

## 2018 年重庆市中考物理试卷 (A 卷)

一、选择题 (本题共 8 个小题, 每小题只有一个选项最符合题意, 每小题 3 分, 共 24 分。)

- 下列物理量最接近实际的是 ( )
  - 人体的正常体温约  $37^{\circ}\text{C}$
  - 人体的安全电压是不高于  $1.5\text{V}$
  - 正常人心脏跳动 60 次约需 1h
  - 中考体考所用的实心球质量约  $10\text{kg}$
- 描述二十四节气的诗句中蕴含若丰富的物理知识, 以下说法正确的是 ( )
  - 霜降: “一朝秋暮露成霜”, 霜的形成需要吸热
  - 清明: “清明时节雨纷纷”, 雨的形成是凝固现象
  - 秋分: “丹桂小菊万径香”, 桂花飘香说明分子在水不停息地做无规则运动
  - 立春: “大地阳和暖气生”, 大地内能的增加是太阳通过做功的方式实现的
- 如图所示的重庆网红图片, 相关描述正确的是 ( )



A.

洪崖洞在平静江水中的倒影是等大的虚像



B.

游客看到穿楼而过的轻轨列车是平面镜成的像



C.

朝天门夜空中璀璨梦幻的光柱是光的折射形成的



D.

用手机拍摄过江索道的照片利用了小孔成像的原理

4. 《村居》诗中“儿童散学归来早，忙趁东风放纸鸢”，描绘儿童放飞风筝的画面如图所示。以下说法正确的是（ ）

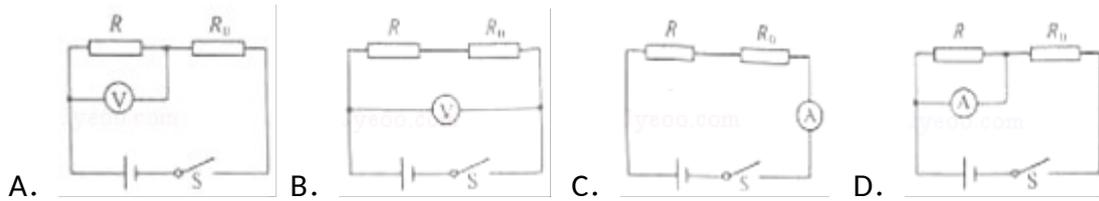


- A. 放风筝的儿童在奔跑中惯性会消失
- B. 越飞越高的风筝相对于地面是静止的
- C. 儿童鞋底有凹凸的花纹是为了减小摩擦
- D. 线对风筝的拉力和风筝对线的拉力是一对相互作用力

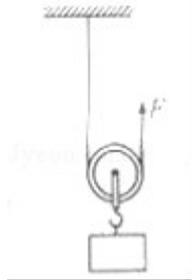
5. 有关电和磁的知识，下列说法正确的是（ ）

- A. 玩耍的儿童可以将手指塞进插座孔
- B. 发电机是利用电磁感应原理制成的
- C. 通电螺线管外部磁场与条形磁体的磁场不相似
- D. 验电器是利用同种电荷相互吸引的原理制成的

6. 小峻参加青少年科学素养大赛，设计了《自动火灾报警器》。报警器中有热敏电阻  $R$  和保护电阻  $R_0$ ，其中  $R$  的阻值随温度升高而减小，当火灾发生时，温度升高，导致电表示数变大而触发报警装置。如图中能实现上述功能的电路图是（ ）

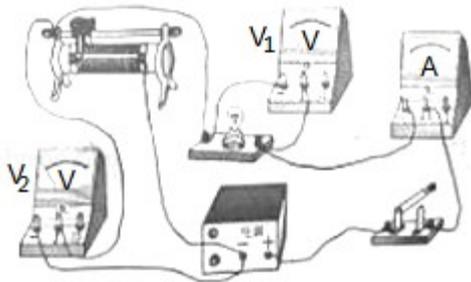


7. 工人用如图所示的动滑轮, 将重  $1000\text{N}$  的物体在  $5\text{s}$  内匀速竖直提升了  $1\text{m}$ , 人对绳自由端的拉力  $F$  为  $600\text{N}$ , 不计绳重和摩擦。以下结论正确的是 ( )



A. 动滑轮的有用功为  $600\text{J}$  B. 动滑轮的重力为  $400\text{N}$   
 C. 滑轮的机械效率为  $83.3\%$  D. 拉力  $F$  的功率为  $120\text{W}$

8. 在如图所示的实物电路中, 电源电压恒为  $3\text{V}$ , 滑动变阻器的规格为 “ $10\Omega$   $1\text{A}$ ”, 灯泡上标有 “ $2.5\text{V}$   $1\text{W}$ ” 的字样, 闭合开关后调节滑动变阻器的滑片, 在保证各元件安全的情况下, 下列说法正确的是 ( )



A. 小灯泡正常发光时的电阻为  $2.5\Omega$   
 B. 向右移动滑片时, 电压表  $V_1$  的示数变小, 小灯泡亮度变暗  
 C. 向右移动滑片时, 电压表  $V_2$  与电流表  $A$  的示数之比不变  
 D. 让小灯泡正常发光  $1\text{min}$ , 滑动变阻器产生的电热为  $12\text{J}$

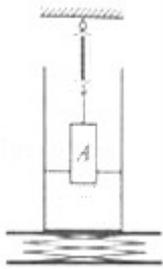
二、填空作图题 (本题共 6 个小题, 第 14 小题作图 2 分, 其余每空 1 分, 共 12 分。)

9. 丹麦物理学家\_\_\_\_\_首先发现了电与磁之间存在本质联系, 生产生活中的 (选填 “电磁起重机” “台灯” 或 “电热毯”) 主要是利用电流磁效应工作的。

10. 川航 3U8633 航班从重庆起飞时, 利用了空气流速越大压强越\_\_\_\_\_ (选填“大”或“小”) 的原理, 飞往拉萨的途中遇险, 在机长刘传健冷静睿智的处理下成功迫降在双流机场, 飞机下降过程中重力势能\_\_\_\_\_ (选填“增大”“减小”或“不变” )。

11. 小薇在“探究水的沸腾”实验中, 所用水的质量为  $0.5\text{kg}$ , 初温为  $58^\circ\text{C}$ , 测出水沸腾时的温度为  $98^\circ\text{C}$ , 则当地大气压比一个标准大气压\_\_\_\_\_ (选填“高”或“低” ), 本实验中水加热至沸腾至少吸热\_\_\_\_\_J. [已知  $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3\text{J}/(\text{kg}^\circ\text{C})$  ]

12. 水平升降台面上有一个足够深、底面积为  $40\text{cm}^2$  的柱形容器, 容器中水深  $20\text{cm}$ , 则水对容器底部的压强为\_\_\_\_\_Pa, 现将底面积为  $10\text{cm}^2$ 、高  $20\text{cm}$  的圆柱体 A 悬挂在固定的弹簧测力计下端, 使 A 浸入水中, 稳定后, A 的下表面距水面  $4\text{cm}$ , 弹簧测力计的示数为  $0.8\text{N}$ , 如图所示, 然后使升降台上升  $7\text{cm}$ , 再次稳定后, A 所受的浮力为\_\_\_\_\_N. (已知弹簧受到的拉力每减小  $1\text{N}$ , 弹簧的长度就缩短  $1\text{cm}$ )



13. 2018 年 5 月 21 日, 在西昌卫星发射中心, 伴随着大量白雾的长征四号丙运载火箭腾空而起, 搭乘火箭的“鹊桥”号中继卫星成功升空, 如图所示。当星箭分离后, “鹊桥”达到一定高度, 打开伞状抛物面天线; 变轨后, “鹊桥”进入近地点约 200 公里、远地点约 40 万公里的地月转移轨道, 将进行在轨测试, 为未来实现着陆器巡视器与地面站之间的测控与数据传输提供通信桥梁。“鹊桥”将成为人类历史上第一颗地球轨道外专用中继通信卫星, 这是我国在月球探测领域取得的新突破。



请根据以上材料, 找出一个相关的物理信息, 并指出其对应的物理知识, 不得与示例重复。

物理信息: 实现着陆器、巡视器与地面站之间的测控与数据传输;

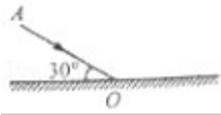
物理知识: 利用电磁波通信

作答:

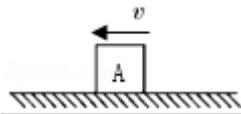
物理信息: \_\_\_\_\_;

物理知识: \_\_\_\_\_。

14. 请按要求完成下列作图: 画出图中入射光线  $AO$  经平面镜反射后的反射光线  $OB$ 。



15. 在图中的 A 点画出箱子在水平向左滑行过程中受到的摩擦力示意图。



三、实验探究题 (本题共 3 个小题, 16 小题 5 分, 17 小题 8 分, 18 小题 9 分共 22 分)

16. 在探究“凸透镜成像规律”的实验中, 小峻同学进行了如下实验:



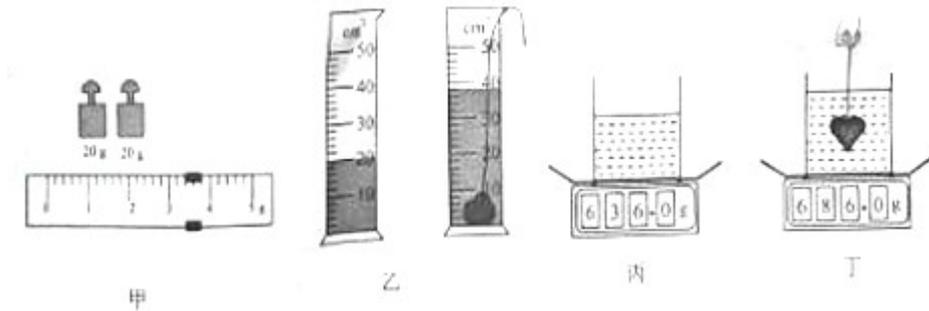
(1) 按如图甲所示操作, 测出本实验所用凸透镜的焦距为 \_\_\_\_\_ cm。

(2) 接着小峻调节蜡烛、凸透镜和光屏的位置如图乙所示, 发现光屏上得到一个倒立、\_\_\_\_\_ (选填“放大”“缩小”或“等大”) 的清晰实像, 生活中的 (选填“照相机”“投影仪”或“放大镜”) 就是利用了这样的成像原理。

(3) 保持图乙中凸透镜的位置不变, 当向右移动蜡烛时, 应该向\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”) 移动光屏, 才能再次得到清晰的像。

(4) 保持凸透镜的位置仍然不变, 小峻继续向右移动蜡烛至 45cm 刻度线处, 移动光屏, 发现\_\_\_\_\_ (选填“能”或“不能”) 得到蜡烛清晰的像。

17. 小薇同学在测固体密度时操作步骤如下:



(1) 在实验室, 小薇把天平放在\_\_\_\_\_工作台上, 将游码归零, 发现指针偏向分度盘的左侧, 此时应将平衡螺母向\_\_\_\_\_调节 (选填“左”或“右”), 使天平横梁平衡。

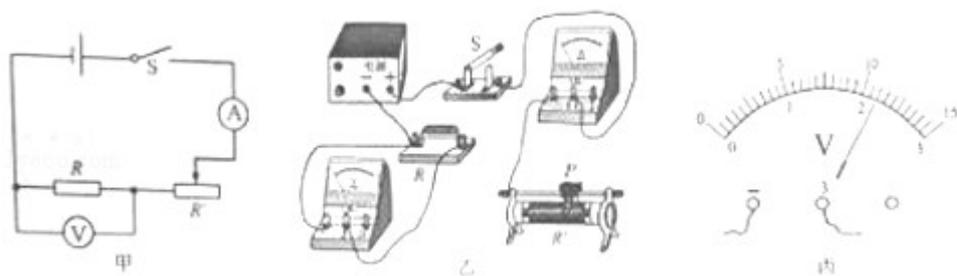
(2) 小薇选用了一块小矿石, 用调好的天平测它的质量, 当右盘中所加砝码和游码的位置如图甲所示时, 天平恢复平衡, 则测得的矿石质量是\_\_\_\_\_g。

(3) 如图乙所示的量筒分度值为\_\_\_\_\_cm<sup>3</sup>, 在量筒中装入适量的水, 将系了细线的矿石轻放入量筒, 如图乙所示, 读数时视线应与液面\_\_\_\_\_ (选填“相平”或“不相平”), 测得矿石的体积是\_\_\_\_\_cm<sup>3</sup>。

(4) 实验后, 小薇发现使用的 20g 砝码生锈了, 由此导致测得的矿石密度会 (选填“偏大”“偏小”或“不变”)。

(5) 小薇回家后, 想测出家里某个小饰品的密度, 她找到家里的电子秤, 称出饰品的质量是 140g, 又借助细线、水、玻璃杯, 测出了饰品的体积, 她的实验操作步骤如图丙丁所示, 则饰品的密度是\_\_\_\_\_g/cm<sup>3</sup>。

18. 小峻和小薇两位同学在“探究欧姆定律”的实验中, 所用器材有: 学生电源、电流表、电压表、标有“20Ω 2A”的滑动变阻器 R'、开关, 导线和定值电阻 R 若干。



(1) 请根据图甲, 用笔画线代替导线, 将图乙中的实物电路连接完整。(要求: 向右移动滑动变阻器滑片时, 电路中的电流变小, 且导线不能交叉)

(2) 连接电路时, 开关必须\_\_\_\_\_; 连接完电路后, 小薇发现电流表和电压表的位置互换了, 如果闭合开关, 则\_\_\_\_\_表(选填“电压”或“电流”)的指针可能有明显偏转。

(3) 排除故障后, 他们先探究电流与电压的关系, 闭合开关, 移动滑片依次测得 5 组数据, 其中第 5 次实验中电压表的指针如图丙所示, 其示数为\_\_\_\_\_V. 他们记录的数据如表 1 所示, 分析数据可以得到的结论是: 在电阻一定时, 通过导体的电流与导体两端的电压成\_\_\_\_\_比。

表 1 电流与电压关系

实验序号	1	2	3	4	5
电压/V	1.0	1.2	1.8	2	- -
电流/A	0.20	0.24	0.36	0.40	0.44

表 2 电流与电阻关系

实验序号	1	2	3	4
电阻/ $\Omega$	10	15	20	25
电流/A	0.30	0.20	0.15	0.12

(4) 他们继续探究电流与电阻的关系, 先将电源电压调为 6V, 分别换上多个定值电阻进行探究, 数据记录如表 2 所示, 老师指出其中一组数据是拼凑的, 你认为是第\_\_\_\_\_组(选填实验序号), 理由是实验所用的滑动变阻器的最大阻值太\_\_\_\_\_了(选填“大”或“小”)。

(5) 排除拼凑的数据后, 分析数据可以得到的结论是: 在\_\_\_\_\_一定时, 通过导体的电流与导体的电阻成反比。

(6) 在不更换滑动变阻器的情况下, 可以采取\_\_\_\_\_的措施(选填字母符号), 完成这组拼凑数据所对应的实验测量。

- A. 降低定值电阻两端电压 B. 降低电源电压 C. 选用更大阻值的定值电阻

四、论述计算题 (本题共 3 个小题, 19 小题 6 分, 20 小题 8 分, 21 小题 8 分, 共 22 分, 解题应写出必要的文字说明、步骤和公式, 只写出最后结果的不能给分。)

19. 如图所示, 某公司研发的智能服务机器人, 它具有净化室内空气、陪伴老人聊天散步等功能。若它在 50N 的牵引力作用下, 以 0.5m/s 的速度在水平地面匀速直线行驶 60s, 求:

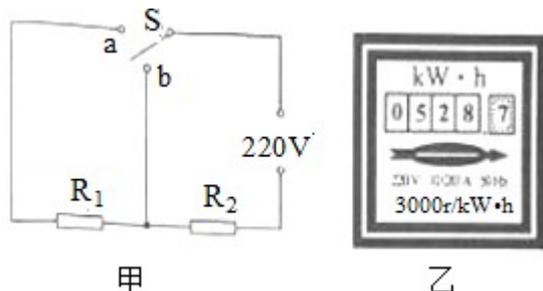
- (1) 它行驶的路程;
- (2) 此过程中牵引力所做的功。



20. 小峻家中有一个浴足盆, 其部分铭牌信息如表格所示, 图甲为浴足盆的工作电路,  $R_1$ 、 $R_2$  均为电热丝, 当开关 S 接 a、b 触点时, 浴足盆的挡位不同。求:

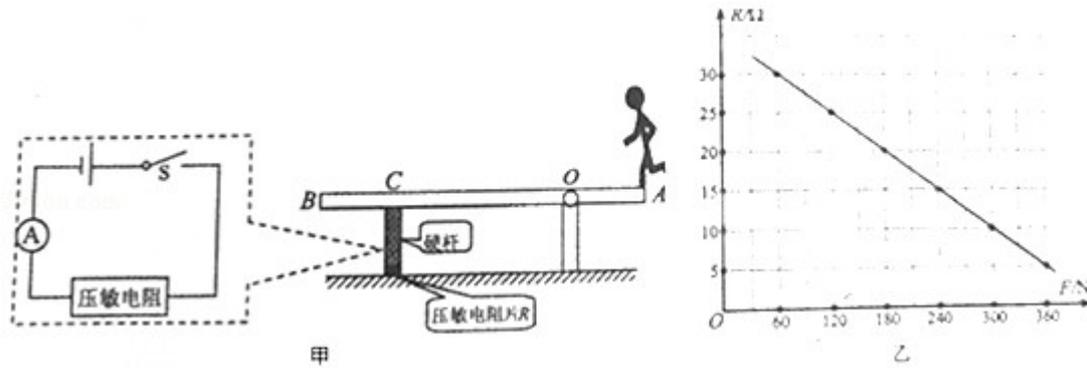
型号	MLJY - O1
额定电压	220V
额定加热功率	880W
额定保温功率	100W

- (1) 额定加热电流;
- (2)  $R_1$  和  $R_2$  的阻值各为多少欧?
- (3) 在用电高峰期, 小峻关闭家中其它用电器, 只让浴足盆通电, 使其处于加热状态 1min, 电能表 (如图乙所示) 的圆盘转了 30 转, 则浴足盆加热的实际电功率为多少瓦?



21. 为探究平衡木受力特点, 喜爱体操的小薇设计了一个平衡木模型。整个装置如图甲所示, AB 可绕支点 O 无摩擦转动, C 处固定一竖直硬杆, 硬杆的底部安装了压敏电阻片 R, R 所在的电路放在了硬杆内 (整个装置除硬杆以外其它部分

的重力均不计), 且  $AB=5\text{m}$ ,  $OA=BC=1\text{m}$ , 电源电压恒为  $3\text{V}$ , 硬杆底部  $R$  阻值随地面对它的支持力  $F$  变化的关系如图乙所示, 整个装置放在水平地面上,  $AB$  始终处于水平平衡状态, 当重  $360\text{N}$  的小薇站在  $A$  点时, 电流表的示数为  $0.1\text{A}$ 。



- 求: (1) 小薇在  $A$  点时,  $C$  处受到硬杆的拉力;  
 (2) 小薇在  $A$  点时, 地面对硬杆底部  $R$  的支持力;  
 (3) 当电流表的示数为  $0.3\text{A}$  时, 小薇距  $A$  点多少米?

## 2018 年重庆市中考物理试卷 (A 卷)

### 参考答案与试题解析

一、选择题 (本题共 8 个小题, 每小题只有一个选项最符合题意, 每小题 3 分, 共 24 分.)

1. 下列物理量最接近实际的是 ( )

- A. 人体的正常体温约  $37^{\circ}\text{C}$
- B. 人体的安全电压是不高于  $1.5\text{V}$
- C. 正常人心脏跳动 60 次约需 1h
- D. 中考体考所用的实心球质量约  $10\text{kg}$

【解答】解: A、正常情况下, 人的体温在  $37^{\circ}\text{C}$  左右, 变化幅度很小。故 A 符合实际;

B、经验证明, 只有不高于  $36\text{V}$  的电压对人体才是安全的。故 B 不符合实际;

C、正常情况下, 人的心脏跳动一次的时间接近  $1\text{s}$ , 跳动 60 次的时间在  $1\text{min}$  左右。故 C 不符合实际;

D、中考体育考试所用实心球的质量在  $3\text{kg}$  左右。故 D 不符合实际。

故选: A。

2. 描述二十四节气的诗句中蕴含若丰富的物理知识, 以下说法正确的是 ( )

- A. 霜降: “一朝秋暮露成霜”, 霜的形成需要吸热
- B. 清明: “清明时节雨纷纷”, 雨的形成是凝固现象
- C. 秋分: “丹桂小菊万径香”, 桂花飘香说明分子在水不停息地做无规则运动
- D. 立春: “大地阳和暖气生”, 大地内能的增加是太阳通过做功的方式实现的

【解答】解: A、霜是高空中的水蒸气凝华形成的固态小冰晶, 需要放出热量, 故 A 错误;

B、“清明时节雨纷纷”, 雨的形成是液化现象, 故 B 错误;

C、桂花飘香是桂花分子运动, 说明分子在永不停息地做无规则运动。故 C 正确;

D、“大地阳和暖气生”，大地内能的增加是太阳通过热传递的方式实现的，故 D 错误。

故选：C。

3. 如图所示的重庆网红图片，相关描述正确的是（ ）



洪崖洞在平静江水中的倒影是等大的虚像



游客看到穿楼而过的轻轨列车是平面镜成的像



朝天门夜空中璀璨梦幻的光柱是光的折射形成的



用手机拍摄过江索道的照片利用了小孔成像的原理

【解答】解：A、洪崖洞在平静江水中的倒影，属于平面镜成像，是等大的虚像，是光的反射形成的；故 A 正确；

B、游客看到穿楼而过的轻轨列车光的反射，不是平面镜成像，故 B 错误；

C、朝天门夜空中璀璨梦幻的光柱是光的直线传播现象，故 C 错误；

D、用手机拍摄过江索道的照片是凸透镜成像，属于光的折射；故 D 错误。

故选：A。

4. 《村居》诗中“儿童散学归来早, 忙趁东风放纸鸢”, 描绘儿童放飞风筝的画面如图所示。以下说法正确的是 ( )



- A. 放风筝的儿童在奔跑中惯性会消失
- B. 越飞越高的风筝相对于地面是静止的
- C. 儿童鞋底有凹凸的花纹是为了减小摩擦
- D. 线对风筝的拉力和风筝对线的拉力是一对相互作用力

**【解答】解:** A、惯性大小的唯一量度是物体的质量, 放风筝的儿童在奔跑中质量不变, 惯性不变, 故 A 错误;

B、越飞越高的风筝与地面之间的距离越来越大, 相对于地面是运动的, 故 B 错误;

C、儿童鞋底有凹凸的花纹是通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力, 故 C 错误;

D、线对风筝的拉力和风筝对线的拉力大小相等、方向相反、在同一直线上, 在两个物体上, 是一对相互作用力, 故 D 正确。

故选: D。

5. 有关电和磁的知识, 下列说法正确的是 ( )

- A. 玩耍的儿童可以将手指塞进插座孔
- B. 发电机是利用电磁感应原理制成的
- C. 通电螺线管外部磁场与条形磁体的磁场不相似
- D. 验电器是利用同种电荷相互吸引的原理制成的

**【解答】解:**

A、手指塞进插座, 容易接触火线引起触电, 故 A 错误;

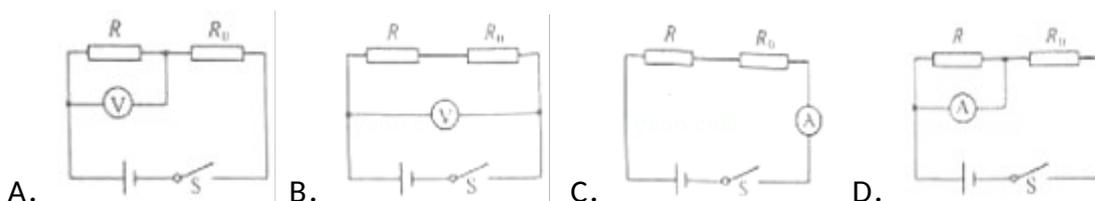
B、发电机是利用电磁感应原理制成的; 发电机工作时消耗了机械能, 得到了电能。是将机械能转化为电能的装置, 故 B 正确;

C、通电螺线管外部的磁场与条形磁体的磁场相似, 故 C 错误;

D、验电器用来检测物体是否带电的, 是利用同种电荷相互排斥的原理来工作的故 D 错误。

故选: B。

6. 小峻参加青少年科学素养大赛, 设计了《自动火灾报警器》。报警器中有热敏电阻  $R$  和保护电阻  $R_0$ , 其中  $R$  的阻值随温度升高而减小, 当火灾发生时, 温度升高, 导致电表示数变大而触发报警装置。如图中能实现上述功能的电路图是 ( )



**【解答】解:** 由题知, 温度升高,  $R$  的阻值减小, 电表示数变大, 报警装置报警

A、图中两电阻串联, 电压表测  $R$  两端电压, 温度升高时  $R$  电阻减小, 根据串联电路的分压原理知, 电压表示数变小, 不能触发报警装置, 不合题意;

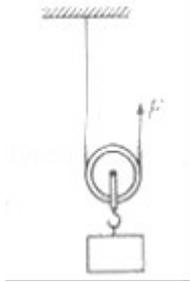
B、图中两电阻串联, 电压表测电源电压, 温度升高时  $R$  电阻减小, 电压表示数保持不变, 不能触发报警装置, 不合题意;

C、图中两电阻串联, 电流表测电路中电流, 温度升高时  $R$  电阻减小, 电路总电阻减小, 所以电流表示数变大, 能触发报警装置, 符合题意;

D、图中电流表将  $R$  短路, 电路为  $R_0$  的简单电路, 温度升高时不能引起电路中电阻的变化, 电流表示数不变, 不能触发报警装置, 不合题意;

故选: C。

7. 工人用如图所示的动滑轮, 将重  $1000\text{N}$  的物体在  $5\text{s}$  内匀速竖直提升了  $1\text{m}$ , 人对绳自由端的拉力  $F$  为  $600\text{N}$ , 不计绳重和摩擦。以下结论正确的是 ( )



- A. 动滑轮的有用功为 600J B. 动滑轮的重力为 400N  
 C. 滑轮的机械效率为 83.3%D. 拉力 F 的功率为 120W

【解答】解：A、动滑轮的有用功： $W=Gh=1000N \times 1m=1000J$ ，故 A 错误；

B、不计绳重和摩擦，动滑轮的重力为： $G_{动}=nF - G_{物}=2 \times 600N - 1000N=200N$ ，故 B 错误；

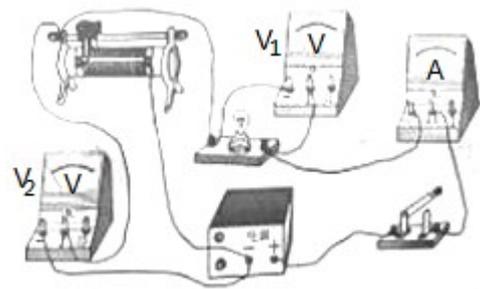
C、绳端移动的距离： $s=nh=2 \times 1m=2m$ ，总功： $W=Fs=600N \times 2m=1200J$ ， $\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} =$

$\frac{1000J}{1200J} \times 100\% \approx 83.3\%$ ，故 C 正确；

D、拉力 F 的功率为： $P = \frac{W_{总}}{t} = \frac{1200J}{5s} = 240W$ ，故 D 错误。

故选：C。

8. 在如图所示的实物电路中，电源电压恒为 3V，滑动变阻器的规格为“10Ω 1A”，灯泡上标有“2.5V 1W”的字样，闭合开关后调节滑动变阻器的滑片，在保证各元件安全的情况下，下列说法正确的是（ ）



- A. 小灯泡正常发光时的电阻为 2.5Ω  
 B. 向右移动滑片时，电压表  $V_1$  的示数变小，小灯泡亮度变暗  
 C. 向右移动滑片时，电压表  $V_2$  与电流表 A 的示数之比不变

D. 让小灯泡正常发光 1min, 滑动变阻器产生的电热为 12J

【解答】解: A、小灯泡正常发光时的电阻:  $R_L = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}} = \frac{(2.5\text{V})^2}{1\text{W}} = 6.25\Omega$ , 故 A 错误

B、滑动变阻器向右移动滑片时, 滑动变阻器接入电路的电阻减小, 根据串联分压的原理, 滑动变阻器分配的电压减小, 即电压表  $V_2$  示数减小, 小灯泡两端电压变大, 即  $V_1$  示数变大, 小灯泡变亮, 故 B 错误;

C、滑动变阻器向右移动滑片时, 滑动变阻器接入电路的电阻减小, 即电压表  $V_2$  与电流表 A 的示数之比等于滑动变阻器的阻值, 故 C 错误;

D、小灯泡正常发光时的电流:

$$I = I_L = \frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}} = \frac{1\text{W}}{2.5\text{V}} = 0.4\text{A},$$

串联电路的总电压等于各部分电压之和,

$$U_{\text{滑}} = U - U_{\text{额}} = 3\text{V} - 2.5\text{V} = 0.5\text{V},$$

小灯泡正常发光 1min, 滑动变阻器产生的电热:

$$Q = U_{\text{滑}} I t = 0.5\text{V} \times 0.4\text{A} \times 60\text{s} = 12\text{J}. \text{ 故 D 正确;}$$

故选: D。

二、填空作图题 (本题共 6 个小题, 第 14 小题作图 2 分, 其余每空 1 分, 共 12 分。)

9. 丹麦物理学家 奥斯特 首先发现了电与磁之间存在本质联系, 生产生活中的 电磁起重机 (选填“电磁起重机”“台灯”或“电热毯”) 主要是利用电流磁效应工作的。

【解答】解:

(1) 奥斯特把通电直导线放在水平方向静止的小磁针上, 小磁针发生偏转, 说明受到磁力作用, 实验表明电流周围存在磁场;

(2) 通电导线周围有磁场, 这就是的电流的磁效应, 电磁起重机、电磁继电器等都是利用该原理制成的; 台灯工作时把电能转化为光和热, 不是利用电流磁效应工作的; 电热毯是利用电流流过导体时发热而工作的, 应用了电流的热效应。

故答案为: 奥斯特; 电磁起重机。

10. 川航 3U8633 航班从重庆起飞时, 利用了空气流速越大压强越小 (选填“大”或“小”) 的原理, 飞往拉萨的途中遇险, 在机长刘传健冷静睿智的处理下成功迫降在双流机场, 飞机下降过程中重力势能减小 (选填“增大”“减小”或“不变”)。

【解答】解: 飞机的机翼通常都做成上面凸起, 下面平直的形状。这样, 当飞机起飞时, 流过机翼上方的空气流速大, 压强小, 流过机翼下方的空气流速小, 压强大。机翼上下方所受到的压力差便形成向上的升力。

在飞机下降的过程中, 飞机的总质量不变, 但高度随飞机降低, 所以重力势能将减小。

故答案为: 小; 减小。

11. 小薇在“探究水的沸腾”实验中, 所用水的质量为  $0.5\text{kg}$ , 初温为  $58^\circ\text{C}$ , 测出水沸腾时的温度为  $98^\circ\text{C}$ , 则当地大气压比一个标准大气压低 (选填“高”或“低”), 本实验中水加热至沸腾至少吸热  $8.4 \times 10^4$  J. [已知  $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg}^\circ\text{C})$ ]

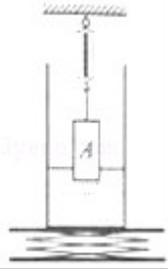
【解答】解: (1) 测出水沸腾时的温度小于  $100^\circ\text{C}$ , 这是因为当时当地的大气压小于 1 个标准大气压造成的;

(2) 水吸收的热量:

$$Q_{\text{吸}} = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg}^\circ\text{C}) \times 0.5\text{kg} \times (98^\circ\text{C} - 58^\circ\text{C}) = 8.4 \times 10^4 \text{J}.$$

故答案为: 低;  $8.4 \times 10^4$ 。

12. 水平升降台面上有一个足够深、底面积为  $40\text{cm}^2$  的柱形容器, 容器中水深  $20\text{cm}$ , 则水对容器底部的压强为 2000 Pa, 现将底面积为  $10\text{cm}^2$ 、高  $20\text{cm}$  的圆柱体 A 悬挂在固定的弹簧测力计下端, 使 A 浸入水中, 稳定后, A 的下表面距水面  $4\text{cm}$ , 弹簧测力计的示数为  $0.8\text{N}$ , 如图所示, 然后使升降台上升  $7\text{cm}$ , 再次稳定后, A 所受的浮力为 1.2 N. (已知弹簧受到的拉力每减小  $1\text{N}$ , 弹簧的长度就缩短  $1\text{cm}$ )



【解答】解：（1）水对容器底部的压强：

$$p = \rho_{\text{水}} g h = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 0.2 \text{m} = 2000 \text{Pa};$$

（2）物体 A 下表面距水面 4cm 时受到的浮力：

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 4 \times 10 \times 10^{-6} \text{m}^3 = 0.4 \text{N},$$

根据力的平衡，物体的重力：

$$G = F_{\text{浮}} + T = 0.4 \text{N} + 0.8 \text{N} = 1.2 \text{N};$$

升降台上升 7cm，相当于物体 A 向下移动 7cm，

此时物排开水的体积增加量  $10 \times 7 \times 10^{-6} \text{m}^3 = 7 \times 10^{-5} \text{m}^3$ ，

液体在容器中上升的高度：

$$h_{\text{上升}} = \frac{V_{\text{增}}}{S_{\text{容}} - S_{\text{A}}} = \frac{7 \times 10^{-5} \text{m}^3}{(40 - 10) \times 10^{-4} \text{m}^2} = \frac{7}{300} \text{m} = \frac{7}{3} \text{cm}.$$

物体 A 向下移动 7cm，物体受到的浮力增大，

$$F_{\text{增}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{增}} = h = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times \left(7 + \frac{7}{3}\right) \times 10 \times 10^{-6} \text{m}^3 = \frac{2.8}{3} \text{N},$$

因已知弹簧受到的拉力每减小 1N，弹簧的长度就缩短 1cm，

故此时弹簧将缩短  $\frac{2.8}{3} \text{cm}$ ，升降台上升 7cm，

物体浸没在液体中的深度是：

$$4 \text{cm} + \frac{28}{3} \text{cm} - \frac{2.8}{3} \text{cm} = 12.4 \text{cm},$$

综上，升降台上升 7cm，物体受到的浮力：

$$F_{\text{浮}1} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 12.4 \times 10 \times 10^{-6} \text{m}^3 = 1.24 \text{N} > G,$$

物体将漂浮，所受浮力等于重力， $F_{\text{浮}2} = 1.2 \text{N}$ 。

故答案为：2000；1.2。

13. 2018 年 5 月 21 日，在西昌卫星发射中心，伴随着大量白雾的长征四号丙运

载火箭腾空而起, 搭乘火箭的“鹊桥”号中继卫星成功升空, 如图所示。当星箭分离后, “鹊桥”达到一定高度, 打开伞状抛物面天线; 变轨后, “鹊桥”进入近地点约 200 公里、远地点约 40 万公里的地月转移轨道, 将进行在轨测试, 为未来实现着陆器巡视器与地面站之间的测控与数据传输提供通信桥梁。“鹊桥”将成为人类历史上第一颗地球轨道外专用中继通信卫星, 这是我国在月球探测领域取得的新突破。



请根据以上材料, 找出一个相关的物理信息, 并指出其对应的物理知识, 不得与示例重复。

物理信息: 实现着陆器、巡视器与地面站之间的测控与数据传输;

物理知识: 利用电磁波通信

作答:

物理信息: 伴随着大量白雾;

物理知识: 水蒸气遇冷液化形成的小水珠。

【解答】解: (1) 物理信息: 伴随着大量白雾;

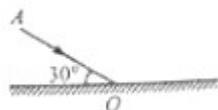
物理知识: 水蒸气遇冷液化形成的小水珠;

(2) 物理信息: 运载火箭腾空而起;

物理知识: 内能转化为机械能。

故答案为: 伴随着大量白雾; 水蒸气遇冷液化形成的小水珠。

14. 请按要求完成下列作图: 画出图中入射光线 AO 经平面镜反射后的反射光线 OB。

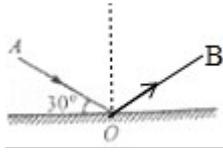


【解答】解: 先过入射点垂直平面镜作出法线, 已知入射光线与镜面的夹角为  $30^\circ$ , 则入射角为  $90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ ,

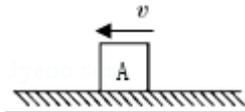
反射光线与入射光线、法线在同一平面上, 反射角等于入射角在法线的右侧画出

反射光线。

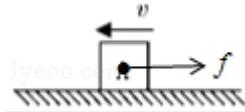
如图所示：



15. 在图中的 A 点画出箱子在水平向左滑行过程中受到的摩擦力示意图。

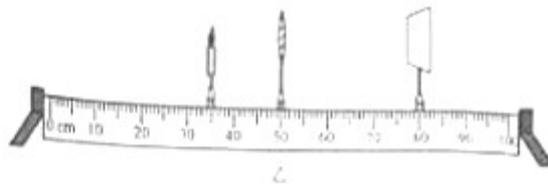
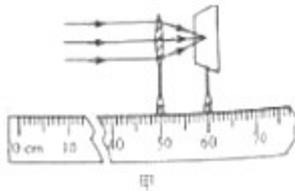


【解答】解：由于物体向左运动，因此物体受到向右的摩擦力，作用点在 A 点。过 A 点，沿水平向右的方向画一条带箭头的线段，并用 f 表示；如图所示：



三、实验探究题（本题共 3 个小题，16 小题 5 分，17 小题 8 分，18 小题 9 分共 22 分）

16. 在探究“凸透镜成像规律”的实验中，小峻同学进行了如下实验：



(1) 按如图甲所示操作，测出本实验所用凸透镜的焦距为 10.0 cm。

(2) 接着小峻调节蜡烛、凸透镜和光屏的位置如图乙所示，发现光屏上得到一个倒立、放大（选填“放大”“缩小”或“等大”）的清晰实像，生活中的投影仪（选填“照相机”“投影仪”或“放大镜”）就是利用了这样的成像原理。

(3) 保持图乙中凸透镜的位置不变，当向右移动蜡烛时，应该向右（选填“左”或“右”）移动光屏，才能再次得到清晰的像。

(4) 保持凸透镜的位置仍然不变，小峻继续向右移动蜡烛至 45cm 刻度线处，移动光屏，发现不能（选填“能”或“不能”）得到蜡烛清晰的像。

【解答】解：（1）平行于主光轴的光线经凸透镜后会聚在主光轴上一点，这点是凸透镜的焦点。焦点到光心的距离是凸透镜的焦距，所以凸透镜的焦距  $u=60.0\text{cm} - 50.0\text{cm}=10.0\text{cm}$ 。

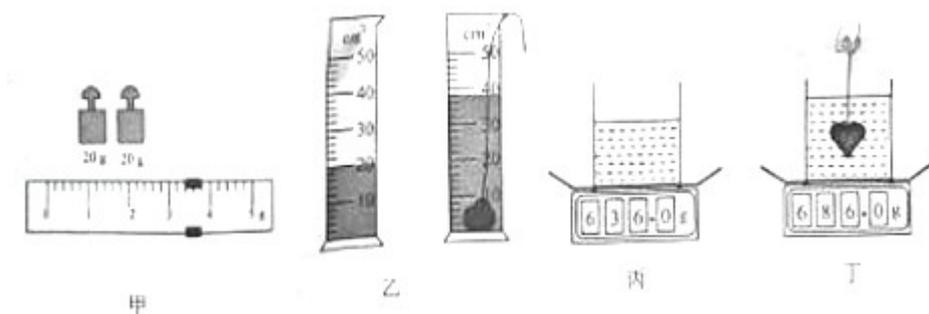
（2）由图可知，物体位于一倍焦距和二倍焦距之间，成倒立、放大的实像，其应用是投影仪。

（3）保持图乙中凸透镜的位置不变，当向右移动蜡烛时，物距减小，像距应变大，故应该向右移动光屏，才能再次得到清晰的像。

（4）保持凸透镜的位置仍然不变，小峻继续向右移动蜡烛至 45cm 刻度线处，此时物距为 5cm，小于焦距，成正立、放大的虚像，虚像不能呈现在光屏上。

故答案为：（1）10.0；（2）放大；投影仪；（3）右；（4）不能。

17. 小薇同学在测固体密度时操作步骤如下：



（1）在实验室，小薇把天平放在水平工作台上，将游码归零，发现指针偏向分度盘的左侧，此时应将平衡螺母向右调节（选填“左”或“右”），使天平横梁平衡。

（2）小薇选用了一块小矿石，用调好的天平测它的质量，当右盘中所加砝码和游码的位置如图甲所示时，天平恢复平衡，则测得的矿石质量是43.4 g。

（3）如图乙所示的量筒分度值为2  $\text{cm}^3$ ，在量筒中装入适量的水，将系了细线的矿石轻放入量筒，如图乙所示，读数时视线应与液面相平（选填“相平”或“不相平”），测得矿石的体积是18  $\text{cm}^3$ 。

（4）实验后，小薇发现使用的 20g 砝码生锈了，由此导致测得的矿石密度会偏小（选填“偏大”“偏小”或“不变”）。

（5）小薇回家后，想测出家里某个小饰品的密度，她找到家里的电子秤，称出饰品的质量是 140g，又借助细线、水、玻璃杯，测出了饰品的体积，她的实验操

作步骤如图丙丁所示, 则饰品的密度是 2.8 g/cm<sup>3</sup>。

【解答】解: (1) 把天平放在水平工作台上, 发现指针偏向分度盘的左侧, 此时应将平衡螺母向右调节, 使天平横梁水平平衡。

(2) 用调好的天平测矿石的质量, 当右盘中所加砝码和游码位置如图甲所示时, 天平平衡, 标尺的分度值为 0.2g, 则此矿石的质量是 20g+20g+3.4g=43.4g;

(3) 如图乙所示的量筒分度值为 2cm<sup>3</sup>, 量筒读数, 视线应该与量筒内凹液面的底部相平, 由图乙所示量筒可知, 测得矿石的体积 V=38cm<sup>3</sup> - 20cm<sup>3</sup>=18cm<sup>3</sup>;

(4) 所使用的 20g 的砝码生锈了, 砝码生锈后质量会增大, 这样用较少的砝码或少移动游码就可以使天平横梁水平平衡, 因此, 测得的质量会偏小, 根据  $\rho = \frac{m}{V}$

知, 他所测量的矿石密度将比实际矿石的密度偏小。

(5) 由图丙、丁可知, 饰品排开水的质量  $m_{\text{排}} = 686.0\text{g} - 636.0\text{g} = 50\text{g}$ ,

由  $\rho = \frac{m}{V}$  可得, 排开水的体积  $V_{\text{排}} = \frac{m_{\text{排}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{50\text{g}}{1\text{g/cm}^3} = 50\text{cm}^3$ ,

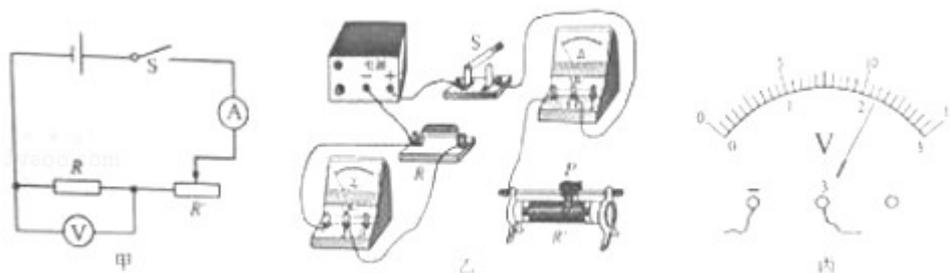
因为浸没, 所以  $V = V_{\text{排}} = 50\text{cm}^3$ ,

则饰品的密度  $\rho = \frac{m}{V} = \frac{140\text{g}}{50\text{g}} = 2.8\text{g/cm}^3$ 。

故答案为: (1) 水平; 右; (2) 43.4; (3) 2; 相平; 18; (4) 偏小;

(5) 2.8。

18. 小峻和小薇两位同学在”探究欧姆定律”的实验中, 所用器材有: 学生电源、电流表、电压表、标有” 20Ω 2A”的滑动变阻器 R'、开关, 导线和定值电阻 R 若干。



(1) 请根据图甲, 用笔画线代替导线, 将图乙中的实物电路连接完整。(要求: 向右移动滑动变阻器滑片时, 电路中的电流变小, 且导线不能交叉)

(2) 连接电路时, 开关必须断开; 连接完电路后, 小微发现电流表和电压表的位置互换了, 如果闭合开关, 则电压表 (选填“电压”或“电流”) 的指针可能有明显偏转。

(3) 排除故障后, 他们先探究电流与电压的关系, 闭合开关, 移动滑片依次测得 5 组数据, 其中第 5 次实验中电压表的指针如图丙所示, 其示数为2.2 V。他们记录的数据如表 1 所示, 分析数据可以得到的结论是: 在电阻一定时, 通过导体的电流与导体两端的电压成正比。

表 1 电流与电压关系

实验序号	1	2	3	4	5
电压/V	1.0	1.2	1.8	2	- -
电流/A	0.20	0.24	0.36	0.40	0.44

表 2 电流与电阻关系

实验序号	1	2	3	4
电阻/ $\Omega$	10	15	20	25
电流/A	0.30	0.20	0.15	0.12

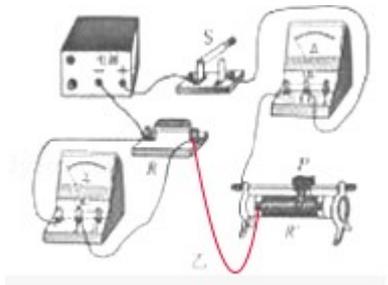
(4) 他们继续探究电流与电阻的关系, 先将电源电压调为 6V, 分别换上多个定值电阻进行探究, 数据记录如表 2 所示, 老师指出其中一组数据是拼凑的, 你认为是第4组 (选填实验序号), 理由是实验所用的滑动变阻器的最大阻值太小了 (选填“大”或“小”)。

(5) 排除拼凑的数据后, 分析数据可以得到的结论是: 在电压一定时, 通过导体的电流与导体的电阻成反比。

(6) 在不更换滑动变阻器的情况下, 可以采取B的措施 (选填字母符号), 完成这组拼凑数据所对应的实验测量。

A. 降低定值电阻两端电压 B. 降低电源电压 C. 选用更大阻值的定值电阻

【解答】解: (1) 在该实验中, 滑动变阻器应“一上一下”串联接入电路中, 由题知, 向右移动滑片 P 时电流变小, 由此可知滑动变阻器接入的阻值变大, 应将其左下接线柱接入电路, 如图所示:



(2) 为保护电路, 连接电路时, 开关断开, 滑动变阻器阻值应调至最大; 若电压表和电流表位置互换, 则电压表串联在电路中, 电压表的电阻很大, 电路电流很小, 此时电压表测电源电压, 电压表示数接近电源电压, 即电压表指针有明显偏转;

(3) 第 5 次实验时, 电压表示数如图丙所示, 电压表选用小量程, 分度值为  $0.1V$ , 其示数为  $2.2V$ ; 分析数据可以得到的结论是: 在电阻一定时, 通过导体的电流与导体两端的电压成正比;

(4) 研究电流与电阻关系时, 要控制电阻两端的电压不变, 由表 2 数据可知, 电压表示数为  $3V$ , 根据串联电路电压的规律, 变阻器分得的电压为  $3V$ , 由串联分压原理可知, 变阻器接入的电阻与定值电阻的阻值相同; 由表 2 数据可知, 所用定值电阻最大为  $25\Omega$ , 则滑动变阻器的最大电阻也应该为  $25\Omega$ , 而已知滑动变阻器的最大电阻只有  $20\Omega$ , 即变阻器的最大电阻太小, 故第 4 组数据是拼凑的。

(5) 分析表 2 数据可知, 电流与电阻的乘积都为  $10\Omega \times 0.30A = 15\Omega \times 0.20A = 20\Omega \times 0.15A = 3V$ , 可以得到的结论是: 在电压一定时, 导体中的电流与导体的电阻成反比。

(6) A、由 (4) 知, 滑动变阻器的最大电阻太小; 在不更换滑动变阻器的情况下, 要完成这组拼凑数据所对应的实验测量, 若降低定值电阻两端电压, 则滑动变阻器分得的电压更多, 滑动变阻器的电阻需要更大, 故 A 错误;

B、若降低电源电压, 当定值电阻两端的电压不变时, 根据串联电路的分压规律, 滑动变阻器分的电压变少, 变阻器接入电路的阻值变小, 所以这个滑动变阻器能够完成这组拼凑数据所对应的实验测量, 故 B 正确。

C、若选用更大阻值的定值电阻, 由串联电路的分压规律可知, 滑动变阻器的电阻需要更大, 不能完成这组拼凑数据所对应的实验测量, 故 C 错误。

故选 B。

故答案为: (1) 见上图; (2) 断开; 电压; (3) 2.2; 正; (4) 4; 小;

(5) 电压; (6) B。

**四、论述计算题 (本题共 3 个小题, 19 小题 6 分, 20 小题 8 分, 21 小题 8 分, 共 22 分, 解题应写出必要的文字说明、步骤和公式, 只写出最后结果的不能给**

分.)

19. 如图所示, 某公司研发的智能服务机器人, 它具有净化室内空气、陪伴老人聊天散步等功能。若它在 50N 的牵引力作用下, 以 0.5m/s 的速度在水平地面匀速直线行驶 60s, 求:

- (1) 它行驶的路程;
- (2) 此过程中牵引力所做的功。



【解答】解: (1) 因为  $v = \frac{s}{t}$ ,

所以它行驶的路程:  $s = vt = 0.5\text{m/s} \times 60\text{s} = 30\text{m}$ ;

- (2) 此过程中牵引力所做的功:

$$W = Fs = 50\text{N} \times 30\text{m} = 1500\text{J}.$$

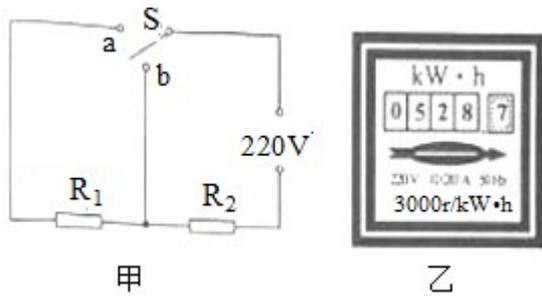
答: (1) 它行驶的路程 30m;

- (2) 此过程中牵引力所做的功 1500J。

20. 小峻家中有一个浴足盆, 其部分铭牌信息如表格所示, 图甲为浴足盆的工作电路,  $R_1$ 、 $R_2$  均为电热丝, 当开关 S 接 a、b 触点时, 浴足盆的挡位不同。求:

型号	MLJY - 01
额定电压	220V
额定加热功率	880W
额定保温功率	100W

- (1) 额定加热电流;
- (2)  $R_1$  和  $R_2$  的阻值各为多少欧?
- (3) 在用电高峰期, 小峻关闭家中其它用电器, 只让浴足盆通电, 使其处于加热状态 1min, 电能表 (如图乙所示) 的圆盘转了 30 转, 则浴足盆加热的实际电功率为多少瓦?



【解答】解:

(1) 由表中数据知, 浴足盆的额定加热功率 880W,  
由  $P=UI$  可得, 额定加热电流:

$$I_{\text{加热}} = \frac{P_{\text{加热}}}{U} = \frac{880\text{W}}{220\text{V}} = 4\text{A};$$

(2) 由电路图知, S 接 b 时只有  $R_2$  接入电路中, 电路中电阻较小, 电源电压一

定, 由  $P = \frac{U^2}{R}$  可知, 此时电路的功率较大, 为加热状态; S 接 a 时两电阻串联, 电路中电阻较大, 功率较小, 为保温状态。

由欧姆定律可得  $R_2$  的阻值:  $R_2 = \frac{U}{I_{\text{加热}}} = \frac{220\text{V}}{4\text{A}} = 55\Omega,$

保温状态下, 由串联电路的特点和  $P = \frac{U^2}{R}$  可得总电阻:  $R_{\text{总}} = \frac{U^2}{P_{\text{保温}}} = \frac{(220\text{V})^2}{100\text{W}} = 484\Omega,$

则  $R_1 = R_{\text{总}} - R_2 = 484\Omega - 55\Omega = 429\Omega;$

(3) 由图乙可知, 电能表上标有 3000r/kWh, 3000r/kWh 表示每消耗 1kWh 的电能, 电能表的表盘就转过 3000r,

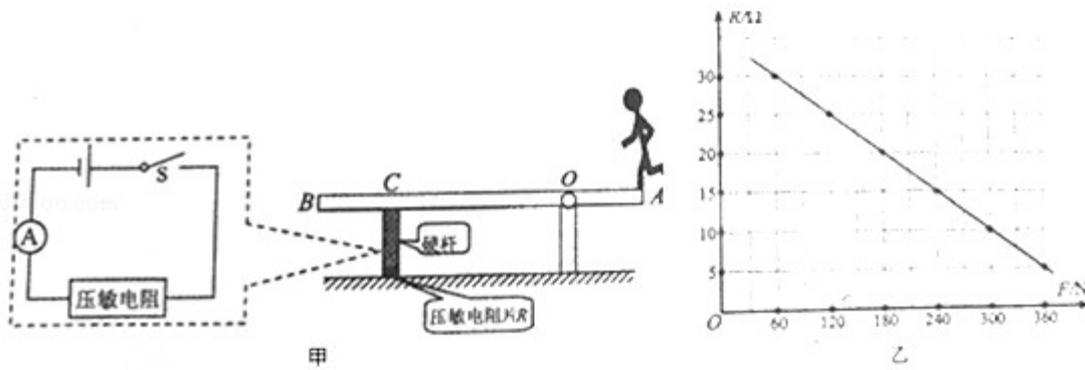
则表盘转过 30 转时, 浴足盆消耗的电能:  $W = \frac{1}{3000} \text{kWh} \times 30 = \frac{1}{100} \text{kWh};$

此时浴足盆加热的实际电功率:  $P_{\text{实}} = \frac{W}{t} = \frac{\frac{1}{100} \text{kWh}}{\frac{1}{60} \text{h}} = 0.6\text{kW} = 600\text{W}.$

答: (1) 额定加热电流为 4A;

- (2)  $R_1$  和  $R_2$  的阻值分别为  $429\Omega$  和  $55\Omega$ ;  
 (3) 在用电高峰期, 浴足盆加热的实际电功率为  $600W$ 。

21. 为探究平衡木受力特点, 喜爱体操的小薇设计了一个平衡木模型。整个装置如图甲所示,  $AB$  可绕支点  $O$  无摩擦转动,  $C$  处固定一竖直硬杆, 硬杆的底部安装了压敏电阻片  $R$ ,  $R$  所在的电路放在了硬杆内 (整个装置除硬杆以外其它部分的重力均不计), 且  $AB=5m$ ,  $OA=BC=1m$ , 电源电压恒为  $3V$ , 硬杆底部  $R$  阻值随地面对它的支持力  $F$  变化的关系如图乙所示, 整个装置放在水平地面上,  $AB$  始终处于水平平衡状态, 当重  $360N$  的小薇站在  $A$  点时, 电流表的示数为  $0.1A$ 。



- 求: (1) 小薇在  $A$  点时,  $C$  处受到硬杆的拉力;  
 (2) 小薇在  $A$  点时, 地面对硬杆底部  $R$  的支持力;  
 (3) 当电流表的示数为  $0.3A$  时, 小薇距  $A$  点多少米?

【解答】解:

(1) 小薇在  $A$  点时, 杠杆平衡, 杠杆受小薇对  $A$  点的压力和硬杆对  $C$  点的拉力, 其中  $OA=1m$ ,  $OC=AB - OA - BC=5m - 1m - 1m=3m$ ,

根据杠杆的平衡条件可得:  $G_{人}OA=F_{拉}OC$ ,

$$\text{即: } 360N \times 1m = F_{拉} \times 3m,$$

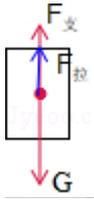
解得:  $F_{拉}=120N$ ;

(2) 小薇在  $A$  点时, 电流表的示数  $I=0.1A$ , 由  $I=\frac{U}{R}$  可得, 此时压敏电阻的阻值:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{3V}{0.1A} = 30\Omega;$$

由图乙知, 当  $R=30\Omega$  时, 地面对硬杆底部  $R$  的支持力为  $60N$ ;

(3) 小薇在  $A$  点时, 硬杆受到的力如图所示:



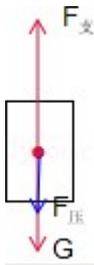
由力的平衡条件和前面数据可得, 硬杆的重力:  $G = F_{支} + F_{拉} = 60\text{N} + 120\text{N} = 180\text{N}$ ;

当  $I' = 0.3\text{A}$  时, 由  $I = \frac{U}{R}$  可得, 压敏电阻的阻值为:

$$R' = \frac{U}{I'} = \frac{3\text{V}}{0.3\text{A}} = 10\Omega,$$

由图象乙知, 当  $R = 10\Omega$  时, 地面对杆的支持力  $F_{支}' = 300\text{N}$ ;

由于  $F_{支}' > G$ , 所以可知此时杠杆对硬杆产生的是压力, 如图所示:



由力的平衡条件可得, 杠杆对硬杆的压力:  $F_{压} = F_{支}' - G = 300\text{N} - 180\text{N} = 120\text{N}$ ;

由于力的作用是相互的, 则硬杆对杠杆的支持力  $F_c$  也为  $120\text{N}$ ;

设此时小薇到支点  $O$  的距离为  $L$ ,

根据杠杆的平衡条件可得:  $F_c OC = G_{人} L$ ,

即:  $120\text{N} \times 3\text{m} = 360\text{N} \times L$