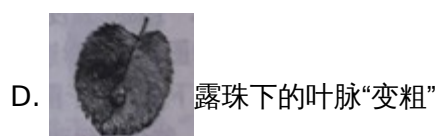
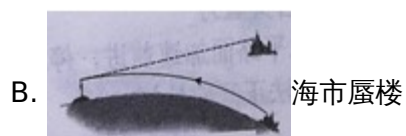


## 2020 湖北十堰物理真题

### 选择题

1. 下列光学现象中，属于光的反射的是

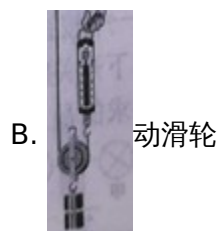


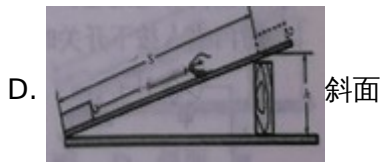
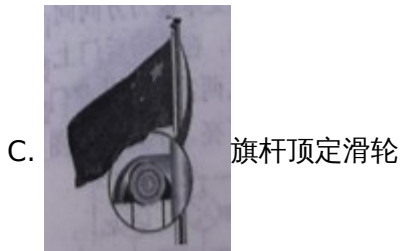
【答案】 C

【解析】

【详解】 手影是光沿直线传播形成的，海市蜃楼是光的折射形成的，湖面上的倒影是平面镜成像，平面镜成像原理是光的反射，露珠下的叶脉“变粗”，露珠相当于放大镜，原理是光的折射，C符合题意，ABD不符合题意，故选C。

2. 下列各种机械中，不省力的机械是（ ）





【答案】 C

【解析】

【详解】 A . 钢丝钳属于省力杠杆，故 A 不符合题意；

B . 理想动滑轮可以省一半力，故 B 不符合题意；

C . 定滑轮可以改变力的方向，但不省力，故 C 符合题意；

D . 斜面属于省力机械，故 D 不符合题意。

故选 C。

3. 炎热夏天，剥开雪糕包装纸时，常会看到雪糕周围冒“白气”，随后消失。该现象中所包含的物态变化依次是

- A. 液化、汽化                      B. 升华、汽化                      C. 汽化、液化                      D. 液化、熔化

【答案】 A

【解析】

【详解】 夏天剥开雪糕包装纸后会看到冒“白气”，是空气中的水蒸气遇冷，在包装纸周围液化形成的小水滴；之后这些小水滴从液态蒸发为气态，发生了汽化；A 符合题意。

故选 A。

4. 高空抛物被称为“悬在城市上空的痛”，会给社会带来很大的危害。关于高空物体的下落过程，下列分析正确的是（ ）

- A. 只受重力作用                      B. 动能越来越大  
C. 重力势能全部转化为动能                      D. 机械能总量保持不变

【答案】 B

【解析】

【详解】 A . 高空物体在下落过程中，除了受到重力的作用，还受到空气阻力的作用，故 A 错误；

B . 高空物体下落时，质量不变，其速度越来越快，则动能越来越大，故 B 正确；

CD . 高空物体下落过程中，受到空气的阻力，所以机械能不守恒，那么重力势能除了转化为动能外，还有

一小部分转化为内能，故 CD 错误。

故选 B。

5. 下列估测的常见物理量，最贴近实际的是 ( )

- A. 家用手电筒的电功率约为 50W
- B. 教室内学生课桌高度约为 75dm
- C. 两个鸡蛋的重力约为 1N
- D. 人体感觉舒适的温度为 37°C

【答案】 C

【解析】

【详解】 A . 家用手电筒的电功率约为 0.5W，故 A 不符合实际；

B . 教室内学生课桌的高度约为 70cm，故 B 不符合实际；

C . 两个鸡蛋的所受重力约为 1N，故 C 符合实际；

D . 人体感觉舒适的温度约为 26°C，比人体正常体温偏低，故 D 不符合实际。

故选 C。

6. 下列关于信息、能源的相关说法错误的是

- A. 电磁波可以在真空中传播
- B. 在使用能源的过程中，需要节约能源
- C. 风能、水能以及太阳能属于可再生能源
- D. 手机主要通过超声波传递信息

【答案】 D

【解析】

【详解】 A . 电磁波的传播不需要介质，可以在真空中传播，选项正确；

B . 自然界的能量是守恒的，但可利用的能源是有限的，因此需要节约能源，选项正确；

C . 风能、水能以及太阳能是可再生能源，选项正确；

D . 手机、广播和电视都是利用电磁波传播信息，选项错误。

故选 D。

7. 如图所示，下列说法正确 是 ( )



- A. 甲图：大坝上窄下宽，是因为同种液体的压强随深度的增加而增大

- B. 乙图：“蛟龙号”潜入水下的深度越大，所受浮力和压强越大
- C. 丙图：水不流出来说明大气只有竖直向上的压强
- D. 丁图：密度计在液体中所受浮力大于自身重力

【答案】A

【解析】

【详解】A．大坝的上窄下宽，是因为同种液体的压强随深度的增加而增大，那么大坝下面所受的压强要比上面的大得多，故A正确；

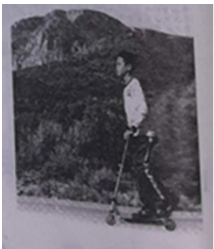
B．“蛟龙号”潜入水下后，其深度越深，所受的压强越大，但浸没水中后，其排开水的体积不变，则所受的浮力不变，故B错误；

C．用纸片盖住装有水的塑料管的管口，倒置后，水不会流出，是因为大气有向上的压强，但大气向各个方向都有压强，故C错误；

D．密度计漂浮在液体中，则其所受的浮力等于其所受的重力，故D错误。

故选A。

8.如图，某同学连续用脚蹬地，滑板车在水平路面加速前进，停止蹬地后，滑板车慢慢停下来。关于图中滑板车的运动，下列说法正确的是（ ）



- A. 物体的运动离不开力
- B. 滑板车运动的速度越大，惯性越大
- C. 滑板车受的支持力与滑板车的重力是平衡力
- D. 用脚蹬地时，该脚所受摩擦力方向向前

【答案】D

【解析】

【详解】A．物体的运动不需要力来维持，故A错误；

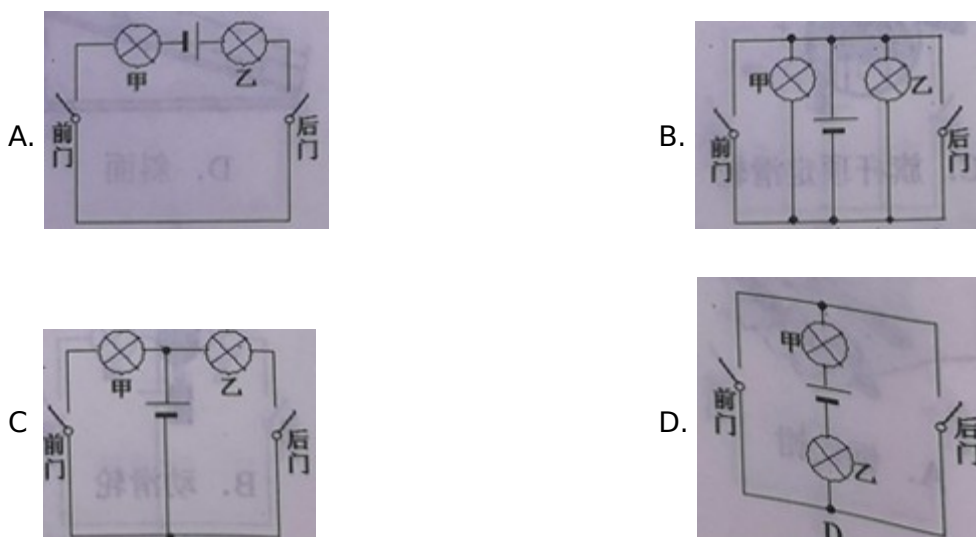
B．滑板车的惯性大小只和它的质量有关，与其速度无关，故B错误；

C．滑板车所受的支持力大小等于车和人的重力之和，其数值要大于滑板车的重力，所以滑板车受的支持力与滑板车的重力不是一对平衡力，故C错误；

D．用脚蹬地时，该脚所受摩擦力方向向前，故D正确。

故选D。

9.某学校有前、后两个大门，在前、后门上各装有一个按钮开关，门卫室内有电池组和甲、乙两盏电灯，前门来人按下开关时甲灯亮，后门来人按下开关时乙灯亮。下列电路图符合要求的是



【答案】 C

【解析】

【详解】 A . 由电路图可知，前、后两个门的开关同时关闭时，灯才亮，故 A 不符合题意；

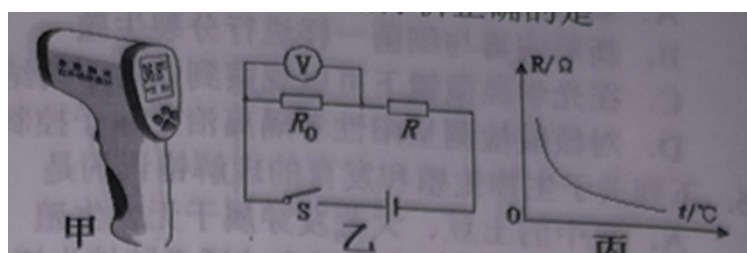
B . 由电路图可知，前、后门 开关任意关闭时，两个灯短路都不亮，故 B 不符合题意；

C . 由电路图可知，前门的开关与甲灯串联，后门的开关与乙灯串联，之后再并联，可满足题意要求，故 C 符合题意；

D . 由电路图可知，前、后门的开关任意关闭时，两个灯同时亮，故 D 不符合题意。

故选 C。

10.如图甲是非接触式红外线测温枪，图乙是它的工作原理图。 $R_0$ 是定值电阻， $R$ 是红外线热敏电阻，其阻值随人体温度变化的图象如图丙。对该电路分析正确的是（ ）



A. 体温越高， $R$ 的阻值越大

B. 体温越高，电压表示数越大

C. 体温越高，电压表示数越小

D. 体温越低，电压表示数越大

【答案】 B

【解析】

【详解】 A . 由图丙知，热敏电阻  $R$  的阻值随温度的升高而减小，故 A 错误；

BCD. 由电路图知, 定值电阻和热敏电阻串联, 电压表测定值电阻的电压。当人的体温升高时,  $R$  的阻值减小, 即电路的总电阻减小, 据欧姆定律知, 电路中的电流增大, 那么定值电阻两端的电压增大, 故 B 正确, CD 错误。

故选 B。

## 填空题

11. 考试前, “请考生进入考场”指令是播音员的声带\_\_\_\_\_产生的, 经扬声器传出后再通过\_\_\_\_\_传到考生耳中, 考试过程中, 考场周围禁止建筑工地施工和车辆鸣笛, 是从\_\_\_\_\_减弱噪声。

**【答案】** (1). 振动 (2). 空气 (3). 声源处

**【解析】**

**【详解】** [1][2]一切发出声音的物体都在振动, 且声音传播需要介质; 故“请考生进入考场”指令是播音员的声带振动产生的, 经扬声器传出后再通过空气传到考生耳中;

[3]控制噪声可以从三个方面来入手: 在声源处防止噪声产生; 在传播过程中阻断噪声传播; 在人耳处防止噪声进入人耳; 考试过程中, 考场周围禁止建筑工地施工和车辆鸣笛, 是从声源处减弱噪声。

12. 如图是张老师利用手机直播网课的情景。手机的镜头相当于\_\_\_\_\_。当手机取景框内只看到电子白板时, 为了让同学们同时看到两边黑板上板书的文字, 手机应该\_\_\_\_\_ (选填“远离”或“靠近”) 黑板, 黑板上文字所成的像是\_\_\_\_\_ (选填“放大”或“缩小”) 的像。



**【答案】** (1). 凸透镜 (2). 远离 (3). 缩小

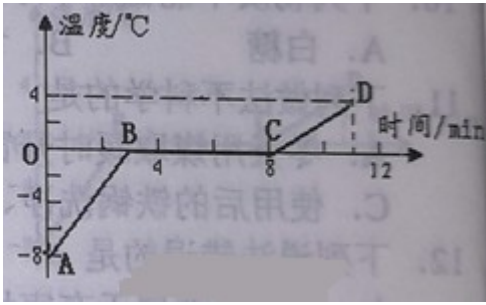
**【解析】**

**【详解】** [1]手机的镜头相当于照相机的镜头, 是一个凸透镜。

[2]当手机取景框内只看到电子白板时, 为了让同学们同时看到两边黑板上板书的文字, 相当于缩小物体在手机内呈现的像, 像距变小, 物距变大, 所以手机应该远离黑板。

[3]手机的成像原理和照相机类似, 物距大于二倍焦距, 成倒立缩小的实像, 所以, 黑板上文字所成的像是缩小的像。

13. 如图是冰熔化时温度随时间变化的图象, 冰在熔化过程中, 质量和温度均不变, 内能\_\_\_\_\_ (选填“增大”、“减小”或“不变”), 分析图象信息, 冰在熔化前后, 加热时间相同, 冰升高的温度\_\_\_\_\_ (选填“较高”或“较低”), 说明冰与水的\_\_\_\_\_不同。



**【答案】** (1). 增大 (2). 较高 (3). 比热容

**【解析】**

**【详解】** [1]由图可知，冰是晶体，在熔化过程中质量和温度均不变，但仍不断吸热内能增大。

[2][3]由图可知，AB段为冰熔化前，CD段为冰熔化成水后，由于前后加热时间相同，而AB段温度变化量较大，故冰升高的温度较高，根据吸热公式可知，熔化前后物质的质量不变，吸收的热量相同，故说明冰与水的比热容不同。

14.家庭电路中，导线绝缘皮容易破损或老化，裸露的导线相接触会发生\_\_\_\_\_，这时电路中的\_\_\_\_\_（选填“漏电保护器”或“空气开关”）会跳闸保护电路。除此之外，电路中用电器\_\_\_\_\_过大，也会导致电路中电流过大。

**【答案】** (1). 短路 (2). 空气开关 (3). 功率

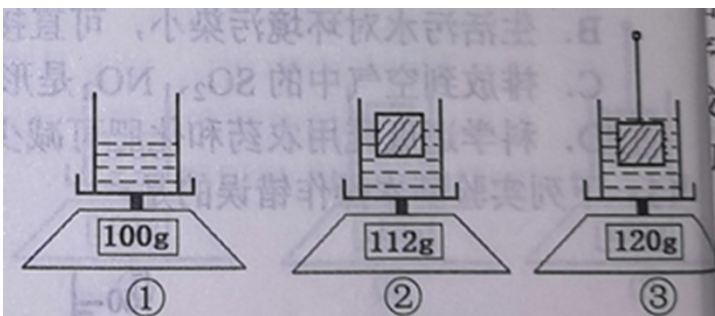
**【解析】**

**【详解】** [1]导线绝缘皮容易破损或老化，裸露的导线相接触导致零线和火线直接接触而导致短路的现象。

[2]电路发生短路时，当电路中的电流过大，空气开关自动断开，起到保护电路的作用。

[3]由公式  $P=UI$  可知，电路中同时使用的用电器总功率过大时，也会导致电路中电流过大。

15.学习了浮力知识后，小明利用电子秤来测量小木块的密度：①在称盘中放置装有水的烧杯；②将小木块轻轻放入装水的烧杯中；③用细针压住小木块，使其恰好浸没在水中。实验中水均未溢出，电子秤对应的示数如图所示，则小木块的质量是\_\_\_\_\_g，小木块的密度是\_\_\_\_\_g/cm<sup>3</sup>，若小木块吸水，则密度测量值\_\_\_\_\_（选填“偏大”、“偏小”或“不变”）



**【答案】** (1). 12 (2). 0.6 (3). 偏大

**【解析】**

【详解】 [1]小木块的质量

$$m_{\text{木}} = m_2 - m_1 = 112\text{g} - 100\text{g} = 12\text{g} = 0.012\text{kg}$$

[2]由②③两图可得细针对木块的压力

$$F_{\text{压}} = m_3g - m_2g = (0.12\text{kg} - 0.112\text{kg}) \times 10\text{N/kg} = 0.08\text{N}$$

木块的重力

$$G_{\text{木}} = m_{\text{木}}g = 0.012\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 0.12\text{N}$$

③ 图中木块在水中静止，其所受浮力

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{木}} + F_{\text{压}} = 0.12\text{N} + 0.08\text{N} = 0.20\text{N}$$

木块在③图中处于完全浸没状态，其排开水的体积和自身体积相等

$$V_{\text{木}} = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}}g} = \frac{0.20\text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 2 \times 10^{-5} \text{m}^3$$

木块的密度

$$\rho_{\text{木}} = \frac{m_{\text{木}}}{V_{\text{木}}} = \frac{0.012\text{kg}}{2 \times 10^{-5} \text{m}^3} = 0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3 = 0.6\text{g/cm}^3$$

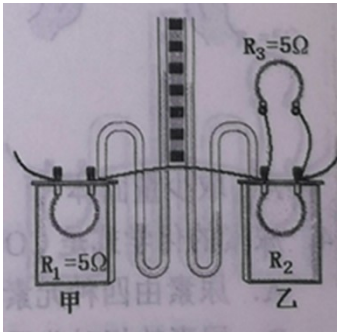
[3]在实验过程中，若木块吸水，导致其重力变大，故将木块压入水中的力会变小，由浮力的推导式

$F_{\text{浮}} = G_{\text{木}} + F_{\text{压}}$  可得，实验中木块所受浮力的测量值要小于木块不吸水时所受浮力值。而木块的体积

$$V_{\text{木}} = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}}g}$$

所以木块若吸水，由此法所得木块的体积将比其真实体积偏小，故若小木块吸水，则密度测量值将会偏大。

16. 如图所示，甲、乙两个透明容器中密封着等量的空气，U形管中液面高度的变化反映密闭空气温度的变化。现用该装置探究电热与电流的关系，则乙容器中的电阻丝  $R_2 = \underline{\quad\quad} \Omega$ ，通电一定时间，观察到          (选填“甲”或“乙”) 容器 U形管的液面高度差较大， $R_1$  与  $R_2$  产生的热量之比为         。



【答案】 (1). 5 (2). 甲 (3). 4 : 1

【解析】

【详解】 [1]探究电热与电流的关系时采用控制变量法，控制甲、乙两个透明容器中电阻一致而流经的电流不一致，故乙容器中的电阻丝  $R_2=R_1=5\Omega$ 。

[2]U形管中液面高度的变化反映密闭空气温度的变化，热量变化越大则液面高度的变化也越大，根据电阻发热公式

$$Q = I^2 R t$$

可知，通电相同时间后，由于流经电阻  $R_1$  电流较大，则可观察到甲容器 U形管的液面高度差较大。

[3]根据串、并联电路电流特点

$$I_1 = I_2 + I_3$$

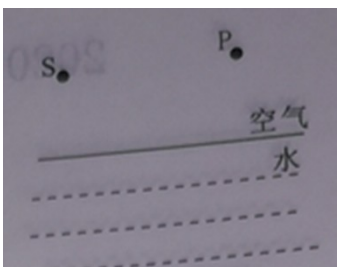
$$I_2 = I_3$$

则  $R_1$  与  $R_2$  产生的热量之比为

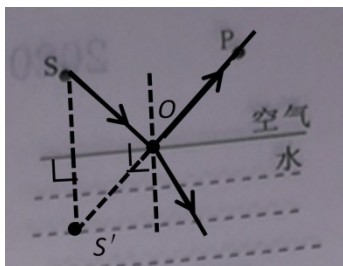
$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{I_1^2 R_1 t}{I_2^2 R_2 t} = \frac{I_1^2}{I_2^2} = 4$$

### 作图与实验探究题

17.如图，空气中某点光源  $S$  发出的条光线射向水面，在水面发生反射和折射，反射光线经过  $P$  点。请在图中作出这条入射光线、对应的反射光线和折射光线的大致方向（保留作图痕迹）。

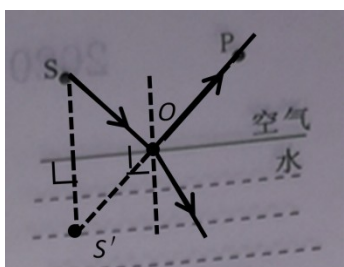


【答案】

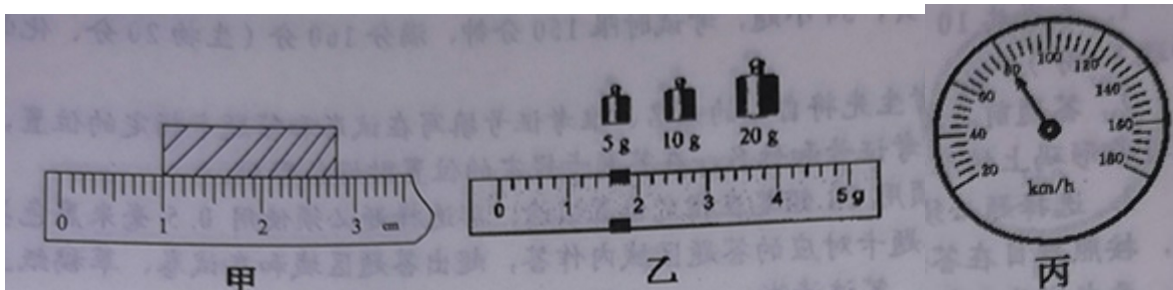


【解析】

【详解】过光源  $S$  作水面的垂线，此时的水面相当于平面镜的镜面，据平面镜的成像特点，找光源  $S$  在水中的像  $S'$ ，连接  $S'P$ ， $S'P$  与水面的交点，即为入射点  $O$ ，作  $S'P$  时， $OP$  段为实线，即为经过  $P$  点的反射光线， $OS'$  段为虚线，是反射光线的反射延长线，不是实际光线。连接  $SO$ ，即为入射光线。接着作出水面的法线，再根据光的折射定律作出  $SO$  的折射光线。作图如下：



18.甲图物块的长度是\_\_\_\_\_cm；乙图是测量物体质量的天平平衡时砝码和游码的位置，该物体质量是\_\_\_\_\_g；丙图汽车速度计显示的速度是\_\_\_\_\_km/h。



【答案】 (1). 1.80 (2). 36.6 (3). 80

【解析】

【详解】 [1]用刻度尺测量长度时，需记下准确值、估计值，并注明单位，甲图中物体的长度为

$$2.80\text{cm} - 1.00\text{cm} = 1.80\text{cm}$$

[2]乙图中砝码质量为 35g，游码示数为 1.6g，故物体质量为 36.6g。

[3]丙图汽车速度计显示的速度是 80km/h。

19.在“探究水沸腾时温度变化的特点”实验中，小明用酒精灯将烧杯中  $90^{\circ}\text{C}$  的热水加热到  $98^{\circ}\text{C}$  时，烧杯内水中的气泡变化如图所示，继续加热，温度计示数保持  $98^{\circ}\text{C}$  不变，可以推断：此时烧杯中的水\_\_\_\_\_（选填“即将”或“正在”）沸腾。移去酒精灯后，烧杯中的气泡逐渐减少直至消失。以上现象说明：水在沸腾过程

中，需要\_\_\_\_\_热量，温度\_\_\_\_\_。



**【答案】** (1). 正在 (2). 吸收 (3). 不变

**【解析】**

**【详解】** [1]沸腾时，水中形成的大量气泡不断上升，且气泡体积由下向上逐渐变大，故可知此时烧杯中的水正在沸腾。

[2][3]当水的温度达到98℃时开始沸腾，沸腾过程中，水的温度不变但仍需要继续吸热，故移去酒精灯后烧杯中的气泡逐渐减少直至消失。

20.为了检验“浸没在液体中的固体所受浮力与固体形状有关”的猜想是否正确，小明选用了弹簧测力计、细线、装有适量水的大烧杯和50g橡皮泥块。

(1)将橡皮泥块捏成长方体，用细线系住挂在弹簧测力计上浸没于水中，弹簧测力计示数为0.3N，这时橡皮泥块受到水的浮力为\_\_\_\_\_N ( $g$ 取10N/kg)。

(2)取出橡皮泥块捏成圆柱体，再浸没于水中的不同深度，弹簧测力计示数均为0.3N，说明：浮力的大小与物体浸没的深度\_\_\_\_\_ (选填“有关”或“无关”)。

(3)小明的实验证明，上述猜想是\_\_\_\_\_ (选填“错误”或“正确”)的。

**【答案】** (1). 0.2 (2). 无关 (3). 错误

**【解析】**

**【详解】** (1)[1]将橡皮泥块捏成长方体，用细线系住挂在弹簧测力计上浸没于水中，弹簧测力计示数为0.3N，这时橡皮泥块沿竖直方向在向上的弹簧拉力、向上水的浮力及向下的重力作用下平衡，则受到水的浮力为

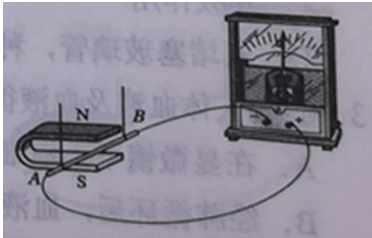
$$F_{\text{浮}} = G - F_{\text{拉}} = mg - F_{\text{拉}} = 0.05\text{kg} \times 10\text{N/kg} - 0.3\text{N} = 0.2\text{N}$$

(2)[2]物体所受浮力与其排出液体的体积有关，取出橡皮泥块捏成圆柱体，再浸没于水中的不同深度，弹簧测力计示数均为0.3N，此时浮力仍为0.2N，故说明浮力的大小与物体浸没的深度无关。

(3)[3]小明的实验中改变了橡皮泥的形状，但其质量不变，实心体的体积不变，浸没在水中后弹簧的拉力也不变，故所受水的浮力不变，故可证明关于“浸没在液体中的固体所受浮力与固体形状有关”的猜想是错误的。

21.如图是“探究什么情况下磁可以生电”的实验，蹄形磁体和灵敏电流计均放在水平桌面上。使导体AB在

磁场中竖直向上或竖直向下运动，发现电流计的指针均不偏转；使导体 AB 在磁场中水平向右或水平向左运动，发现电流计的指针左右偏转。这些现象说明：闭合电路的一部分导体在磁场中做\_\_\_\_\_运动时，会产生电流，电流的方向与导体的\_\_\_\_\_有关。若用匝数很多的线圈代替导体 AB 重复上述实验，产生的电流\_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”或“不变”）。



**【答案】** (1). 切割磁感线 (2). 运动方向 (3). 变大

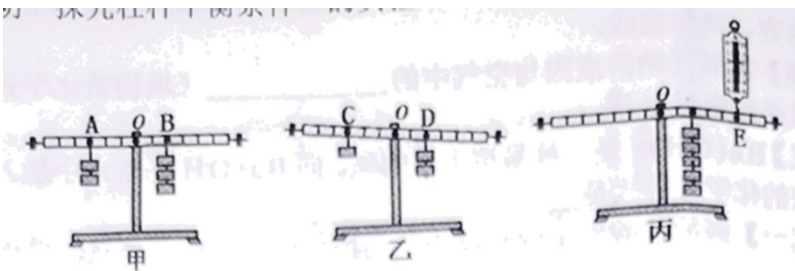
**【解析】**

**【详解】** [1]产生感应电流的条件是闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动。

[2]使导体棒水平向右运动，导体切割磁感线，会产生感应电流，电流表指针向左偏转；再让导体棒水平向左运动，导体运动方向发生了变化，电流表指针向右偏转，说明感应电流的方向与导体的运动方向有关。

[3]用匝数很多的线圈代替导体 AB 重复上述实验，相当于很多导体做切割磁感线运动，产生的电流会变大。

22.如图是小明“探究杠杆平衡条件”的实验：



(1)在水平静止的杠杆上 A、B 处，挂 5 个质量均为 50g 的钩码，如图甲所示，杠杆平衡。他猜想杠杆的平衡条件是：动力+动力臂=阻力+阻力臂：

(2)改变钩码数量与位置，数据记录如下表，分析表中数据，杠杆平衡条件应为\_\_\_\_\_。

实验次数	左侧钩码数 (个)	左侧钩码距离 支点 O (格)	右侧钩码数 (个)	右侧钩码距离支点 O (格)
1	2	3	3	2
2	1	6	3	2
3	2	6	3	4

(3)某次实验如图乙，使杠杆恢复水平平衡的最简单操作是\_\_\_\_\_。

(4)图丙是小明验证结论的实验，E点弹簧测力计示数是\_\_\_\_\_N（g取10N/kg）。

**【答案】** (1). 动力×动力臂=阻力×阻力臂 (2). 将C点处的钩码向左移动一格 (3). 1N

**【解析】**

**【详解】**(2)[1]由表格数据可知左侧钩码个数与左侧钩码距离支点的格数乘积等于右侧钩码个数与右侧钩码距离支点的格数乘积，可以得出的结论是：动力×动力臂=阻力×阻力臂。

(3)[2]由图乙可知，杠杆左侧的钩码数为1个，距离支点3格，杠杆左侧的钩码数为2个，距离支点2格，如图乙，使杠杆恢复水平平衡的最简单操作是将C点处的钩码向左移动一格使左侧钩码个数与左侧钩码距离支点的格数乘积等于右侧钩码个数与右侧钩码距离支点的格数乘积。

(4)[3]由图可知，右侧钩码的个数为5个，每个钩码质量为50g，钩码的总重为

$$G = mg = \left( \frac{5 \times 50}{1000} \right) \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 2.5 \text{ N}$$

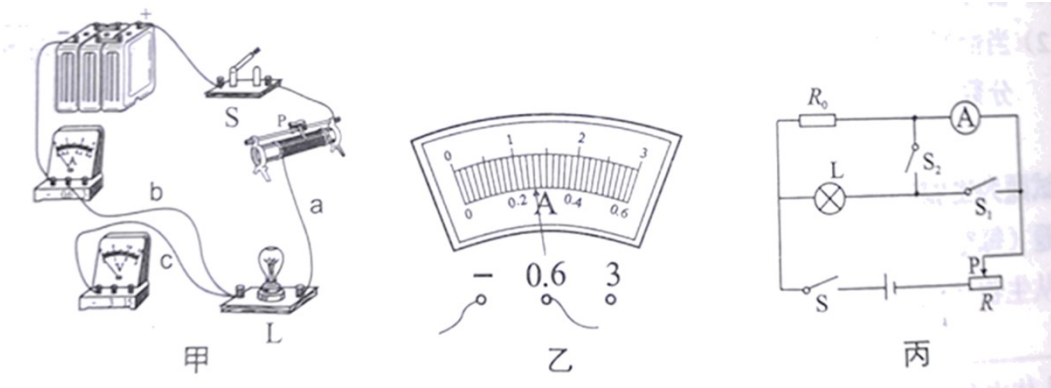
钩码距离支点2个格，根据杠杆平衡的条件，动力×动力臂=阻力×阻力臂，所以弹簧测力计的示数为

$$F = \frac{2.5 \text{ N} \times 2}{5} = 1 \text{ N}$$

读数为1N。

23.如图是测量小灯泡额定电功率的实验，电源电压恒为6V，小灯泡额定电压  $U_{\text{额}}=2.5\text{V}$ ，正常发光电阻约为  $10\Omega$ ，有两个规格分别为“ $10\Omega\ 2\text{A}$ ”、“ $50\Omega\ 1\text{A}$ ”的滑动变阻器。

(1)本实验应选择规格为\_\_\_\_\_的滑动变阻器，如图甲已有部分电路连接好，请用笔画线代替导线，将电路连接完整\_\_\_\_\_。



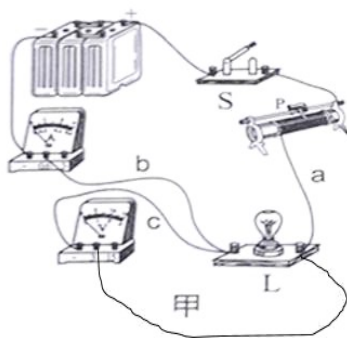
(2)连接好电路后闭合开关，发现小灯泡发光，电流表有示数，电压表无示数，可能 导线\_\_\_\_（选填“a”、“b”或“c”）断了。

(3)排除故障后，闭合开关，调节滑片P，当电压表示数为2.5V时，电流表示数如图乙，则小灯泡的额定功率为\_\_\_\_\_W。

(4)若电压表损坏，小明利用一个定值电阻  $R_0$ 和两个开关，设计了如图丙所示的电路，并进行实验：①只闭

合开关 S 和 S<sub>1</sub>，调节滑片 P，使电流表示数为  $I_1$ ；②保持滑片 P 位置不动，断开开关\_\_，闭合其它开关，读出电流表示数为  $I_2$ ；③小灯泡的额定功率表达式为  $P_{\text{额}} = \underline{\hspace{2cm}}$ （用题中物理量字母表示）。

【答案】 (1). “50Ω 1A” (2).



(3). c (4). 0.65W (5). S<sub>1</sub> (6).

$$U_{\text{额}} \left( I_2 - \frac{U_{\text{额}}}{R_0} \right)$$

【解析】

【详解】 (1)[1]小灯泡的额定电压为 2.5V，正常发光时的电阻为 10Ω，此时电路中的电流为

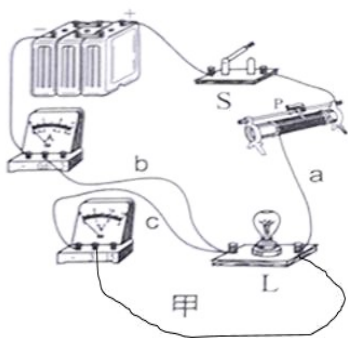
$$I_1 = \frac{U_L}{R_L} = \frac{2.5\text{V}}{10\Omega} = 0.25\text{A}$$

小灯泡正常发光时，滑动变阻器两端的电压为 3.5V，电流为 0.25A，所以此时滑动变阻器的最大阻值为

$$R_p = \frac{U_p}{I_1} = \frac{3.5\text{V}}{0.25\text{A}} = 14\Omega$$

所以要选择“50Ω 1A”的滑动变阻器。

[2]小灯泡的额定电压为 2.5V，所以要使小灯泡正常发光时，电压表的示数为 2.5V，电压表的量程选择“0~3V”量程，连接电路如图所示：



(2)[3]由题意知，连接好电路后闭合开关，发现小灯泡发光，电流表有示数，电压表无示数，可能是与小灯泡并联的导线 c 短路导致的。

(3)[4]由图乙可知，额定电流为 0.26A，根据公式  $P=UI$  可知小灯泡的额定功率为

$$P_{\text{额}} = U_{\text{额}} I_{\text{额}} = 2.5\text{V} \times 0.26\text{A} = 0.65\text{W}$$

(4)[5]只闭合开关 S 和 S<sub>1</sub>，调节滑片 P，使电流表示数为  $\nu$ ，持滑片 P 位置不动，只能断开开关 S<sub>1</sub> 保证电路是一个通路。

[6] 只闭合开关 S 和 S<sub>1</sub>，调节滑片 P，使电流表示数为  $\nu$ ，保持滑片 P 位置不动，断开开关 S<sub>1</sub>，闭合其它开关，

读出电流表示数为  $I$ ，所以，只闭合开关 S 和 S<sub>1</sub>，此时流经小灯泡的电流为  $I - \frac{U_{\text{额}}}{R_0}$ ，加在小灯泡两端的电

压为  $U_{\text{额}}$ ，所以小灯泡的额定功率为

$$P_{\text{额}} = U_{\text{额}} I_{\text{额}} = U_{\text{额}} \left( I - \frac{U_{\text{额}}}{R_0} \right)$$

## 计算题

24.某款汽车质量为 1600kg，车轮与地面总接触面积为 0.05m<sup>2</sup>。某次在水平高速公路上以 72km/h 速度匀速行驶了 23min，所受阻力为汽车重力的 0.2 倍。燃油的热值为 4.6×10<sup>7</sup>J/kg，g 取 10N/kg。求：

(1)汽车静止时，对水平地面的压强。

(2)牵引力做功的功率。

(3)若燃油完全燃烧，内燃机的效率是 40%，至少消耗多少 kg 燃油？

**【答案】** (1)  $3.2 \times 10^5 \text{ Pa}$  ; (2)  $6.4 \times 10^4 \text{ W}$  ; (3) 4.8kg

### 【解析】

**【详解】** (1)汽车静止时，对水平地面的压力等于自身重力

$$F_{\text{压}} = G_{\text{车}} = m_{\text{车}} g = 1600\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 1.6 \times 10^4 \text{ N}$$

汽车对水平地面的压强

$$p = \frac{F_{\text{压}}}{S} = \frac{1.6 \times 10^4 \text{ N}}{0.05\text{m}^2} = 3.2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

(2)由题意知汽车做匀速直线运动，其所受牵引力和阻力大小相等

$$F = f = 0.2G_{\text{车}} = 0.2 \times 1.6 \times 10^4 \text{ N} = 3.2 \times 10^3 \text{ N}$$

汽车的车速

$$\nu = 72\text{km/h} = 20\text{m/s}$$

汽车所受牵引力做功的功率

$$P = f v = 3.2 \times 10^3 \text{ N} \times 20 \text{ m/s} = 6.4 \times 10^4 \text{ W}$$

(3) 汽车行驶 23min，牵引力所做的功

$$W = P t = 6.4 \times 10^4 \text{ W} \times 23 \times 60 \text{ s} = 8.832 \times 10^7 \text{ J}$$

若燃油完全燃烧，且内燃机的效率是 40%，则燃油完全燃烧释放的热量

$$Q = \frac{W}{\eta} = \frac{8.832 \times 10^7 \text{ J}}{40\%} = 2.208 \times 10^8 \text{ J}$$

消耗燃油的质量

$$m = \frac{Q}{q} = \frac{2.208 \times 10^8 \text{ J}}{4.6 \times 10^7 \text{ J/kg}} = 4.8 \text{ kg}$$

答：(1) 汽车静止时，对水平地面的压强为  $3.2 \times 10^5 \text{ Pa}$ ；

(2) 牵引力做功的功率为  $6.4 \times 10^4 \text{ W}$ ；

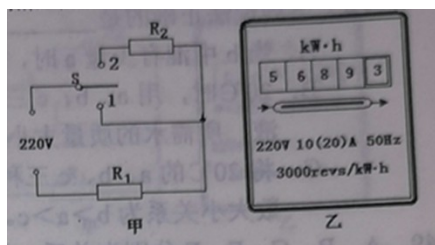
(3) 若燃油完全燃烧，内燃机的效率是 40%，至少消耗多少燃油的质量为  $4.8 \text{ kg}$ 。

25. 如图甲为某电饭锅的简化电路原理图， $R_1$  和  $R_2$  为加热电阻，且阻值保持不变， $R_1 = 44 \Omega$ ，S 为靠近加热盘的感温开关，1、2 是开关连接的触点，加热盘温度达到  $103^\circ \text{C}$  时，S 自动切换到保温状态。某次煮饭时，仅将电饭锅接入 220V 的电路，按下开关 S 与触点 1 连接，工作了 10min，S 自动切换到保温状态，保温时图乙所示电能表的转盘在 1min 内转过 5 转。求：

(1) 加热状态时，电饭锅消耗的电能。

(2)  $R_2$  的阻值。

(3) 用电高峰时，实际电压只有额定电压的 80%，电饭锅加热状态的实际功率。



**【答案】** (1)  $6.6 \times 10^5 \text{ J}$ ；(2)  $44 \Omega$ ；(3)  $704 \text{ W}$

**【解析】**

**【详解】** (1) 由题意可知，当电路处于加热状态时，电路只有电阻  $R_1$  接入电路中，根据  $W = \frac{U^2}{R} t$  可知

$$W_{\text{加热}} = \frac{U^2}{R_1} t = \frac{(220\text{V})^2}{44\Omega} \times 600\text{s} = 6.6 \times 10^5 \text{J}$$

(2) 当处于保温状态时，电能表在 1min 内转了 5 转可算

$$W_{\text{保温}} = \frac{5}{3000} \text{kw/h} = \frac{1}{600} \text{kw/h}$$

即根据  $W = Pt$  可知

$$P_{\text{保温}} = \frac{W_{\text{保温}}}{t} = \frac{\frac{1}{600} \text{kw/h}}{\frac{1}{60} \text{h}} = \frac{1}{10} \text{kw} = 100\text{w}$$

当电路处于保温状态时， $R_1$  和  $R_2$  串联在电路当中，根据  $P = \frac{U^2}{R}$  可知

$$R_{\text{总}} = \frac{U^2}{P_{\text{保温}}} = \frac{(220\text{V})^2}{100\text{W}} = 484\Omega$$

$$R_2 = R_{\text{总}} - R_1 = 484\Omega - 44\Omega = 440\Omega$$

(3) 用电高峰时，实际电压只有额定电压的 80%，此时

$$U_{\text{实}} = 80\%U_{\text{额}} = 0.8 \times 220\text{V} = 176\text{V}$$

根据  $P = \frac{U^2}{R}$  可知

$$P_{\text{实}} = \frac{U_{\text{实}}^2}{R_1} = \frac{(176\text{V})^2}{44\Omega} = 704\text{W}$$

答：(1) 加热状态时，电饭锅消耗的电能为  $6.6 \times 10^5 \text{J}$ ；(2)  $R_2$  的阻值为  $44\Omega$ ；(3) 用电高峰时，实际电压只有额定电压的 80%，电饭锅加热状态的实际功率为  $704\text{W}$ 。

## 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