

2020年恩施州初中毕业学业水平考试

物理试题卷

一、选择题

1. 疫情期间坚持做晨检。小明某早晨测量体温时，示数为 36.3°C ，他应该判断自己的体温（ ）

- A. 偏低了 B. 属正常 C. 偏高了 D. 无法确定

【答案】 B

【解析】

【详解】人 正常体温在 $36.3^{\circ}\text{C} \sim 37.2^{\circ}\text{C}$ ，小明测量体温时，示数为 36.3°C ，属于正常，B符合题意，

ACD不符合题意。故选B。

2. 夏季，我们吃雪糕感到凉爽。其中蕴含的物理知识是（ ）

- A. 熔化吸热 B. 熔化放热 C. 汽化吸热 D. 升华吸热

【答案】 A

【解析】

【详解】夏季，我们吃雪糕时，雪糕由固态变为液体需要吸收热量，发生熔化现象；同时雪糕温度较低，周围的水蒸气遇冷液化，放出热量。故A符合题意，BCD不符合题意。

故选A。

3. 我们描述一颗“北斗”卫星是静止的，所选参照物可能是（ ）

- A. 太阳 B. 月球 C. 地面 D. 都可以

【答案】 C

【解析】

【详解】北斗卫星绕地球转动，以地面为参照物，卫星与地面的位置关系没有发生改变，故相对地面是静止的。

故选C。

4. 下列关于声现象的描述中错误的是（ ）

- A. 敲响桌面时看到桌面上的纸屑跳动，说明发声体在振动
B. 水中的鱼儿被行人的响声吓跑，说明水可以作介质传声
C. 用装有不同水量 杯分别敲击发声，可研究音调与振幅的关系
D. 在考场应保持安静，是要求在声源处减弱噪声

【答案】 C

【解析】

【详解】A．声音是由物体振动产生的，所以敲响桌面时看到桌面上的纸屑跳动，说明发声体在振动，故A正确，不符合题意；

B．声音的传播需要介质，介质有气体、液体、固体三大类，因为水能够传播声音，所以水中的鱼儿被行人的响声吓跑，故B正确，不符合题意；

C．用装有不同水量的杯分别敲击发声，发声体振动的频率不同，可研究的是音调与频率的关系，故C错误，符合题意；

D．在考场应保持安静，即减小不必要的声音，是在声源处减弱噪声，故D正确，不符合题意。

故选C。

5.做如图所示的实验，小试管在水流出时不下落反而上升，主要依靠的是（ ）



A. 大气压强

B. 水的分子引力

C. 手的吸引力

D. 两试管间的相互吸引

【答案】A

【解析】

【详解】小试管受到自身重力、水对试管向下的压力、大气对试管向上的压力三个力的作用，此时不下落而上升，说明大气对试管向上的压力大于小试管受到自身重力和水对试管向下的压力，而大气对试管向上的压力是大气压强作用在小试管底部此时的。故A符合题意，BCD不符合题意。

故选A。

6.下列几种情况中能使受到浮力变大的是（ ）

A. 潜水浸没在水中后继续下潜

B. 轮船由长江驶入大海

C. 从水银中取出铁球放入水中

D. 人由浅水区走向深水区

【答案】D

【解析】

【详解】A．潜水浸没在水中后继续下潜，排开水的体积不变，水的密度不变，根据 $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ 可知受到的浮力不变，故A不符合题意；

B．轮船由长江驶入大海，依然处于漂浮状态，漂浮时受到的浮力等于物体自身的重力，所以轮船由长江驶入大海受到的浮力不变，故B不符合题意；

C. 铁的密度大于水的密度，但是小于水银的密度；所以静止后，铁球在水银中漂浮，此时铁球受到的浮力等于本身重力；在水中沉底，此时铁球受到的浮力小于自身重力；所以从水银中取出铁球放入水中，浮力变小，故 C 不符合题意；

D. 人由浅水区走向深水区，排开水的体积变大，水的密度不变，根据 $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ 可知受到的浮力变大，故 D 不符合题意。

故选 D。

7. 在没有风的室内向上抛出皮球，在球升到最高点静止的瞬间，不计空气阻力，它受到的力有（ ）

- A. 只有重力
- B. 重力和手的推力
- C. 不受力
- D. 重力和惯性力

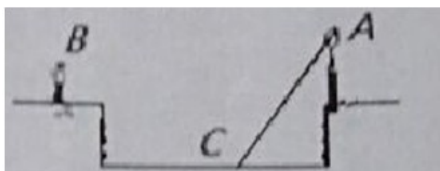
【答案】 A

【解析】

【详解】 在没有风的室内向上抛出皮球，球升至最高点静止的瞬间，球只受到重力，球已离开手，不受到到推力。故 A 符合题意，BCD 不符合题意。

故选 A。

8. 一盏探照灯的灯光射向水池，如图所示，在没有水的池底 C 处形成一个光斑。在逐步注水的过程中，B 处的人看到池底的光斑会（ ）



- A. 在原地不动
- B. 先向左移再向右移
- C. 向左移动
- D. 向右移动

【答案】 D

【解析】

【详解】 当逐步注水的过程中，随着水位的上升，入射点逐渐向右移，根据光的折射规律，折射光线靠近法线偏折，池底的光斑也向右移动，B 处的人看到池底的光斑仍然向右移动。

故选 D。

9. 青岛正在研制 600km/h 的高速磁浮列车。如图是下线的试验车，静态悬浮等指标均已试验成功。能实现高速行驶得益于（ ）



- A. 车头制成流线型
B. 全身平滑、动力强劲
C. 可依靠电磁力悬浮
D. 以上各项都有关

【答案】D

【解析】

【详解】车头制成流线型、全身平滑，可以减小列车在运行时所受空气的阻力；动力强劲，可以使列车获更大的牵引力；依靠电磁力悬浮，使列车与轨道分离，可以减小列车运行时受到的摩擦力。

故选D。

10.动态制动是现代车辆采用的一种重要制动方式。动态制动器主要由动态制动电阻和继电器等组成，在故障、急停、电源断开时继电器将制动电阻接入，通过电阻耗能起到一定的制动作用。其中，制动电阻在消耗能时，所发生的能量转化是（ ）

- A. 机械能转化为内能
B. 机械能流失到空中
C. 电能转化为内能
D. 机械能转化为电能

【答案】C

【解析】

【详解】制动电阻在消耗能时，将电能转化为机械能，制动时，要克服摩擦阻力做功，将机械能转化为内能，故发生的能量转化是电能转化为内能。

故选C。

11.“新世界奇迹”北京大兴国际机场创造了多个世界之最，如图，其航站楼混凝土结构F₁层平面565m×437m 不设缝，是世界最大的机场单块混凝土楼板。如果楼板为标准厚度10cm，这块楼板的质量最接近于（ ）



- A. $6 \times 10^5 \text{t}$
B. $6 \times 10^4 \text{t}$
C. $6 \times 10^3 \text{t}$
D. $6 \times 10^7 \text{t}$

【答案】B

【解析】

【详解】如果楼板为标准厚度10cm，则混凝土结构的体积为

$$V = 565\text{m} \times 437\text{m} \times 0.1\text{m} = 24690.5\text{m}^3$$

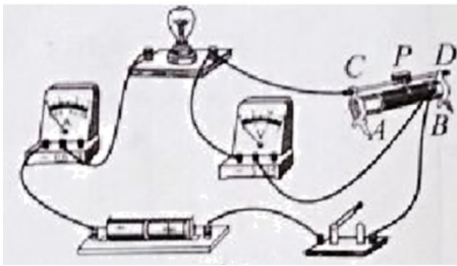
混凝土的密度约为 $2.4 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，则，由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得这块楼板的质量最接近于

$$m = \rho V = 2.4 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 24690.5\text{m}^3 \approx 6 \times 10^4 \text{t}$$

故 ACD 错误，B 正确。

故选 B。

12. 在如图所示的实验电路中，闭合开关，移动滑动变阻器的滑片，发现电压表有示数但无明显变化、电流表有示数并且有变化，小灯泡不亮。则可能的故障原因是（ ）



- A. 小灯泡断路 B. 小灯泡短路 C. 变阻器短路 D. 变阻器断路

【答案】 B

【解析】

【详解】 A. 由图可知，滑动变阻器与小灯泡串联，闭合开关，移动滑动变阻器的滑片，若是小灯泡断路，电路处于断开状态，电流表没有示数，与题意不符，A 错误；

B. 若是小灯泡短路，相当于一根导线，此时只有滑动变阻器接入电路，电源电压全部分给滑动变阻器，所以闭合开关，移动滑动变阻器的滑片，电压表有示数但无明显变化，电路中电阻发生变化，电流表有示数并且有变化，小灯泡不亮，B 正确；

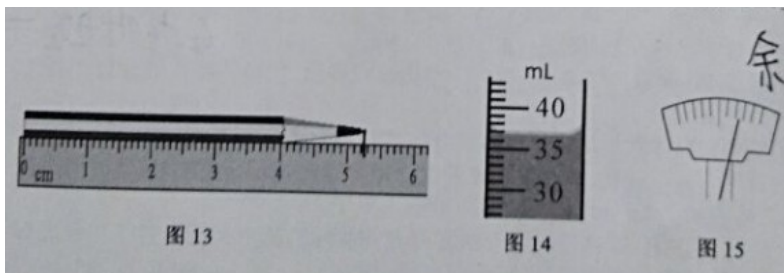
C. 若是滑动变阻器短路，电压表将没有示数，与题意不符，C 错误；

D. 若是滑动变阻器断路，电流表没有示数，与题意不符，D 错误。

故选 B。

二、非选择题

13. 如图 1 中，铅笔的长度测量结果是_____。图 2 中，量筒的分度值是_____。在调节天平平衡时，将游码归零后，指针如图 3 所示，则应将平衡螺母向_____调。



【答案】 (1). 5.30cm (2). 1mL (3). 左

【解析】

【详解】 [1]由图 1 可知 5.30cm，刻度尺读数要注意估读。

[2]由图 2 知，量筒每 5mL 中，有 5 个小刻度，所以量筒的分度值是 1mL。

[3]由图 3 知，在调节天平平衡时，指针向分度盘的右边偏转，应向左调节平衡螺母。

14.弹簧测力计在使用前要注意观察指针是否在_____，来回拉动挂钩无异常后，将石块挂在测力计下，静止时如图所示。挂钩对弹簧的拉力大小是_____N。根据力的作用是相互的和_____的知识，可得知石块所受重力大小。



【答案】 (1). 零刻度线上 (2). 3.6 (3). 二力平衡

【解析】

【详解】 [1]使用弹簧测力计之前，应该搞清楚量程、分度值，并注意观察指针是否在零刻度线上。

[2]如图所示弹簧测力计的分度值为 0.2N，其示数即挂钩对弹簧的拉力大小是 3.6N。

[3]挂钩对弹簧的拉力与弹簧对挂钩的拉力是一对相互作用力；挂钩对对石块的拉力与石块对挂钩的拉力又是一对相互作用力；而石块的重力与挂钩对对石块的拉力是一对平衡力。所以可以根据力的作用是相互的和二力平衡的知识，可得知石块所受重力大小。

15.在家里，我们不能用湿毛巾来擦拭带电的灯泡和插座，是因为平常的水是_____。若让你在干、湿毛巾中选一条，来包裹较紧的瓶盖，则选择_____毛巾更容易拧开瓶盖，因为在同样压力下它产生的摩擦力较大。

【答案】 (1). 导体 (2). 干

【解析】

【详解】 [1]不能用湿毛巾来探试带电的灯泡和插座，因为平常的水是导体，会导致触电事故。

[2]用毛巾来包裹较紧的瓶盖，应该选用干毛巾，因为干毛巾的表面更粗糙，在同样的压力下能产生较大的摩擦力，让瓶盖更容易拧开。

16.将矿泉水瓶遗弃野外易引起山火，是因为瓶中的水相当于_____，可会聚太阳光引燃干草或枯枝。隔着薄膜上的水滴看很近的字，会看到通过水滴形成的_____的虚像（具体描述像的性质）；如果想让看到的字再变大点，应让水滴_____（选填“靠近字、远离字”或“面积增大”）。

【答案】 (1). 凸透镜 (2). 正立的放大 (3). 远离字

【解析】

【详解】 [1]矿泉水瓶中的水，中间厚，两边薄，相当于一个凸透镜。

[2] [3]隔着薄膜上的水滴看很近的字，此时薄膜上的水滴相当于一个放大镜，物距在一倍焦距内，放大镜成正立的放大的虚像，若要让看到的字再变大点，此时应该在一倍焦距的范围内增大物距，即应让水滴远离字。

17.2020年5月16日11时53分，玉兔2号月球车结束了寒冷且漫长的月夜休眠，受光照自主唤醒，迎来了着陆月球背面的第500个地球日。（如图）



(1)月球车靠_____（选填“汽油机”、“柴油机”、“电动机”）驱动，最高可越过25cm的障碍；

(2)月球车的行进速度是6cm/s，在前方12m处有一目标样月球，车还要行进_____s时间才能到达；

(3)监测发现月球表面昼夜温差达300多摄氏度，说明月面土壤的比热容_____（选填“较大”、“较小”或“不确定”）。

【答案】 (1). 电动机 (2). 200 (3). 较小

【解析】

【详解】 [1]由于月球表面没有空气，汽油、柴油不能燃烧，所以月球上的“玉兔号”不能使用汽油、柴油作为能源，所以月球车靠电动机驱动。

[2]由 $v = \frac{s}{t}$ 可知车还要行进

$$t = \frac{12\text{m}}{6\text{cm/s}} = \frac{1200\text{cm}}{6\text{cm/s}} = 200\text{s}$$

[3]月球表面昼夜温差达300多摄氏度，说明月面土壤在吸收和放出相同热量时的温度变化量较大，表明月面土壤的吸热能力较小，即比热容较小。

18.今年6月17日，长征二号丁运载火箭在酒泉卫星发射中心升空（如图），成功以一箭三星的方式发射取得圆满成功。火箭加速上升阶段，卫星的机械能将_____（选填“增大”、“不变”或“减小”）。运载火箭常选用液氢、煤油等作燃料，选择依据主要是密度小和_____等物理性质。



【答案】 (1). 增大 (2). 热值高

【解析】

【详解】 [1]火箭加速上升阶段，卫星的高度增加，重力势能增大，卫星速度增大，动能增大，故机械能增大。

[2]液氢、煤油具有较高的热值，完全燃烧相同质量的氢、煤油时，可以释放出更多的热量，故选择依据主要是密度小和热值高等物理性质。

19.国产雪龙2号极地科考破冰船配备15000kW总动力，能以2~3节的航速在冰厚1.5米的条件下连续破冰航行。2019年11月23日，雪龙2号完成了南极中山站附近的航道破冰任务。若此次破冰所用功率为6000kW，向前破冰行驶速度是3.6km/h，则破冰船产生的向前推力大约是_____N。

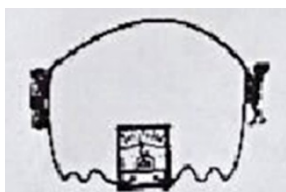
【答案】 6×10^6

【解析】

【详解】 据 $P=Fv$ 得，破冰船向前的推力

$$F = \frac{P}{v} = \frac{6000 \times 10^3 \text{ W}}{3.6 \times \frac{1}{3.6} \text{ m/s}} = 6 \times 10^6 \text{ N}$$

20.物理兴趣小组在老师的指导下做了一个有趣的“摇绳发电”实验。如图，用根长铜线做跳绳，将它的两端与固定在地面上的灵敏电流计相连，摇动“跳绳”时，发现灵敏电流计的指针左右摆动。则两位同学应站在_____方向（选填“东西”、“南北”或“任意”）摇绳可使实验现象更明显一点。

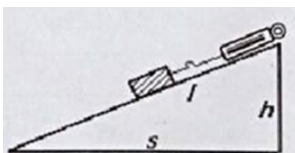


【答案】东西

【解析】

【详解】[1]用根长铜线做跳绳，将它的两端与固定在地面上的灵敏电流计相连，摇动“跳绳”时，铜线在地磁场中切割磁感线运动，发现灵敏电流计的指针左右摆动，说明铜线中有电流产生；因为地磁场的南北与地理南北极相反，且在它们旁边，所以两位同学应站在东西方向上摇绳可使实验现象更明显一点。

21.如图所示，有斜面长为 l 、高为 h 的斜坡和物块等器材，同学们一起探究使用斜面这种简单机械是否省功，应测量的数值有物块重 G 、斜面高 h 、_____和斜面长 l 。

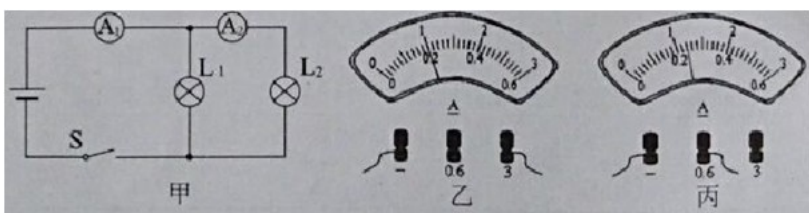


【答案】弹簧测力计对物块的拉力 F

【解析】

【详解】探究使用斜面这种简单机械是否省功，我们需要知道物体做的有用功、总功；根据做功条件可知做有用功需要知道物体的重力 F 、斜面高 h ，总功需要知道斜面长 l 、弹簧测力计对物块的拉力 F 。

22.在探究电路的实验中，用铜导线按如图甲连接好元件，闭合开关后，两表示数如图。



(1)在连接两电流表的导线中，实际电荷定向移动方向是_____（选填“向左”、“向右”或“无规则运动”）；

(2)在使用电流表前发现其指针偏向0刻线左侧，应调节表盘下面的_____，使指针归0；

(3)通过 L_1 、 L_2 的电流分别是_____A、_____A。

【答案】 (1). 向左 (2). 调零螺丝 (3). 0.76 (4). 0.24

【解析】

【详解】(1)[1]在连接两电流表的导线中，电流方向是由左往右的，而导线中实际上定向移动的是自由电子，所以其方向是由右向左的。

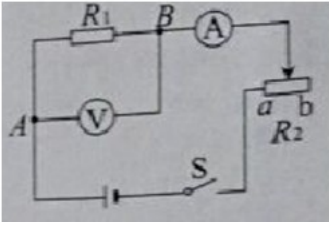
(2)[2]使用电流表前，若其指针偏向0刻度线的左侧，应调节表盘下面的调零螺丝，使指针归零。

(3)[3][4]由电路图知，电路中灯 L_1 、 L_2 并联，电流表 A_1 测干路的电流， A_2 测灯 L_2 这一支路的电流，即图乙是 A_1 的示数，图丙是 A_2 的示数，所以电路总电流 $I=1A$ ，通过灯 L_2 的电流 $I_2=0.24A$ ，据并联电路的电流特点得，通过灯 L_1 的电流

$$I_1=I-I_2=1A-0.24A=0.76A$$

23.如图，在做“探究电流与电压、电阻的关系”实验中，采用了6V蓄电池、最大阻值为 50Ω 的滑动变阻

器、电流表和电压表等器材。



- (1)在研究电流与电压的关系实验时，一般是连接同一电阻 R_1 ，通过适当_____来改变 R_1 两端的电压；
 (2)在研究电流与电阻的关系实验时，当用 10Ω 的电阻连接在电路 AB 间测得电压为 $2V$ 后，断开开关，用 20Ω 的电阻替换 AB 间的 R_1 ，然后闭合开关，应将滑片向_____（选填 a 、 b 、或下）端移动，直到看到_____时，才能读出所需电表的示数。

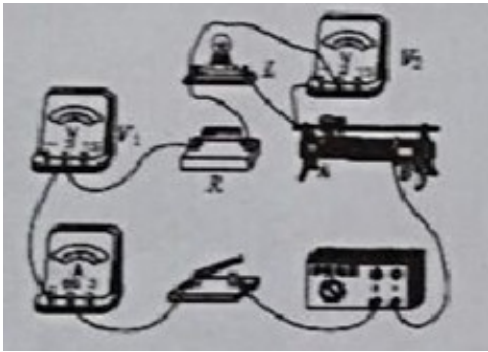
【答案】 (1). 调节滑动变阻器 (2). b (3). 电压示数为 $2V$

【解析】

【详解】 [1]如图所示电路，为 R_1 与 R_2 串联， R_1 为定值电阻， R_2 为滑动变阻器，串联分压，在研究电流与电压的关系实验时，通过调节滑动变阻器来改变 R_1 两端的电压。

[2] [3]研究电流与电阻的关系实验时，应保持 AB 间电压为 $2V$ 不变，用 20Ω 的电阻替换 AB 间的 R_1 时，电阻变大，分得的电压变大，要保持 AB 间电压为 $2V$ 不变，此时滑动变阻器的阻值也应该变大，所以滑片应向 b 端移动，直到看到电压示数为 $2V$ 时，才能读出所需电表的示数。

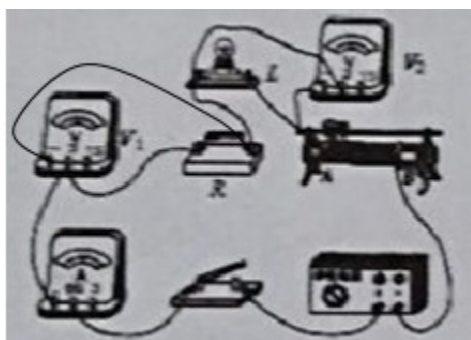
24.在探究电路的实验中，几个小伙伴将电阻 R 、标有“ $2.5V$ ”字样的小灯泡 L 和滑动变阻器串联接入电路，并把变阻器的滑片移到了连入阻值最大端，电源为 $6V$ 稳压直流输出，如图所示。请完成下列问题：



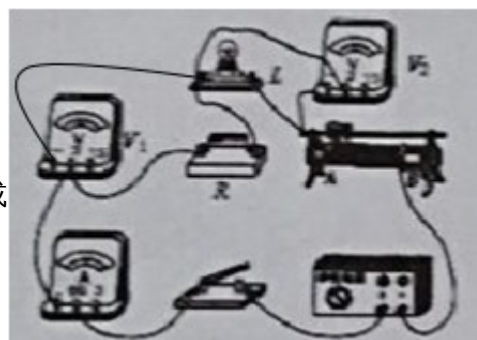
实验次数	电阻两端电压 U_1/V	灯两端电压 U_2/V	电流 I/A	小灯泡亮度
1	1.0	0.5	0.10	不亮
2	2.2	1.5	0.22	偏暗
3	2.8	2.5	0.28	正常
4	3.0	2.8	0.30	极亮

- (1)如果用电压表分别测量 R 与 L 的电压，请用笔面线将电路连接完整_____；
- (2)闭合开关，移动变阻器的滑片，记录 4 组测量数据在表格中。分析 U_2 与 I 的值，可发现的实验结论是：
 ①小灯泡的电阻是变化的，当通过电流增大使灯丝的温度升高时其电阻会变_____；②小灯泡的亮度决定于_____；（选填代号：A.通过灯的电流、B.灯两端的电压、C.灯的实际功率）
- (3)通过大量的实验研究，我们必须养成一定的科学态度。比如，通过移动变阻器的滑片，获得多次实验数据很重要；小敏认为对于灯泡的意义是便于求出平均功率达到减小测量误差的目的。你对小敏此观点的评价是_____。（需说明理由）

【答案】 (1).



或

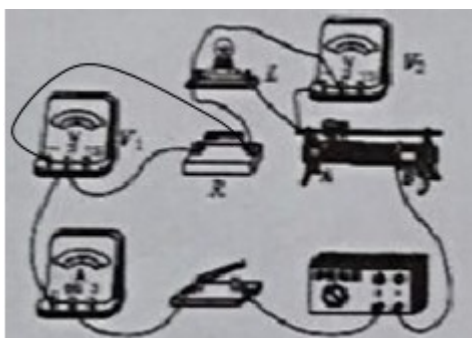


(2). 变

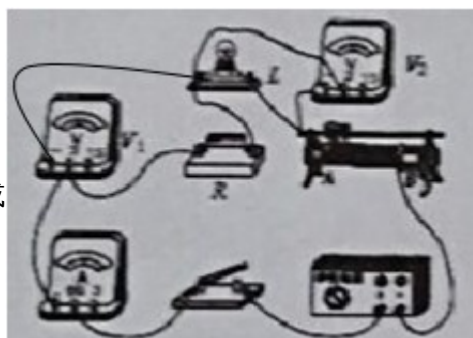
大 (3). C (4). 错误的，小灯泡在不同电压下电功率是不同的，不能取平均值减小误差

【解析】

【详解】(1)[1]用电压表分别测量 R 与 L 的电压，如图所示电压表 V_2 已经并联在灯泡 L 两端，想在只需将电压表 V_1 按照电流正极进、负极出的原则并联在定值电阻 R 两端，可将电压表 V_1 的负接线柱与定值电阻 R 的右接线柱或者灯泡 L 的左接线柱连接即可，如图所示



或



(2)[2]四次实验灯泡 L 两端的电阻分别为

$$R_{L1} = \frac{U_{21}}{I_1} = \frac{0.5V}{0.10A} = 5\Omega$$

$$R_{L2} = \frac{U_{22}}{I_2} = \frac{1.5V}{0.22A} \approx 6.8\Omega$$

$$R_{L3} = \frac{U_{23}}{I_3} = \frac{2.5\text{V}}{0.28\text{A}} \approx 8.9\Omega$$

$$R_{L4} = \frac{U_{24}}{I_4} = \frac{2.8\text{V}}{0.30\text{A}} \approx 9.3\Omega$$

可知，当通过电流增大使灯丝的温度升高时，灯泡的电阻会变大。

[3]四次实验灯泡L的实际功率分别为

$$P_{\text{实}1} = U_{L1}I_1 = 0.5\text{V} \times 0.10\text{A} = 0.05\text{W}$$

$$P_{\text{实}2} = U_{L2}I_2 = 1.5\text{V} \times 0.22\text{A} = 0.33\text{W}$$

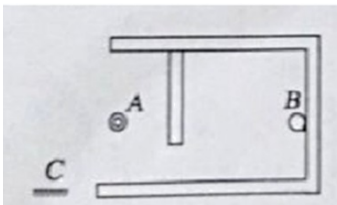
$$P_{\text{实}3} = U_{L3}I_3 = 2.5\text{V} \times 0.28\text{A} = 0.7\text{W}$$

$$P_{\text{实}4} = U_{L4}I_4 = 2.8\text{V} \times 0.30\text{A} = 0.84\text{W}$$

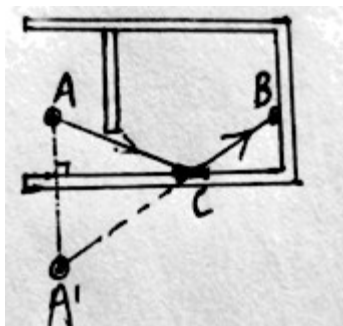
随着通过电流变大，灯泡的实际功率变大，亮度也变亮，可知小灯泡的亮度决定于灯的实际功率，故应该选择C。

(3)[4]小敏的观点是错误的，原因是小灯泡在不同电压下的电功率是不同的，所以不能取平均值减小误差。

25.有一工作间，人在B处要想看到外间A处的花盆，需要在某处安装一块平面镜。请把平面镜C画到合适的位置，并完成由B看到A的光路（只需在图中画出一条光的完整路径）。

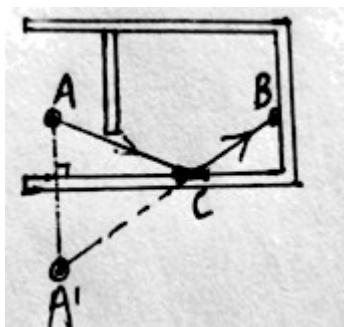


【答案】

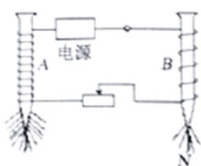


【解析】

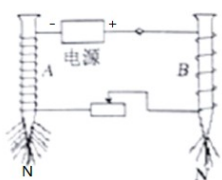
【详解】利用平面镜成像，像与物关于平面镜对称的规律作花盆A的像，用直线连接B和花盆A的像与工作间的边界相交，交点为入射点，则平面镜即应该在入射点的位置，入射点到B点的光线为反射光线，花盆A到入射点的光线为入射光线，如图所示



26.在探究电磁铁的实验中，用相同的漆包线和铁钉绕制成电磁铁 A 和 B。闭合开关，移动滑片后，铁钉 A 和 B 都能吸住一些大头针，如图所示。经实验发现，磁铁磁化大头针时，仍满足异名磁极相吸引的关系，并且 B 下方大头针下端为 N 极。请在图中标出 A 下方大头针下端的磁极名，并在电源的两端注明+ -极。



【答案】



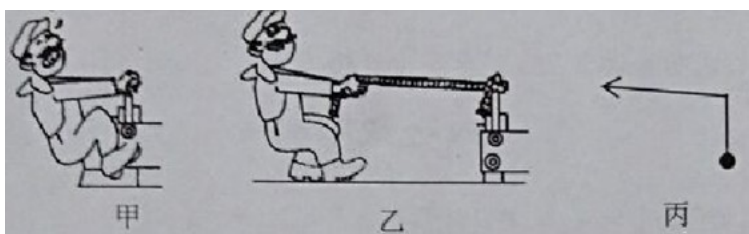
【解析】

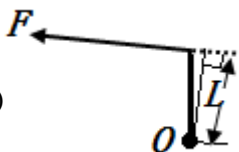
【详解】电流从电源正极出发，根据右手定则，即可判断 A 下方大头针下端的磁极名和电源的两端+ -极，如图所示。

27.工人用扳手拧一个螺栓，无论怎么使劲拉扳手柄的上端，都没能成功，如图甲所示。于是他想出了一个新点子：在其它条件不变的情况下，取来一根绳子，将绳的一端拴在扳手柄的上端，再次使出浑身力气拉绳的另一端，如图乙所示。可还是没能扳动螺栓，这是为什么呢?请完成：

(1)在丙图的示意图中，螺栓中心为支点，画出绳端拉力的力臂；

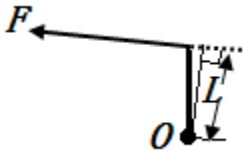
(2)简要说明用绳也拉不动的原因。



【答案】(1)  ; (2) 详见解析

【解析】

【详解】(1)将拉力 F 反向延长，过支点 O 做延长线的垂线，支点到延长线的距离即为力臂 L ，如下图所示。

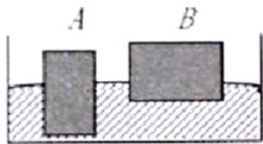


(2)图乙和图甲比较，前后两种做法力臂没有改变，因为阻力和阻力臂不变，根据杠杆平衡条件可知，不能省力，所以没有扳动螺栓。

28.如图所示，在一池泥塘里试验，发现质量为 5kg 、底面积为 0.01m^2 的 B 石块竖直地轻放在软泥中，刚好被承载住。求：

(1)若将石块 B 抬高 0.6m ，对它至少应做多少功？(不计泥重、摩擦等因素的影响)

(2)一位质量为 60kg 的人，要想在这种软泥中不陷落，应踩在面积至少为多大的木板上？(木板重以 50N 计算)



【答案】(1) 30J ；(2) 0.13m^2

【解析】

【详解】(1)若将石块 B 抬高 0.6m ，对它至少做功

$$W = Gh = mgh = 5\text{kg} \times 10\text{N/kg} \times 0.6\text{m} = 30\text{J}$$

(2)B 石块刚好被承载住时，软泥受到的压强为

$$p = \frac{F}{S} = \frac{G}{S} = \frac{mg}{S} = \frac{5\text{kg} \times 10\text{N/kg}}{0.01\text{m}^2} = 5000\text{Pa}$$

可知一位质量为 60kg 的人，站在木板上，要想在这种软泥中不陷落，对软泥的压强最大为 5000Pa ，人和木板的总重力为

$$G_{\text{总}} = G_{\text{人}} + G_{\text{木板}} = m_{\text{人}}g + 50\text{N} = 60\text{kg} \times 10\text{N/kg} + 50\text{N} = 650\text{N}$$

由 $p = \frac{F}{S}$ 可知木板的面积至少为

$$S' = \frac{F'}{p} = \frac{G_{\text{总}}}{p} = \frac{650\text{N}}{5000\text{Pa}} = 0.13\text{m}^2$$

答：(1)若将石块 B 抬高 0.6m，对它至少应做 30J 功；

(2)一位质量为 60kg 的人，要想在这种软泥中不陷落，应踩在面积至少为 0.13m² 的木板上。

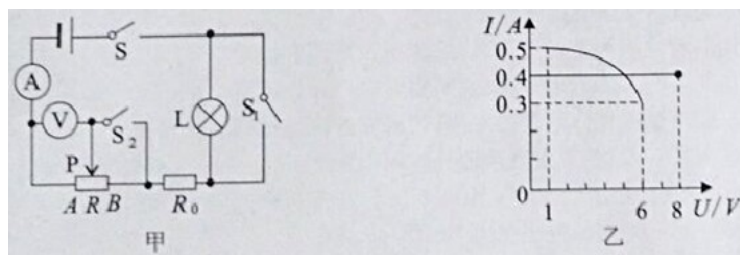
29.如图甲所示，电源电压保持 12V 不变， R_0 为定值电阻，电压表量程为 0~15V，电流表量程为 0~0.6A。

第一次只闭合开关 S、 S_1 ，将滑片 P 从 B 端移动到 A 端，第二次只闭合开关 S、 S_2 ，将滑片 P 从 B 端逐步向 A 端移动，直至白炽灯 L 正常发光。根据实验过程中测量的数据，绘制电流表与电压表示数的关系图像如图乙所示。求：

(1)滑动变阻器两端 AB 间的电阻值；

(2)在闭合开关 S、 S_2 时，白炽灯 L 正常工作 1min 消耗的电能是多少？

(3)在整个过程中且电路安全条件下， R_0 功率的变化范围。



【答案】 (1)20Ω；(2)180J；(3)0.9W~2.5W

【解析】

【详解】 (1)只闭合开关 S、 S_1 ，灯泡 L 短路，定值电阻 R_0 与滑动变阻器 R 的最大阻值串联，电路电流不变，将滑片 P 从 B 端移动到 A 端时，电压表测滑动变阻器 R 两端电压，由图乙可知此时电路电流为 0.4A，滑动

变阻器接入阻值最大时，两端电压最大为 8V，由 $I = \frac{U}{R}$ 可得滑动变阻器两端 AB 间的电阻值

$$R_{AB} = \frac{U_{AB}}{I} = \frac{8\text{V}}{0.4\text{A}} = 20\Omega$$

(2)根据串联分压由(1)可知，定值电阻 R_0 两端电压

$$U_0 = U - U_{AB} = 12\text{V} - 8\text{V} = 4\text{V}$$

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得定值电阻 R_0 的阻值

$$R_0 = \frac{U_0}{I} = \frac{4V}{0.4A} = 10\Omega$$

只闭合开关 S、S₂ 时，灯泡 L、定值电阻 R₀、滑动变阻器 R 串联，电压表测滑动变阻器 R 两端电压，滑片 P 在 A 端时，白炽灯 L 正常发光。由图乙可知此时电路电流为 0.5A，电压表示数即滑动变阻器 R 两端电压为

1V，根据 $I = \frac{U}{R}$ 可得定值电阻 R₀ 两端电压

$$U_0' = I'R_0' = 0.5A \times 10\Omega = 5V$$

根据串联分压可得灯泡正常发光时两端电压

$$U_L = U - U_R - U_0' = 12V - 1V - 5V = 6V$$

则白炽灯 L 正常工作 1min 消耗的电能

$$W = U_L I' t = 6V \times 0.5A \times 60s = 180J$$

(3)在整个过程中且电路安全条件下，由图乙可知通过定值电阻 R₀ 的最大电流、最小电流分别为 0.5A、0.3A，则 R₀ 功率的最大值和最小值分别为

$$P_{\max} = I_{\max}^2 R_0 = (0.5A)^2 \times 10\Omega = 2.5W$$

$$P_{\min} = I_{\min}^2 R_0 = (0.3A)^2 \times 10\Omega = 0.9W$$

即 R₀ 功率 变化范围是 0.9W~2.5W。

答：(1)滑动变阻器两端 AB 间的电阻值是 20Ω；

(2)在闭合开关 S、S₂ 时，白炽灯 L 正常工作 1min 消耗的电能是 180J；

(3)在整个过程中且电路安全条件下，R₀ 功率的变化范围 0.9W~2.5W。

试卷相关说明

本试卷的题干、答案和解析均由组卷网 (<http://zujian.xkw.com>) 专业教师团队编校出品。登录组卷网可对本试卷进行**单题组卷**、**细目表分析**、**布置作业**、**举一反三**等操作。

试卷地址：[在组卷网浏览本卷](#)

组卷网是学科网旗下的在线题库平台，覆盖小初高全学段全学科、超过 900 万精品解析试题。关注组卷网服务号，可使用移动教学助手功能（布置作业、线上考试、加入错题本、错题训练）。



学科网长期征集全国最新统考试卷、名校试卷、原创题，赢取丰厚稿酬，欢迎合作。
钱老师 QQ : 537008204 曹老师 QQ : 713000635