秤的示数为 m ，测量悬挂点 D 到 O 点的距离为 l_1 ；

(3) 取下装水的矿泉水瓶，将另一个完全相同的矿泉水瓶装满待测液体，用细线将矿泉水瓶悬挂在 D 点，此时电子秤的示数小于 m ，则待测液体的密度_____水的密度 (选填“大于”、“等于”或“小于”)。向_____ (选填“左”或“右”) 移动悬挂点的位置，直到电子秤的示数仍为 m ，测量此时悬挂点到 O 点的距离为 l_2 ；

(4) 待测液体密度的表达式为 $\rho_{液} =$ _____ (水的密度用 $\rho_{水}$ 表示)；

(5) 若考虑矿泉水瓶的质量，测量结果为 $\rho'_{液}$ ，则 $\rho'_{液}$ _____ $\rho_{液}$ (选填“>”、“=”或“<”)。

20. 我市风能资源丰富，现各地陆续安装了风力发电机。风力发电机的原理是利用自然风吹动发电机风叶转动，带动内部发电机组发电。某兴趣小组提出了一个问题：风力发电机的发电功率大小可能与哪些因素有关？他们针对这个问题提出如下猜想：

猜想一：风力发电机的发电功率大小可能与风速大小有关

猜想二：风力发电机的发电功率大小可能与风叶长度有关

猜想三：风力发电机的发电功率大小可能与风叶个数有关

猜想四：……

针对以上猜想一和猜想二，该兴趣小组设计了实验方案，准备了以下主要实验器材：小型风力发电机（含形状相同长度分别为 10cm、15cm、20cm 的风叶共三组）、电吹风、电压表、导线若干。

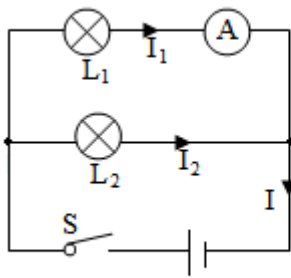
实验过程中，先将电压表连接在小型发电机输出电路两端，电压表示数可反映发电机的发电情况。用电吹风吹出的风模拟自然风，正对发电机风叶吹风，进行多次实验，实验数据记录如下：

实验序号	风叶长度/cm	电吹风档位	风叶个数	电压表示数/v
1	10	弱	3	0.5
2	10	中	3	0.8
3	10	强	3	1.2
4	15	中	3	1.3
5	20	中	3	1.8

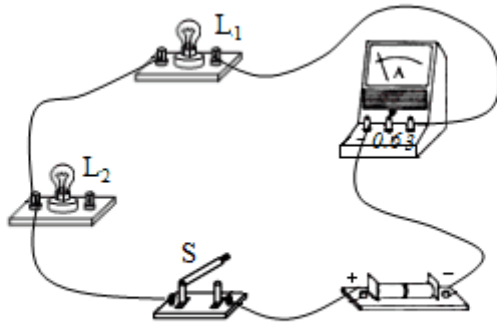
根据以上实验回答下列问题：

- (1) 本实验是通过_____来反映发电机发电功率大小的；
- (2) 比较实验序号为_____（填上表中实验序号）三次实验所得数据，可验证猜想_____（选填“一”或“二”），结论是：其他条件都相同时，风速越大，风力发电机的发电功率越大。
- (3) 比较实验序号为 2、4、5 三次实验所得数据，可验证猜想_____（选填“一”或“二”），结论是：_____。

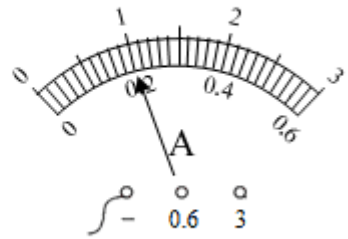
21. (2021 广西贺州) 如图所示，在探究“并联电路的电流特点”的实验中，小明设计了如图甲所示的电路进行实验：



甲



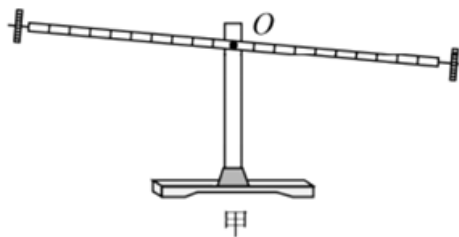
乙



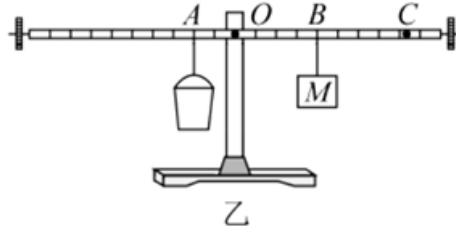
丙

- (1) 实验中，小明应该选择两个小灯泡规格是 ____（选填“相同”或“不相同”）的。
- (2) 请用笔画线代替导线，按图甲中的电路图把图乙中的实物电路连接完整（导线不得交叉）。
- (3) 小明在连接电路时，开关应处于 ____（选填“闭合”或“断开”）状态。
- (4) 小明先将电流表接在 L_1 所在的支路上，闭合开关，观察到灯 L_2 发光，但灯 L_1 不亮，电流表的示数为零，电路可能存在的故障是 ____（选填“灯 L_1 断路”或“灯 L_1 短路”）。
- (5) 排除故障后，他测出了 L_1 支路上的电流 $I_1=0.8\text{A}$ ，然后他把电流表依次接入电路分别测量出 L_2 支路电流 I_2 、干路电流 I ，两次测得的结果都如图丙所示，则 $I_2=$ ____A、 $I=$ ____A。小明由此数据得出并联电路中干路电流和各支路电流的关系是 ____（写关系式即可）。
- (6) 本次实验的不足之处是：_____。

22. (2021 海南) 如图所示，根据杠杆的平衡条件测量某种液体的密度，所用器材：轻质杠杆(自身重力忽略不计)、容积为 100mL 的空桶、重为 0.5N 的物体 M 、刻度尺、细线。



甲



乙

- (1) 如图甲所示，为了使杠杆在水平位置平衡，应将杠杆右端的平衡螺母向_____调节；调节杠杆在水平位置平衡的目的是_____。
- (2) 把空桶悬挂在 A 点，物体 M 悬挂在 B 点时，杠杆再次在水平位置平衡，测得 OA 的长度为 10cm ， OB 的长度为 20cm ，则空桶重为_____ N。
- (3) 若此时，往 A 点的空桶内注满某种液体，调节物体 M 到 C 点时，杠杆在水平位置重新平衡，测得 OC 的长度为 42cm ，则桶内液体的密度为_____ kg/m^3 。

23. (2021 江苏连云港)

4月体育中考训练结束后，同学们一般会接半杯冷水和半杯热水混合成温水来饮用。一天，小明和小华在同一饮水机上接水饮用时，小明的嘴被烫了。小华很纳闷：为什么同样是半杯冷水和半杯热水混合，我的水不烫嘴，而小明的水却烫嘴呢？为此他们成立了研究小组，展开了相关的探究活动。

(1) 小明重复刚才的过程，接满一杯水。针对烫嘴现象，应该用温度计测量杯中_____ (选填“A”、“B”或“C”)区域水的温度。

(2) 研究小组猜想了发生烫嘴现象的可能因素：①不同材料的水杯②同学排队接水的先后次序③接冷、热水的先后顺序，并进行了初步的探究。实验记录如下表：

影响因素	不同材料的水杯	同学排队接水的先后次序	接冷、热水先后顺序
温度变化	变化不大	变化不大	变化明显

通过表格分析，“不同材料的水杯”_____ (选填“是”或“不是”)影响水温的主要因素。

(3) 研究小组完成实验后对“冷、热水混合产生不同现象的原因”进行了更深入的讨论。他们查阅资料知道：温度高于 4°C 时，。所以将半杯热水刚倒入半杯冷水中时，相当于_____。

- A. 石块在水中的下沉过程
- B. 木块漂在水面上的漂浮状态
- C. 鸡蛋在适度浓盐水中呈现的悬浮状态

(4) 通过上面的研究，为了防止烫嘴，应先接_____ (选填“冷水”或“热水”)。

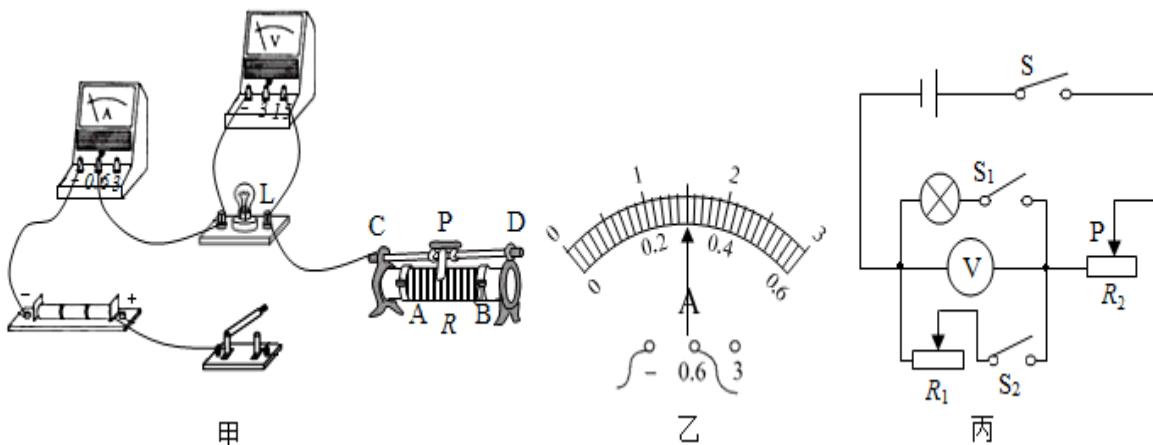
2022 年中考物理三轮复习冷门与亮点微专题突破（全国

通用)

专题 57 冷门特色创新实验问题（共 23 道题）

1. (2021 内蒙古通辽) 在“测量小灯泡正常发光时的电阻”实验中小亮已连接的部分电路如图甲所示，小灯泡的额定电压 $U_{\text{额}} = 3.8\text{V}$ 。

(1) 请你用笔画线代替导线，将图甲中电路连接完整（要求：滑动变阻器滑片 P 向右移动时电阻变大）。



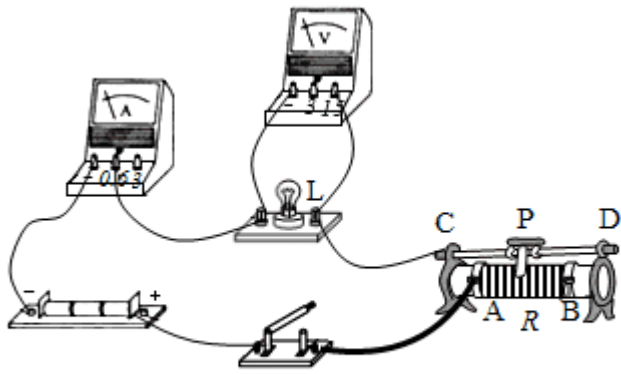
(2) 实验中除保护电路外滑动变阻器另一个作用是 ____。闭合开关，小灯泡不亮，电流表无示数，电压表示数接近电源电压，造成电路故障的原因是 ____。

(3) 排除故障后，当实验中小灯泡正常发光时，电流表的示数如图乙所示，则小灯泡正常发光时的电阻为 ____ Ω （结果保留一位小数）。

(4) 另一组的同学设计了图丙所示的实验电路，测出了小灯泡的额定功率，电源电压未知但恒定不变， R_1 和 R_2 为滑动变阻器， R_2 的最大阻值 R_0 ，请你将实验步骤补充完整。

- ①只闭合开关 S、 S_1 调节 R_2 ，使电压表的示数为 $U_{\text{额}}$ ；
- ②只闭合开关 S、 S_2 ，____，使电压表示数仍为 $U_{\text{额}}$ ；
- ③接着将 R_2 的滑片 P 调至最左端，记下电压表的示数 U_1 ，再 R_2 的滑片 P 调至最右端，记下电压表的示数 U_2 ，则小灯泡额定功率表达 $P_{\text{额}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ($U_{\text{额}}$ 、 R_0 、 U_1 、 U_2 表示)。

【答案】(1) 实物电路图如下图所示：

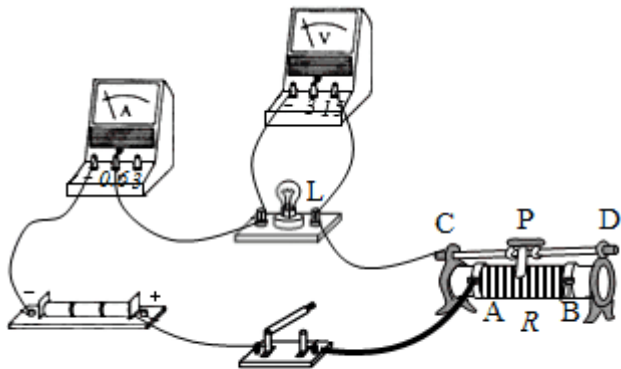


甲

(2) 改变灯泡两端的电压（或改变通过灯泡的电流）；小灯泡断路；(3) 12.7；(4) 调节 R_1 ；

$$\frac{U_{\text{额}}^2 (U_1 - U_2)}{U_2 R_0}。$$

【解析】(1) 变阻器接一上一下接入电路中，滑动变阻器的滑片 P 向右移动时电阻变大，滑动变阻器应接 A 接线柱，把滑动变阻器串联接入电路，实物电路图如图所示：



甲

(2) 实验中除保护电路外滑动变阻器另一个作用是：改变通过灯泡的电流（或改变灯泡两端的电压）；

经分析，在实验中连接好电路，闭合开关，小灯泡不亮，电流表无示数，则电路发生断路，电压表示数接近电源电压，说明电压表两接线柱与电源两极相连，所以造成电路故障的原因是小灯泡断路；

(3) 当电压表示数等于灯泡额定电压 3.8V 时灯泡正常发光，由图乙所示电流表可知，其量程为 0~0.6A，分度值为 0.02A，示数为 0.3A，

$$\text{灯泡电阻为：} R = \frac{U}{I} = \frac{3.8\text{V}}{0.3\text{A}} \approx 12.7\Omega；$$

(4) 电源电压为 6V，灯泡正常发光时，滑动变阻器两端电压为 $6V - 3.8V = 2.2V < 3V$ ，电压表 15V 接线柱损坏，电压表可以选择 0~3V 量程，把电压表并联在滑动变阻器两端。

(4) ①只闭合开关 S、 S_1 调节 R_2 ，使电压表的示数为 $U_{\text{额}}$ ；

②只闭合开关 S、 S_2 ，调节 R_1 ，使电压表示数仍为 $U_{\text{额}}$ ；

③接着将 R_2 的滑片 P 调至最左端，记下电压表的示数 U_1 ，再 R_2 的滑片 P 调至最右端，记下电压表的示数 U_2 ，

在③中，将 R_2 的滑片 P 调至最左端， R_2 连入电路中的电阻为 0，电压表的示数为 U_1 即为电源电压，再将 R_2 的滑片 P 调至最右端，此时两变阻器串联，电压表的示数为 U_2 ，即为 R_1 的电

压，根据串联电路的规律和欧姆定律有：
$$\frac{U_1 - U_2}{R_0} = \frac{U_2}{R_1}$$

解得：
$$R_1 = \frac{U_2 R_0}{U_1 - U_2}$$

根据等效替代法，此时 R_1 连入电路中的电阻大小等于灯正常发光时的电阻 R_L 的大小；

小灯泡额定功率的表达式为：

$$P_{\text{额}} = \frac{U_{\text{额}}^2}{R_L} = \frac{U_{\text{额}}^2}{R_1} = \frac{U_{\text{额}}^2}{\frac{U_2 R_0}{U_1 - U_2}} = \frac{U_{\text{额}}^2 (U_1 - U_2)}{U_2 R_0}$$

【点评】本题考查测量小灯泡正常发光时的电阻以及测量小灯泡额定功率，考查电路连接、故障分析、操作过程、电阻的计算、额定功率的计算，涉及等效替代法，及在没有电流表的情况下设计方案测灯正常发光的电功率的能力。

2. (2021 浙江杭州)小金同学为了制作弹簧测力计，对一根弹簧进行了探究：将弹簧的一端固定，另一端悬挂钩码，记录弹簧的长度与它受到的拉力之间的关系。如表所示：

拉力(N)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
弹簧长度 (cm)	6.5	7.5	8.5	9.5	11.0	14.2	18.0

若用此弹簧制作弹簧测力计，请回答以下问题：

(1) 从表格信息可得，它的最大称量是_____ N。

(2) 若该弹簧测力计的最小刻度为 0.1N，则相邻刻度线之间的距离为_____ cm。

(3) 当该弹簧测力计悬挂 75g 的重物时，弹簧将伸长_____ cm。

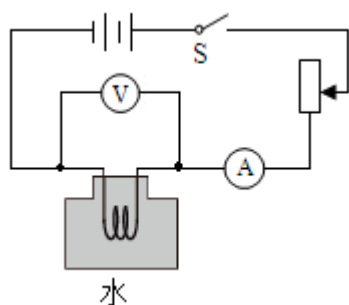
【答案】1.5 0.2 1.5

【解析】(1)由表格数据可知当拉力为0时，弹簧原长为6.5cm，拉力在0~1.5N以内，拉力与弹簧伸长量成正比，故弹簧测力计的最大称量是1.5N；

(2)由表格数据分析可知在0~1.5N内弹簧受到的拉力每增加0.5N弹簧伸长1cm，即拉力与伸长量之比为0.5N/cm，若该弹簧测力计的最小刻度为0.1N，则相邻刻度线之间的距离为0.2cm；

(3)当悬挂75g的重物时，弹簧受到的拉力 $F = G = mg = 0.075\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 0.75\text{N}$ ，此时弹簧的伸长量 $\Delta L = \frac{0.75\text{N}}{0.5\text{N/cm}} = 1.5\text{cm}$ 。

3. (2021 浙江嘉兴)某科学兴趣小组在测量额定电压为2.5V的小灯泡灯丝电阻时发现，小灯泡两端的电压越大，测得电阻的阻值也越大。针对上述现象，同学们进行如下研究：



【建立假设】①灯丝两端的电压增大导致电阻增大；

②灯丝的温度升高导致电阻增大。

【实验器材】干电池2节，额定电压为2.5V的小灯泡1只，电流表1个，电压表1个，滑动变阻器1个，开关1个，装满水的塑料瓶，导线若干。

【实验方案】

次数	1	2	3	4	5
电压/V					
电流/A					
电阻/ Ω					

①按图连接好电路，将灯丝插入瓶口浸入水中，使灯丝的温度保持不变；

②闭合开关 S，读出电压表和电流表示数，记录在表格中；

③多次改变滑动变阻器的阻值，重复步骤②。

连接电路时，电压表量程选择0~3V而不是0~15V的目的是_____。

【得出结论】若假设①被否定，则实验中得到的结果是_____。

【交流反思】进一步探究发现，灯丝电阻改变的实质原因是灯丝温度的变化。自然界在呈现真相的同时，也常常会带有一定假象，同学们要善于透过现象看本质。例如，用吸管吸饮料表面上看是依靠嘴的吸力，而本质是依靠_____。

【答案】读数更精确 所测的灯丝电阻阻值基本相等 大气压强

【解析】小灯泡的额定电压为2.5V，且电压表分度值越小所测结果越精确，故电压表量程选择0~3V而不是0~15V的目的是：读数更精确；

将灯丝插入瓶口浸入水中，使灯丝的温度保持不变，若假设①被否定，则实验中得到的结果是：所测的灯丝电阻阻值基本相等；

用吸管吸饮料表面上看是依靠嘴的吸力，而本质是依靠：大气压强。

4. (2021 浙江丽水) 杆秤(如图甲)是我国古老的衡量工具，现今人们仍然在使用。某兴趣小组在老师的指导下，动手制作量程为 20 克的杆秤(如图乙)。



【制作步骤】

①做秤杆：选取一根筷子，在筷子左端选择两点依次标上“ A ”、“ B ”；

②挂秤盘：取一个小纸杯，剪去上部四分之三，系上细绳，固定在秤杆的“ A ”处；

③系秤纽：在秤杆的“ B ”处系上绳子；

④标零线：将 5 克的砝码系上细绳制成秤砣，挂到秤纽的右边，手提秤纽，移动秤砣，使秤杆在水平位置处于平衡状态，在秤砣所挂的位置标上“ 0 ”；

⑤定刻度：.....

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/928057062012006127>