

- B. “簸扬稻谷”利用稻谷受到惯性作用,饱满稻谷会落在较远的地面上
 C. “炒蒸油料”中在锅中翻炒的目的是通过做功的方法改变油料的内能
 D. “透火焙干”中把湿纸贴在墙上,利用了分子间存在相互作用的引力

14. 如图 10 所示,下列四种情况的作图正确的是

(AD)

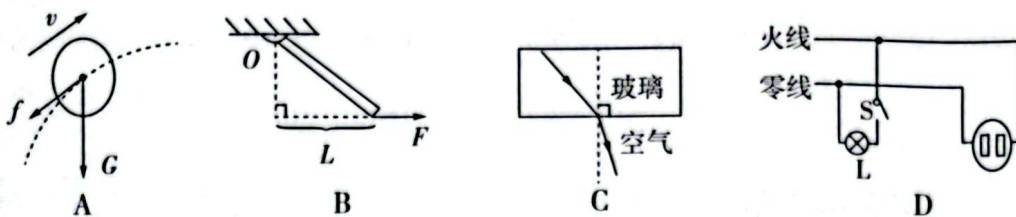


图 10

- A. 踢出去的足球在空中的受力示意图
 B. 力 F 的力臂 L
 C. 光的折射
 D. 家庭电路的连接

三、计算题(共 22 分,第 15 题 7 分,第 16 题 7 分,第 17 题 8 分)

15. 为积极响应“双减”政策,我市各校开展了丰富多彩的课后延时服务,如图 11 所示为某校学生参加游泳训练时的情景. ($\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, g 取 10 N/kg)

- (1) 在一次游泳训练中,小宇游 100 m 所用的时间为 3 min 20 s,他游泳的平均速度是多少?
 (2) 小宇手上佩戴的手臂浮圈是水上救生设备,携带非常方便,一只浮圈充气后的体积是 $6.0 \times 10^{-3} \text{ m}^3$,当两浮圈浸没在水中时受到的浮力为多少?
 (3) 小宇的质量为 50 kg,他站立在泳池岸上,双脚与水平地面的总接触面积是 500 cm^2 ,他对水平地面的压强是多少?
 (4) 小宇在泳池岸上看到池水的深度比实际深度要浅,正如古诗所说“潭清疑水浅”,请用光学知识分析其中原因.



图 11

(1) $t = 3 \text{ min } 20 \text{ s} = 200 \text{ s}$

小宇游 100 m 的平均速度 $v = \frac{s}{t} = \frac{100 \text{ m}}{200 \text{ s}} = 0.5 \text{ m/s}$

(2 分)

(2) 两浮圈浸没在水中,排开水的体积等于浮圈的体积,则两浮圈受到的浮力 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 2 \times 6 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 120 \text{ N}$

(2 分)

(3) 小宇对水平地面的压力 $F = G = mg = 50 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 500 \text{ N}$

对水平地面的压强 $p = \frac{F}{S} = \frac{500 \text{ N}}{500 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 10^4 \text{ Pa}$

(2 分)

(4) 光从水中斜射入空气时发生折射,折射角大于入射角,折射光线远离法线,人眼逆着折射光线向水中看去,会感觉水变浅了

(1 分)

16. 如图 12 所示,电路的电源电压和灯泡电阻不变, $R_1 = 10 \Omega$, 灯泡 L 标有“12 V 0.6 A”字样,电流表量程为 $0 \sim 3 \text{ A}$,滑动变阻器 R_2 标有“2 A”字样.

- (1) 只闭合 S_1 时,灯泡正常发光,求电源电压;
 (2) 闭合 S_1 、 S_2 、 S_3 ,滑片移到 b 端,画出此时的等效电路图;
 (3) 若电压表的量程为 $0 \sim 15 \text{ V}$,只闭合 S_2 时,在保证电路安全的情况下,求滑动变阻器连入电路的阻值范围.

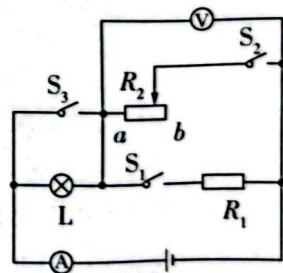


图 12

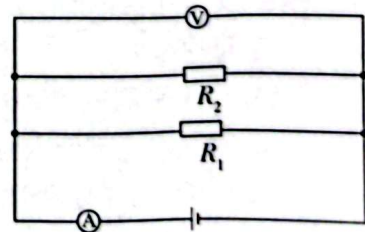
(1) 只闭合 S_1 时,灯泡 L 和 R_1 串联,灯泡正常发光,此时电路中的电流 $I = 0.6 \text{ A}$,电源电压 $U = IR_1 + U_L = 0.6 \text{ A} \times 10 \Omega + 12 \text{ V} = 18 \text{ V}$

(2 分)

(2) 闭合 S_1 、 S_2 、 S_3 ,滑片移到 b 端时, R_1 和 R_2 并联,等效电路如图所示

(2 分)

(3) 略,答案详见《6 维解析册》



17. 如图 13 甲是一款畅销家电——智能保温壶,如图 13 乙所示是其铭牌部分的参数.若往保温壶里加入初温为 $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水,使之达到最大容量,并按照控制面板指示(如图 13 丙所示)正常加热,当温度达到显示温度时,加热结束.

(1) 求保温壶以最大功率工作时的电阻;

(2) 求加热过程中水所吸收的热量; [已知水的比热容 $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$, 水的密度为 $1.0 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$]

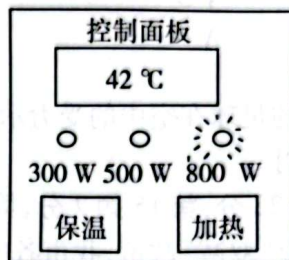
(3) 若加热过程耗时 5 min , 求该保温壶的电热效率.



甲

额定电压: 220 V
 额定频率: 50 Hz
 最大容量: 1 L
 功率: $300 \sim 800 \text{ W}$

乙



丙

图 13

(1) 由题图乙可知,保温壶的最大加热功率 $P = 800 \text{ W}$

以最大加热功率工作时,电路中的电阻 $R = \frac{U^2}{P} = \frac{(220 \text{ V})^2}{800 \text{ W}} = 60.5 \Omega$ (2分)

(2) 水的质量 $m = \rho V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3 \times 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 1 \text{ kg}$

水吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}) \times 1 \text{ kg} \times (42\text{ }^{\circ}\text{C} - 22\text{ }^{\circ}\text{C}) = 8.4 \times 10^4 \text{ J}$ (2分)

(3) 保温壶加热 5 min 消耗的电能 $W = Pt = 800 \text{ W} \times 5 \times 60 \text{ s} = 2.4 \times 10^5 \text{ J}$ (2分)

保温壶的电热效率 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\% = \frac{8.4 \times 10^4 \text{ J}}{2.4 \times 10^5 \text{ J}} \times 100\% = 35\%$ (2分)

四、实验与探究题(每小题 7 分,共 28 分)

18. 亲爱的同学,请你应用所学的物理知识解答下列问题.

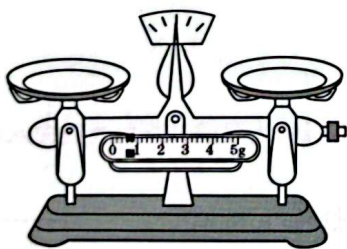


图 14

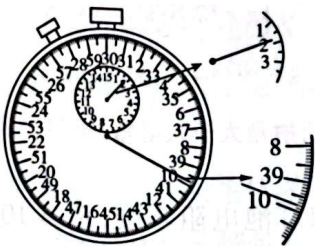


图 15

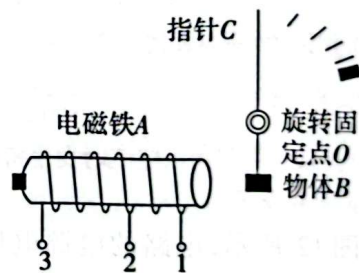


图 16

(1) 使用天平和量筒测盐水密度.

①测量前,将天平放在水平桌面上,然后调节天平平衡后如图 14 所示.请你指出调节天平平衡的过程中遗漏的操作步骤: 将游码归零. 完成遗漏的操作步骤后,为了调节横梁再次平衡,应向 右 (选填“左”或“右”)调节平衡螺母,使指针指到分度盘中央刻度线.

②实验小组的同学接着进行以下实验步骤,为了减小误差,其中最合理的顺序是: CBA (填写字母序号).

A. 用天平测出空烧杯的质量记为 m_1 ;

B. 将盐水全部倒入量筒中,用量筒测出盐水的体积记为 V ;

C. 用天平测出烧杯和盐水的总质量记为 m_2 .



三、计算题(共 22 分,第 15、16 小题各 7 分,第 17 小题 8 分)

15. 赣州市章贡区马祖岩人文公园在距离山脚高度约为 220 m 处建设了总长 2 800 m 的环山栈道(如图 10 所示),中学生小林同学质量为 50 kg,周末用时 18 min 20 s 从山脚登上了环山栈道,后以约 8 m/s 的平均速度沿环山栈道跑完一圈。(g 取 10 N/kg)求:



环山栈道



马祖岩人文公园导游图

图 10

- (1) 小林同学受到的重力 G ;
- (2) 小林同学沿环山栈道跑完一圈所用时间 t ;
- (3) 小林同学从山脚登上环山栈道克服自重做的功 W ;
- (4) 小林同学从山脚登上环山栈道克服自重做功的功率 P .

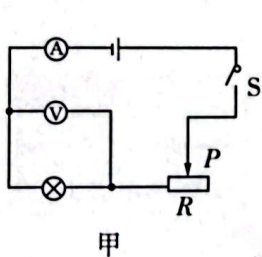
(1) 小林同学的重力 $G = mg = 50 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 500 \text{ N}$ (2 分)

(2) 小林同学沿环山栈道跑完一圈所用时间 $t = \frac{s}{v} = \frac{2\,800 \text{ m}}{8 \text{ m/s}} = 350 \text{ s}$ (1 分)

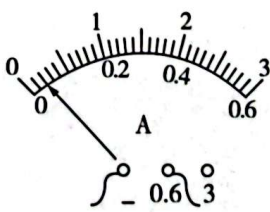
(3) 小林同学从山脚登上环山栈道克服自重做的功 $W = Gh = 500 \text{ N} \times 220 \text{ m} = 1.1 \times 10^5 \text{ J}$ (2 分)

(4) 小林同学从山脚登上环山栈道克服自重做功的功率 $P = \frac{W}{t_1} = \frac{1.1 \times 10^5 \text{ J}}{1\,100 \text{ s}} = 100 \text{ W}$ (2 分)

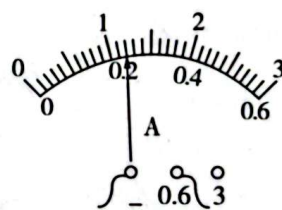
16. 如图 11 所示,甲图中电源电压为 6 V,小灯泡电阻为 10Ω 且不会随温度变化,滑动变阻器上标有“ $50 \Omega \quad 1 \text{ A}$ ”,电流表表盘如图乙所示,然后闭合开关,移动滑动变阻器的滑片,电流表的示数如图丙所示.求此时:



甲



乙



丙

图 11

- (1) 小灯泡两端的电压 U_L ;
- (2) 滑动变阻器接入电路的电阻 R ;
- (3) 小灯泡的实际电功率 P_L .

(1) 闭合开关,灯泡与滑动变阻器串联,电路中的电流 $I = 0.24 \text{ A} - 0.04 \text{ A} = 0.2 \text{ A}$ (1 分)

灯泡两端的电压 $U_L = IR_L = 0.2 \text{ A} \times 10 \Omega = 2 \text{ V}$ (2 分)

(2) 滑动变阻器两端的电压 $U_R = U - U_L = 6 \text{ V} - 2 \text{ V} = 4 \text{ V}$ (1 分)

$R = \frac{U_R}{I} = \frac{4 \text{ V}}{0.2 \text{ A}} = 20 \Omega$ (1 分)

(3) 灯泡的实际功率 $P_L = U_L I = 2 \text{ V} \times 0.2 \text{ A} = 0.4 \text{ W}$ (2 分)

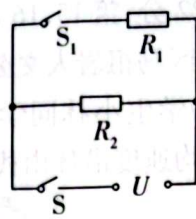
17. 如图 12 甲所示为一款儿童 3D 打印笔.工作时,3D 打印笔加热塑胶,操作者利用挤出的塑胶立体作画,由于空气温度相对较低,塑胶在空气中会迅速冷却,固化成稳定的形状.此打印笔有快、慢两挡,内部简化电路如图 12 乙所示, R_1 、 R_2 为发热电阻,该 3D 打印笔的其他有关参数如表所示.某次小林使用慢挡打印 5 min,刚好将 15 g 的塑胶从 $20 \text{ }^\circ\text{C}$ 加热到 $60 \text{ }^\circ\text{C}$.塑胶的比热容恒为 $2.0 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C})$.求:



产品名称	3D 打印笔	
质量	52 g	
额定电压	5 V	
功率	慢挡	10 W
	快挡	25 W



甲



乙

图 12

- (1) 3D 打印笔快挡工作时的电流 I ;
- (2) 慢挡打印 5 min, 塑胶吸收的热量 $Q_{\text{吸}}$;
- (3) 慢挡打印 5 min, 3D 打印笔消耗的电能 W ;
- (4) 3D 打印笔慢挡的热效率 η .

(1) 3D 打印笔快挡工作时的电流 $I = \frac{P_{\text{快}}}{U} = \frac{25 \text{ W}}{5 \text{ V}} = 5 \text{ A}$ (2分)

(2) 塑胶吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t = 2.0 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 15 \times 10^{-3} \text{ kg} \times (60 - 20) ^\circ\text{C} = 1200 \text{ J}$ (2分)

(3) 3D 打印笔消耗的电能 $W = P_{\text{慢}}t = 10 \text{ W} \times 5 \times 60 \text{ s} = 3000 \text{ J}$ (2分)

(4) 3D 打印笔慢挡的热效率 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\% = \frac{1200 \text{ J}}{3000 \text{ J}} \times 100\% = 40\%$ (2分)

四、实验与探究题(共 28 分,每小题 7 分)

18. 物理是一门注重实验的自然学科. 请同学们根据掌握的实验操作技能, 解答下列问题.

- (1) 我国古代曾用张开的大拇指与中指(或小指)间的距离作为长度单位, 称为“拃”. 如图 13 甲所示, 小林利用直尺测量自己的“一拃”. 小林的“一拃”为 18.8(18.8~19.2 均可) cm.
- (2) 如图 13 乙所示的手表, 显示的时刻为 10 h 41 min 57 s.
- (3) 小林同学参观物理仪器室时看到一个表盘标有“mV”的仪表如图 13 丙所示. 它是测量 电压 (填物理量名称)的仪表, 分度值是 10 mV.



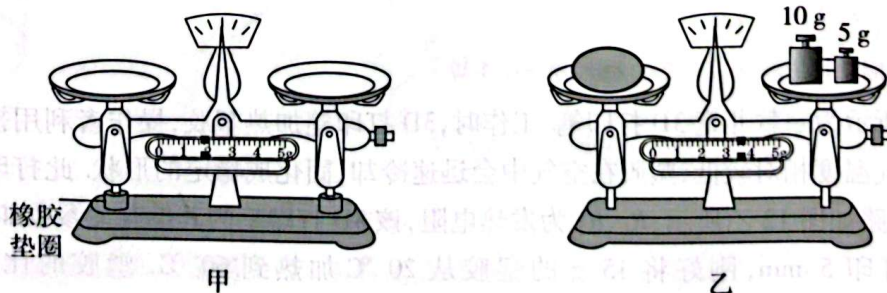
甲

乙

丙

图 13

- (4) 如图 14 甲所示, 正确使用天平时, 将天平放在水平台面上, 先将 橡胶垫圈 取下, 然后移动游码至零刻度线处, 若发现天平指针仍然偏向分度盘左侧, 接下来应将天平右边的平衡螺母向右调, 也可将左边的平衡螺母向 右 调; 小林用已调好的天平测量一小块鹅卵石质量时, 天平平衡后, 右盘中砝码的质量和游码的位置如图 14 乙所示, 则鹅卵石的质量是 18.4 g.



甲

乙

图 14





图9

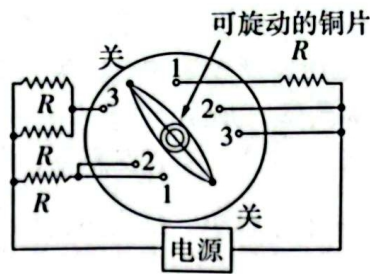


图10

14. 具有防雾、除露、化霜功能的汽车智能后视镜能保障行车安全, 车主可通过旋钮开关实现功能切换. 如图10是模拟加热原理图, 其中电源的电压恒为 U , 四段电热丝的电阻均为 R , 防雾、除露、化霜所需的加热功率依次增大. 下列说法正确的是 (BCD)

- A. 开关旋至“1”挡, 开启化霜功能
 B. 开关旋至“2”挡, 开启除露功能
 C. 开启防雾功能, 电路总电阻为 $2R$
 D. 化霜与除露电路的总功率之比为 $2:1$

三、计算题(共22分, 第15、16小题各7分, 第17小题8分)

15. 有一款新能源汽车靠电池提供能量, 该电动汽车内部电池充满电的能量为 $50 \text{ kW} \cdot \text{h}$, 电动机工作时最多能把 80% 的电转化为动能. (取 $q_{\text{汽油}} = 4.8 \times 10^7 \text{ J/kg}$, $g = 10 \text{ N/kg}$)

- (1) 该汽车充满一次电后, 最多可以提供多少焦耳的动能?
 (2) 这些动能可以使该车在 50 kW 的额定功率下以 100 km/h 的速度匀速行驶多少千米的路程?
 (3) 一辆效率为 25% 的燃油汽车要获得同样多的动能, 需要完全燃烧多少千克的汽油? 与燃油汽车相比, 请指出一条新能源汽车的优点.

(1) 新能源汽车充满电最多可以提供的动能 $W = \eta E_{\text{电}} = 80\% \times 50 \text{ kW} \cdot \text{h} = 40 \text{ kW} \cdot \text{h} = 40 \times 3.6 \times 10^6 \text{ J} = 1.44 \times 10^8 \text{ J}$ (2分)

(2) 新能源汽车可以行驶的时间 $t = \frac{W}{P} = \frac{1.44 \times 10^8 \text{ J}}{50 \times 10^3 \text{ W}} = 2880 \text{ s} = 0.8 \text{ h}$

新能源汽车可以行驶的路程 $s = vt = 100 \text{ km/h} \times 0.8 \text{ h} = 80 \text{ km}$ (2分)

(3) 燃油汽车要获得同样多的动能, 需要燃油完全燃烧放出的热量 $Q_{\text{放}} = \frac{W}{\eta'} = \frac{1.44 \times 10^8 \text{ J}}{25\%} = 5.76 \times 10^8 \text{ J}$

需要完全燃烧汽油的质量 $m = \frac{Q_{\text{放}}}{q_{\text{汽油}}} = \frac{5.76 \times 10^8 \text{ J}}{4.8 \times 10^7 \text{ J/kg}} = 12 \text{ kg}$ (2分)

新能源汽车相对于燃油汽车具有节能环保等优点(1分, 合理即可)

16. 如图11甲所示, 将一块橡皮泥捏成碗状放在盛满水的溢水杯中, 静止后溢出 55 mL 水; 拿出橡皮泥捏成实心球状, 并将溢水杯重新装满水后再次放入橡皮泥, 如图11乙所示, 静止后溢出 50 mL 水. (取 $g = 10 \text{ N/kg}$, $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) 求:

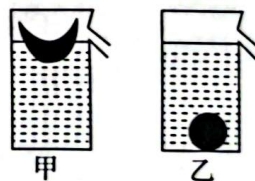


图11

- (1) 图11甲中橡皮泥受到的浮力;
 (2) 橡皮泥的密度;
 (3) 图11乙中橡皮泥对溢水杯底部的压力大小.

(1) 图甲中橡皮泥排开水的质量 $m_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 55 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 0.055 \text{ kg}$

图甲中橡皮泥受到的浮力 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g = 0.055 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 0.55 \text{ N}$

(2) 图甲中, 橡皮泥漂浮, 则橡皮泥的重力与其所受的浮力大小相等, 即 $G = F_{\text{浮}} = 0.55 \text{ N}$

橡皮泥的质量 $m = \frac{G}{g} = \frac{0.55 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 0.055 \text{ kg}$

图乙中, 橡皮泥排开水的体积等于橡皮泥的体积, 则橡皮泥的体积 $V = 50 \text{ mL} = 50 \text{ cm}^3$

橡皮泥的密度 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{55 \text{ g}}{50 \text{ cm}^3} = 1.1 \text{ g/cm}^3 = 1.1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ (2分)

(3) 图乙中, 橡皮泥受到的浮力 $F_{\text{浮}}' = \rho_{\text{水}} g V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 50 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 0.5 \text{ N}$ (1分)

溢水杯底部对橡皮泥的支持力 $F_{\text{支}} = G - F_{\text{浮}}' = 0.55 \text{ N} - 0.5 \text{ N} = 0.05 \text{ N}$ (1分)

橡皮泥对溢水杯底部的压力 $F_{\text{压}} = F_{\text{支}} = 0.05 \text{ N}$ (1分)



17. 如图 12 甲所示电路中,电源电压恒定不变,定值电阻 R_0 阻值为 $15\ \Omega$,滑动变阻器标有“ $30\ \Omega\ 1\ \text{A}$ ”的字样,电压表量程为“ $0\sim 15\ \text{V}$ ”,电流表量程为“ $0\sim 3\ \text{A}$ ”,灯泡的额定电压为 $12\ \text{V}$,灯泡的 $I-U$ 关系图像如图 12 乙所示.

(1) 只闭合开关 S_1 , 调节变阻器滑片 P , 当变阻器接入

入电路的阻值为其最大阻值的 $\frac{1}{10}$ 时, 电压表示数

为 $3\ \text{V}$. 此时电流表的示数是多少?

(2) 电源电压是多大?

(3) 灯泡的额定功率是多少?

(4) 闭合 S_1 、 S_2 、 S_3 , 在保证各元件安全的情况下, 电路在 $1\ \text{min}$ 内消耗的最大电能是多少?

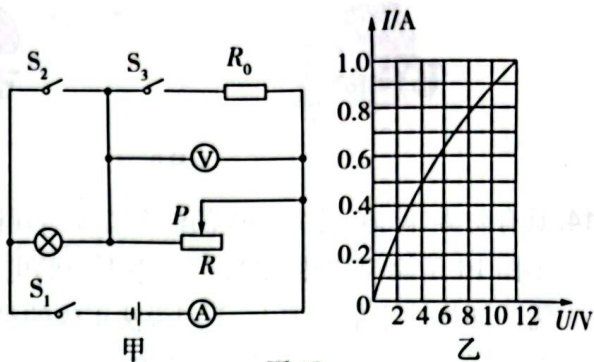


图 12

(1) 只闭合开关 S_1 时, 灯泡与变阻器串联, 电压表测变阻器两端的电压, 电流表测电路中的电流, 当变阻器接入电路中的电阻为其最大阻值的 $\frac{1}{10}$, 即 $R=3\ \Omega$ 时, 电压表的示数是 $3\ \text{V}$, 此时电流表的示数 $I = \frac{U_P}{R} = \frac{3\ \text{V}}{3\ \Omega} = 1\ \text{A}$ (2分)

(2) 由图乙可知, 当电流表示数为 $1\ \text{A}$ 时, 灯泡两端电压 $U_L = 12\ \text{V}$, 灯泡正常发光

则电源电压 $U = U_L + U_P = 12\ \text{V} + 3\ \text{V} = 15\ \text{V}$ (2分)

(3) 灯泡的额定功率 $P_L = U_L I = 12\ \text{V} \times 1\ \text{A} = 12\ \text{W}$ (2分)

(4) S_1 、 S_2 、 S_3 都闭合时, 定值电阻 R_0 与变阻器并联, 电压表测电源电压, 电流表测干路电流. 因为变阻器的规格为“ $30\ \Omega\ 1\ \text{A}$ ”, 所以变阻器所在支路的最大电流 $I' = 1\ \text{A}$

R_0 所在支路的电流 $I_{R_0} = \frac{U}{R_0} = \frac{15\ \text{V}}{15\ \Omega} = 1\ \text{A}$

干路中的最大电流 $I_{\text{最大}} = I' + I_{R_0} = 1\ \text{A} + 1\ \text{A} = 2\ \text{A} < 3\ \text{A}$

故电路在 $1\ \text{min}$ 内消耗的最大电能 $W_{\text{最大}} = UI_{\text{最大}} t = 15\ \text{V} \times 2\ \text{A} \times 1 \times 60\ \text{s} = 1800\ \text{J}$ (2分)

四、实验与探究题 (共 28 分, 每小题 7 分)

18. 请你运用所学物理知识解答下列问题:

(1) 小丽家近日搬进了新楼, 欲购置一台 $2.5\ \text{kW}$ 的电热水器. 如图 13 甲所示为小丽家的电能表, 电能表的读数为 857.1 $\text{kW}\cdot\text{h}$; 小丽家原有用电器的总功率为 $3\ \text{kW}$, 从安全用电的角度出发, 小丽家 不可以 (选填“可以”或“不可以”) 安装这台电热水器.

(2) 如图 13 乙所示的钟表, 显示的时刻为 $10\ \text{h}\ 8\ \text{min}\ 58\ \text{s}$.

(3) 某位同学用天平 (放在水平桌面上)、烧杯和滴管等称取 $20\ \text{g}$ 的水, 操作步骤如下:

① 天平指针静止时如图 13 丙所示, 调节平衡螺母使天平平衡;

② 把烧杯放在左盘, 通过添加砝码和移动游码使指针指在分度盘中央刻度线处;

③ 读出烧杯的质量;

④ 在右盘再加入一个 $20\ \text{g}$ 的砝码, 往左盘烧杯内加水至指针指在分度盘中央刻度线处.

在步骤①中, 应将平衡螺母向 右 (选填“左”或“右”) 调节; 在步骤④中, 若发现指针偏左, 则下一步的操作为 用滴管从烧杯少量多次取水直至横梁水平平衡 (或用滴管从烧杯少量多次取水直至指针指在分度盘中央); 该同学的实验步骤中可以省略的步骤为 ①③ (选填序号).

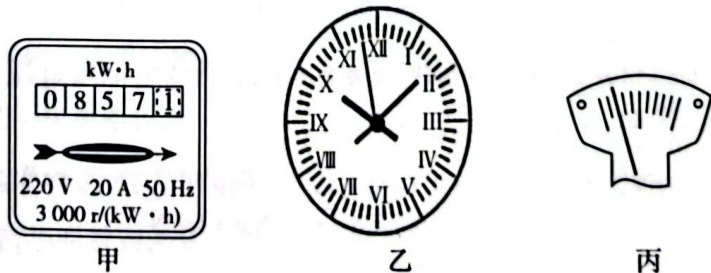


图 13



三、计算题(共 22 分,第 15、16 小题各 7 分,第 17 小题 8 分)

15. 琦琦在游泳池游泳时发现,轻吸一口气后双脚放松,自己可以漂浮在水面上;轻吐一口气后双脚放松,就会沉入池底. 据此琦琦推断人体的密度和水的密度非常接近. ($\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, g 取 10 N/kg)

(1) 琦琦的质量为 50 kg , 估算琦琦的体积.

(2) 如图 10 所示,琦琦吐气后沉入 1.3 m 深的池底,求琦琦背部受到的水的压强.

(3) 不计吸气和吐气的质量,比较漂浮和沉底时受到的浮力大小关系并说明理由.

(1) 琦琦的体积 $V = \frac{m}{\rho} = \frac{50 \text{ kg}}{1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3} = 0.05 \text{ m}^3$ (2 分)

(2) 琦琦背部受到的水的压强

$p = \rho_{\text{水}} gh = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 1.3 \text{ m} = 1.3 \times 10^4 \text{ Pa}$ (2 分)

(3) 不计吸气和吐气的质量,漂浮时浮力等于重力,沉底时浮力小于重力,由于重力不变,故漂浮时浮力较大.



图 10

(3 分)

16. 如图 11 所示,电源电压恒定,定值电阻 $R_1 = 15 \Omega$,小灯泡 L 标有“ $9 \text{ V } 5.4 \text{ W}$ ”字样,滑动变阻器 R_2 标有“ $100 \Omega \ 0.5 \text{ A}$ ”字样,电压表量程为 $0 \sim 15 \text{ V}$,电流表量程为 $0 \sim 0.6 \text{ A}$. 当只闭合开关 S_1 时,灯泡 L 恰好正常发光,不计温度对灯丝电阻的影响.

(1) 求灯泡正常发光时的电阻;

(2) 求电源电压;

(3) 当只闭合开关 S_2 时,在保证电路安全的情况下,求电路消耗的最大电功率.

(1) 小灯泡正常发光时的电阻 $R_L = \frac{U_L^2}{P_L} = \frac{(9 \text{ V})^2}{5.4 \text{ W}} = 15 \Omega$ (2 分)

(2) 只闭合 S_1 , 灯泡和电阻 R_1 串联, 灯泡恰好正常发光, $R_1 = R_L$,

则 $U_1 = U_L = 9 \text{ V}$, 电源电压 $U = U_L + U_1 = 9 \text{ V} + 9 \text{ V} = 18 \text{ V}$ (2 分)

(3) 只闭合 S_2 时, R_2 与灯泡串联, 小灯泡的额定电流 $I_{\text{额}} = \frac{P_2}{U_2} = \frac{5.4 \text{ W}}{9 \text{ V}} = 0.6 \text{ A}$, 为保

证电路安全, 电路中的最大电流为 0.5 A , 电路中的最大电功率 $P = UI = 18 \text{ V} \times 0.5 \text{ A} = 9 \text{ W}$ (3 分)

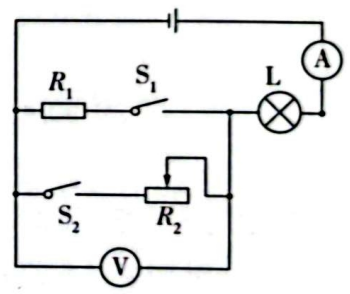


图 11



17. 某国产品牌新能源汽车在日常行驶中可以利用动力电池(蓄电池)给电动机供电,纯电续航里程达 200 km;同时该车备有容积为 56 L 的油箱,在电力不足时(低于 20%),车载增程器(汽油机)启动,通过发电机发电驱动电动机工作,多余的电能对蓄电池充电,油电综合续航可达 1 100 km 左右.

项目	参数
额定容量/A·h	100
电压/V	350
温度范围/℃	-30 ~ 55
充电时间	快充:45 min(20% ~ 80%) 慢充:5 h(20% ~ 90%)

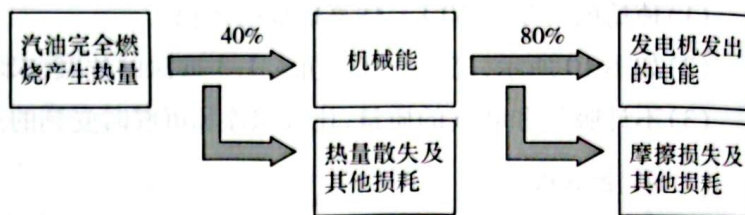


图 12

- (1) 根据上表所示的动力电池参数,该车的动力电池最多能储存电能是多少?
 (2) 该电动车慢充时(电池电能从 20% 充到 90%)的平均充电功率是多大?
 (3) “烧油发电驱动”模式时,能量转化过程如图 12 所示,车载增程器工作时的热效率为 40%,发电机的发电效率为 80%,汽油的热值为 $3.4 \times 10^7 \text{ J/L}$,则此过程中 1 L 汽油可以发电多少?(结果保留整数)

(1) 该车的动力电池最多能储存的电能

$$W = UIt = 350 \text{ V} \times 100 \text{ A} \times 3600 \text{ s} = 1.26 \times 10^8 \text{ J} = 35 \text{ kW} \cdot \text{h} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 该电动车慢充时的平均充电功率

$$P = \frac{W'}{t'} = \frac{35 \text{ kW} \cdot \text{h} \times (90\% - 20\%)}{5 \text{ h}} = 4.9 \text{ kW} \quad (3 \text{ 分})$$

(3) 1 L 汽油的发电量

$$W_{\text{电}} = Q_{\text{放}} \eta_1 \eta_2 = 3.4 \times 10^7 \text{ J/L} \times 1 \text{ L} \times 40\% \times 80\% = 1.088 \times 10^7 \text{ J} \approx 3 \text{ kW} \cdot \text{h} \quad (3 \text{ 分})$$

四、实验与探究题(共 28 分,每小题 7 分)

18. (1) 小浩同学调节天平时,发现天平如图 13 甲所示,此时他应进行的下一步操作是 游码归零. 同组的小川同学省去这一步操作,直接将一个金属圆环放在天平的左盘,天平恢复平衡后右盘内砝码的质量和游码在标尺上的位置如图 13 乙所示,该天平的分度值是 0.2 g,金属圆环的质量是 70 g.

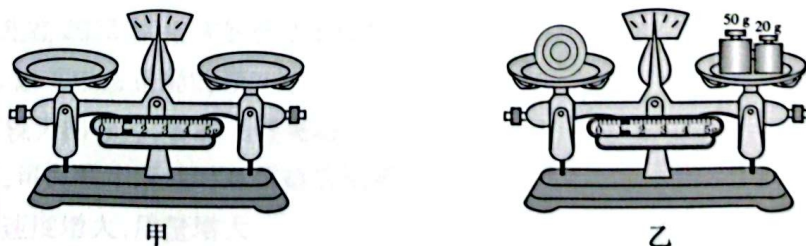


图 13



- A. 物块受到的重力等于 8 N
- B. 液体 A 的密度小于液体 B 的密度
- C. $h = 10\text{ cm}$ 时,物块在液体 A 中处于悬浮状态
- D. 倒入液体 B 的深度为 10 cm 时,液体对容器底部的压强为 800 Pa

12. 如图 8 - 甲所示,是商场内一种智能电动扶梯,当无乘客乘坐电梯时,电动机低速运转,电梯以较小的速度上升,当有乘客乘坐电梯时,电动机高速运转,电梯以较大的速度上升. 其内部电路可简化为如图 8 - 乙所示,其中 M 为带动电梯运转的电动机, R_1 为定值电阻, R 为阻值随所受乘客对其压力大小发生改变的压敏电阻,电源两端的电压均保持不变. 有关这个电路的说法错误的是 (B)

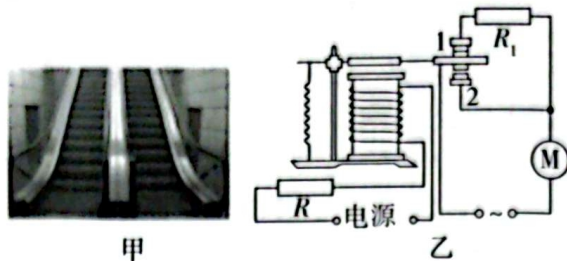


图 8

- A. R 的阻值随压力的增大而减小
- B. 当有乘客站在电梯上时,衔铁上的动触点与触点 1 接触
- C. 当有乘客站在电梯上时,电磁铁线圈的耗电功率变大
- D. 若适当增加 R_1 的阻值,可减小无乘客时电动机消耗的电功率

13. 关于如图 9 所示的四个演示实验的现象,下列说法中正确的是 (ACD)

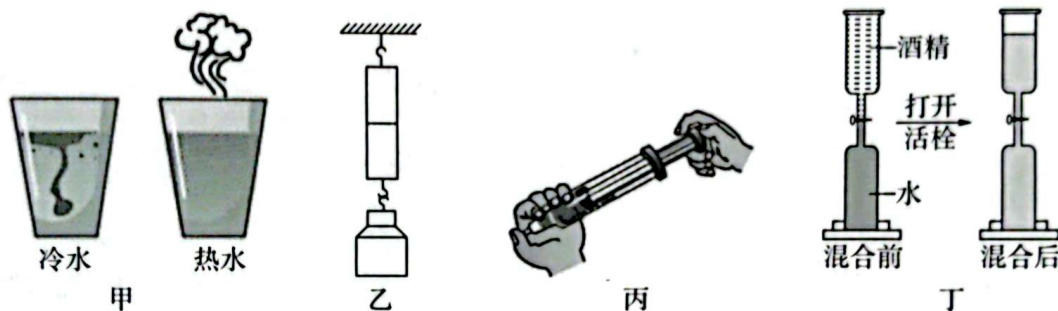


图 9

- A. 图 9 - 甲:墨水在热水中扩散得快,说明温度越高分子无规则运动越剧烈
- B. 图 9 - 乙:悬挂很重的重物后两个铅块仍没有被拉开,是由于大气压作用的结果
- C. 图 9 - 丙:用力推入活塞,活塞内的水很难被压缩,说明分子间存在相互作用的斥力
- D. 图 9 - 丁:水与酒精混合时,总体积比预计的要小,说明分子之间有间隙

14. 如图 10 - 甲所示,用滑轮组将 20 kg 的物体 50 s 内匀速提高 2 m,拉力 F_1 等于 70 N,不计绳重和摩擦, g 取 10 N/kg,则下列说法正确的是 (BD)

- A. 拉力的功率为 2.8 W
- B. 动滑轮质量为 1 kg
- C. 滑轮组的机械效率约为 70%
- D. 如果改为图 10 - 乙的绕线方式,甲、乙的机械效率相同

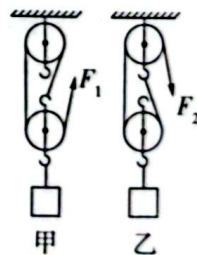


图 10



三、计算题(共22分,第15小题6分,第16小题8分,第17小题8分)

15. 有一汽车重为15 000 N,该车以10 m/s的速度由小明家沿水平直路匀速行驶到学校用了360 s.已知汽车在匀速行驶过程中的牵引力是车重力的0.05倍,求:

- (1)小明家到学校的距离;
- (2)若此过程汽车消耗了0.2 kg汽油,汽油的热值为 4.5×10^7 J/kg,汽车发动机的效率.
- (3)怎样提高汽车发动机的效率?(写出一条即可)

(1)小明家到学校的距离 $s = vt = 10 \text{ m/s} \times 360 \text{ s} = 3\,600 \text{ m} = 3.6 \text{ km}$

(2)汽车做匀速直线运动,处于平衡状态,所受的牵引力 $F = f = 0.05G = 0.05 \times 15\,000 \text{ N} = 750 \text{ N}$
在此过程中汽车牵引力做的功 $W = Fs = 750 \text{ N} \times 3\,600 \text{ m} = 2.7 \times 10^6 \text{ J}$

0.2 kg的汽油完全燃烧放出的热量 $Q_{\text{放}} = mq = 0.2 \text{ kg} \times 4.5 \times 10^7 \text{ J/kg} = 9 \times 10^6 \text{ J}$

汽车发动机的效率 $\eta = \frac{W}{Q_{\text{放}}} \times 100\% = \frac{2.7 \times 10^6 \text{ J}}{9 \times 10^6 \text{ J}} \times 100\% = 30\%$

(3)提高汽车发动机的效率方法有:使燃料尽可能充分燃烧;减少各种热损失等.(合理即可)

16. 如图11所示,电源电压保持不变,小灯泡L标有“6 V 3.6 W”的字样,滑动变阻器 R_1 的最大阻值为 60Ω ,定值电阻 R_2 的阻值为 100Ω ,电压表量程为 $0 \sim 3 \text{ V}$,电流表量程为 $0 \sim 0.6 \text{ A}$,灯丝电阻不随温度变化,求:

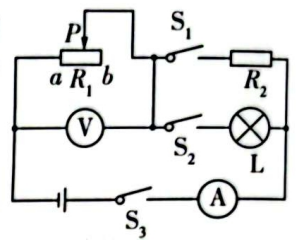


图11

- (1)小灯泡L正常发光时的阻值为多少?
- (2)当开关 S_1 、 S_2 、 S_3 都闭合,滑动变阻器的滑片滑到a点时,小灯泡L恰好正常发光,此时定值电阻 R_2 的电功率为多少?
- (3)保证电路安全,当开关 S_2 、 S_3 闭合, S_1 断开时,该电路消耗的最小电功率为多少?

(1)由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得,小灯泡L正常发光时的阻值 $R_L = \frac{U_{L\text{额}}^2}{P_{L\text{额}}} = \frac{(6 \text{ V})^2}{3.6 \text{ W}} = 10 \Omega$

(2)当开关 S_1 、 S_2 、 S_3 都闭合,滑动变阻器的滑片滑到a点时,灯泡L与电阻 R_2 并联,电压表被短路,电流表测干路电流

小灯泡L恰好正常发光,电源电压及定值电阻 R_2 两端的电压 $U_2 = U_{L\text{额}} = U_{\text{电}} = 6 \text{ V}$

定值电阻 R_2 的电功率 $P_2 = \frac{U_2^2}{R_2} = \frac{(6 \text{ V})^2}{100 \Omega} = 0.36 \text{ W}$

(3)当开关 S_2 、 S_3 闭合, S_1 断开时,滑动变阻器 R_1 与灯泡L串联,电压表测 R_1 两端电压,电流表测电路中电流,因电压表量程为 $0 \sim 3 \text{ V}$,故滑动变阻器两端的电压最大为 3 V ,根据串联电路分压特点可知此时滑动变阻器接入电路

的阻值最大,电路中总电阻最大,根据欧姆定律可知此时电路中电流最小, $I_{\text{min}} = \frac{U_L}{R_L} = \frac{U - U_{R_1}}{R_L} = \frac{6 \text{ V} - 3 \text{ V}}{10 \Omega} = 0.3 \text{ A}$

根据 $P = UI$ 可知该电路消耗的最小电功率

$P_{\text{min}} = UI_{\text{min}} = 6 \text{ V} \times 0.3 \text{ A} = 1.8 \text{ W}$

17. 如图12所示,为了更好地保证在校学生的饮水安全,学校新购进了一批净水机.每台净水机拥有4个出水口,1个开水口、3个温水口,投入使用后可满足140~200人的用水需求.该净水机的加热功率为3 000 W.



图12

- (1)求该净水机的加热元件正常工作时的电流是多少.(结果保留一位小数)
- (2)若加热胆内装有35 L、初温 $20 \text{ }^\circ\text{C}$ 的水,将其全部加热至 $90 \text{ }^\circ\text{C}$,则水吸收的热量是多少?[水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C})$,密度为 $1.0 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$]
- (3)该净水机的加热效率为98%,则加热这些水,该净水机的加热元件需要正常工作多长时间?

(1)该净水机的加热元件正常工作时的电流 $I = \frac{P}{U} = \frac{3\,000 \text{ W}}{220 \text{ V}} \approx 13.6 \text{ A}$

(2)水的质量为 $m = \rho_{\text{水}} V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3 \times 35 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 35 \text{ kg}$

水吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m (t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C}) \times 35 \text{ kg} \times (90 \text{ }^\circ\text{C} - 20 \text{ }^\circ\text{C}) = 1.029 \times 10^7 \text{ J}$

(3)该净水机工作时消耗的电能 $W = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{1.029 \times 10^7 \text{ J}}{98\%} = 1.05 \times 10^7 \text{ J}$

加热时间 $t_{\text{加热}} = \frac{W}{P} = \frac{1.05 \times 10^7 \text{ J}}{3\,000 \text{ W}} = 3.5 \times 10^3 \text{ s}$



三、计算题(本大题共3小题,第15、16小题各7分,第17小题8分,共22分)

15. 我国自主研发的96式主战坦克具有潜渡功能. 坦克全重48 t, 某次匀速行驶在水平地面时, 速度达到45 km/h, 受到的阻力为总重的 $\frac{1}{5}$. 已知河水密度 $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, g 取10 N/kg. 求:

(1) 坦克1 min 行驶的路程;

(2) 坦克发动机的牵引力;

(3) 坦克在5 m 深的河水中潜渡时, 坦克底部受到的水的压强(不考虑坦克陷入水底的深度).

(1) 坦克的速度 $v = 45 \text{ km/h} = 12.5 \text{ m/s}$ (1分)

行驶时间 $t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$ (1分)

由 $v = \frac{s}{t}$ 可知, 坦克1 min 行驶的路程 $s = vt = 12.5 \text{ m/s} \times 60 \text{ s} = 750 \text{ m}$ (1分)

(2) 坦克的重力 $G = mg = 48 \times 10^3 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 4.8 \times 10^5 \text{ N}$ (1分)

因为坦克匀速行驶, 故坦克发动机的牵引力 $F_{\text{牵}} = f = \frac{1}{5}G = \frac{1}{5} \times 4.8 \times 10^5 \text{ N} = 9.6 \times 10^4 \text{ N}$ (1分)

(3) 深度 $h = 5 \text{ m}$ (1分)

坦克底部受到水的压强 $p = \rho_{\text{水}}gh = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 5 \text{ m} = 5 \times 10^4 \text{ Pa}$ (1分)

16. 如图7所示的电路中, 电源电压 $U = 6 \text{ V}$ 保持不变, R_1 为定值电阻, 小灯泡 L 标有“4 V 2 W”的字样, 其阻值均保持不变, 滑动变阻器 R 标有“20 Ω 5 A”的字样, 电流表 A 的量程为 0 ~ 0.6 A. 求:

(1) 小灯泡 L 正常发光时的电阻 R_L ;

(2) 当开关 S_1 闭合、 S_2 断开时, 电压表的示数为 4 V, R_1 工作 2 分钟消耗的电能;

(3) 当开关 S_1 断开、 S_2 闭合时, 在电路安全的情况下, 小灯泡电功率的变化范围.

(1) 由 $P = UI = \frac{U^2}{R}$ 可知, 小灯泡的电阻 $R_L = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}} = \frac{(4 \text{ V})^2}{2 \text{ W}} = 8 \Omega$ (1分)

(2) 当 S_1 闭合、 S_2 断开时, R_1 与灯泡 L 串联, 电压表测灯泡 L 两端电压, $U_L = 4 \text{ V}$, R_1 两端的电压 $U_1 = U - U_L = 6 \text{ V} - 4 \text{ V} = 2 \text{ V}$

$I_1 = I_L = \frac{U_L}{R_L} = \frac{4 \text{ V}}{8 \Omega} = 0.5 \text{ A}$ (1分)

R_1 工作 2 分钟消耗的电能 $W = U_1 I_1 t = 2 \text{ V} \times 0.5 \text{ A} \times 2 \times 60 \text{ s} = 120 \text{ J}$ (1分)

(3) 当 S_1 断开、 S_2 闭合时, R 与灯泡 L 串联

电路安全时, 小灯泡 L 的最大功率为额定功率, 即小灯泡 L 的最大功率 $P_{\text{大}} = P_{\text{额}} = 2 \text{ W}$ (1分)

当 $R = 20 \Omega$ 时, 电路中有最小电流, 为 $I_{\text{小}} = \frac{U}{R_L + R} = \frac{6 \text{ V}}{8 \Omega + 20 \Omega} = \frac{3}{14} \text{ A}$ (1分)

$P_{\text{小}} = I_{\text{小}}^2 R_L = \left(\frac{3}{14} \text{ A}\right)^2 \times 8 \Omega = \frac{18}{49} \text{ W} \approx 0.37 \text{ W}$ (1分)

故小灯泡电功率的变化范围为 $0.37 \text{ W} \leq P \leq 2 \text{ W}$ (1分)

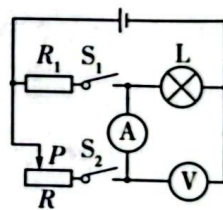


图7



17. 如图8所示是某品牌新型电热水壶及其铭牌,用这只电热水壶装满 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水,电热水壶正常工作时在1标准大气压下将水烧开需要8 min. 已知水的密度 $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,水的比热容 $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^{\circ}\text{C)}$.

- (1) 该电热水壶应该使用两孔插座还是三孔插座? 为什么?
- (2) 该电热水壶的电阻丝的阻值是多大?
- (3) 把电热水壶中的水烧开,水需要吸收多少热量?
- (4) 计算该电热水壶的热效率.

(1) 三孔插座

(1分)

因为电热水壶外壳有部分为金属,需要接地

(1分)

(2) 由 $P = UI = \frac{U^2}{R}$ 可知,该电热水壶的电阻丝的阻值 $R = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{1000 \text{ W}} =$

48.4 Ω

(2分)

电热水壶铭牌
型号 $\times \times \times$
额定电压 220 V
额定功率 1 000 W
容量 1.2 L



图8

(3) 由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知,装满水时,电热水壶中水的质量 $m_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 1.2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 1.2 \text{ kg}$

(1分)

水吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m_{\text{水}} (t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^{\circ}\text{C)} \times 1.2 \text{ kg} \times (100\text{ }^{\circ}\text{C} - 20\text{ }^{\circ}\text{C}) = 4.032 \times 10^5 \text{ J}$

(1分)

(4) 消耗的电能 $W_{\text{电}} = P_{\text{额}} t_{\text{时}} = 1000 \text{ W} \times 8 \times 60 \text{ s} = 4.8 \times 10^5 \text{ J}$

(1分)

该电热水壶的热效率 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W_{\text{电}}} \times 100\% = \frac{4.032 \times 10^5 \text{ J}}{4.8 \times 10^5 \text{ J}} \times 100\% = 84\%$

(1分)

四、实验与探究题(本大题共4小题,每小题7分,共28分)

18. 仪器是科学探究的重要工具,测量是物理实验的基本内容. 亲爱的同学,请你根据自己掌握的物理知识回答下列问题.

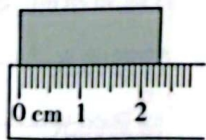


图9

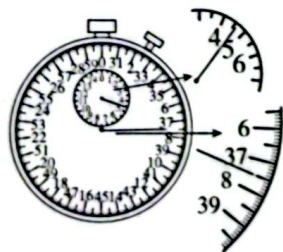


图10



图11



图12



图13

(1) 图9中刻度尺的分度值是 0.1 cm(或1 mm), 物体的长度为 2.30 cm.

(2) 图10中停表的读数为 277.5 s; 图11中温度计的示数为 26 $^{\circ}\text{C}$.

(3) 图12中测力计的示数是 2.4 N. 图13所测的物理量是 压强, 读数为 0.9 MPa.



14. 关于如图 10 所示的情景,下列说法中正确的是

(AC)

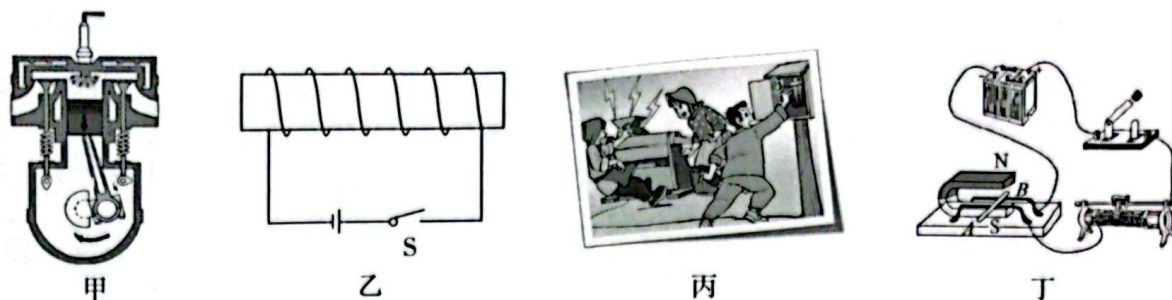


图 10

- A. 图甲中,该冲程将内能转化为机械能
- B. 图乙中,闭合开关通电螺线管右端为 N 极
- C. 图丙中,发现有人触电时,应立即切断电源
- D. 图丁中,实验装置就是发电机的工作原理

三、计算题(共 22 分,第 15、16 小题各 7 分,第 17 小题 8 分)

15. 我国的洋山港是全球最大的无人作业码头,它采用 AGV(自动导引运输车)自动运输集装箱,如图 11 是国产新型智能无人驾驶操作车 AGV.

- (1) 自动导引运输车以 4 m/s 的速度在平直的路面上匀速行驶 25 s ,求它行驶的路程.
- (2) 自动导引运输车与货物的总质量为 $1.2 \times 10^4 \text{ kg}$,静止在水平地面上时,车轮与地面的总接触面积为 0.5 m^2 ,求此时自动导引运输车对水平地面的压强. (g 取 10 N/kg)
- (3) 自动导引运输车用 $5 \times 10^4 \text{ N}$ 的支持力将货物竖直缓慢举高 2 m ,求支持力对货物所做的功.

(1) 自动导引运输车行驶的路程 $s = vt = 4 \text{ m/s} \times 25 \text{ s} = 100 \text{ m}$ (2 分)

(2) 自动导引运输车与货物的总重力 $G = m_{\text{总}}g = 1.2 \times 10^4 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 1.2 \times 10^5 \text{ N}$ (1 分)



图 11

自动导引运输车对水平地面的压力 $F = G = 1.2 \times 10^5 \text{ N}$ (1 分)

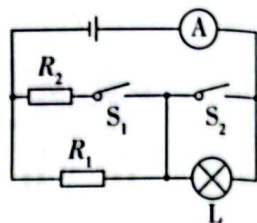
自动导引运输车对水平地面的压强 $p = \frac{F}{S} = \frac{1.2 \times 10^5 \text{ N}}{0.5 \text{ m}^2} = 2.4 \times 10^5 \text{ Pa}$ (1 分)

(3) 支持力对货物做的功 $W = F_{\text{支}}h = 5 \times 10^4 \text{ N} \times 2 \text{ m} = 1 \times 10^5 \text{ J}$ (2 分)



16. 如图 12 所示, $R_1 = 6 \Omega$, $R_2 = 9 \Omega$, 小灯泡 L 的规格为“6 V 3 W”, 电源电压保持不变。(不考虑灯丝电阻变化)

- (1) 求小灯泡正常发光时的电流.
 (2) S_1 、 S_2 都断开时, 小灯泡刚好正常发光, 求电源电压.
 (3) S_1 、 S_2 都闭合时, 求电路的总功率.



(2 分) 图 12

(1) 小灯泡正常发光时的电流 $I_1 = \frac{P_1}{U_1} = \frac{3 \text{ W}}{6 \text{ V}} = 0.5 \text{ A}$

(2) 当 S_1 、 S_2 都断开时, 电阻 R_1 与小灯泡串联, 此时小灯泡刚好正常发光
 电路中的电流 $I = I_1 = 0.5 \text{ A}$

电阻 R_1 两端的电压 $U_1 = IR_1 = 0.5 \text{ A} \times 6 \Omega = 3 \text{ V}$

电源电压 $U = U_1 + U_L = 3 \text{ V} + 6 \text{ V} = 9 \text{ V}$

(2 分)

(3) 当 S_1 、 S_2 都闭合时, 小灯泡被短路, 电阻 R_1 与电阻 R_2 并联

电路的总功率 $P = \frac{U^2}{R_1} + \frac{U^2}{R_2} = \frac{(9 \text{ V})^2}{6 \Omega} + \frac{(9 \text{ V})^2}{9 \Omega} = 22.5 \text{ W}$

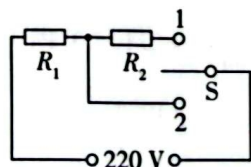
(3 分)

17. 茶文化是中华文化教育的一个重要组成部分, 中国茶文化是伴随着中华文明的发展而发展的, 贯穿了中华文明五千年, 给人类带来了健康与和谐. 图 13 甲是具有高温、低温两挡的电茶壶. 电茶壶的铭牌如下表所示, 简化电路如图 13 乙所示, R_1 、 R_2 均是发热电阻(阻值不随温度变化), 其中水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{C})$.

- (1) 当电茶壶将 1 kg 的水从 20 C 加热到 100 C, 求水需要吸收多少热量?
 (2) 求 R_1 的阻值.
 (3) 当电茶壶在高温挡工作 420 s 时, 可将 1 kg 的水温度由 20 C 加热到 100 C, 求电茶壶的加热效率.



甲



乙

图 13

电茶壶的铭牌		
额定电压	220 V	
额定功率	低温挡	48.4 W
	高温挡	1 000 W
容积	1.5 L	

(1) 水需要吸收的热量

$Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m (t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{C}) \times 1 \text{ kg} \times (100 \text{ C} - 20 \text{ C}) = 3.36 \times 10^5 \text{ J}$

(2 分)

(2) 由图乙及 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知, 当开关 S 接 1 时, R_1 、 R_2 串联, 处于低温挡; 当开关 S 接 2 时, 只有 R_1 接入电路, 处于高温挡.

电阻 R_1 的阻值 $R_1 = \frac{U^2}{P_{\text{高温}}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{1000 \text{ W}} = 48.4 \Omega$

(3 分)

(3) 电茶壶消耗的电能 $W = P_{\text{高温}} t = 1000 \text{ W} \times 420 \text{ s} = 4.2 \times 10^5 \text{ J}$

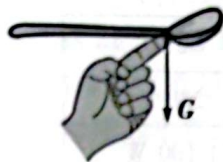
电茶壶的加热效率 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\% = \frac{3.36 \times 10^5 \text{ J}}{4.2 \times 10^5 \text{ J}} \times 100\% = 80\%$

(3 分)

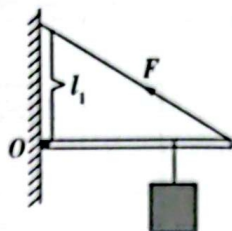


14. **江西特色** 如图所示,是同学们所画的几种情景下的示意图,其中正确的是

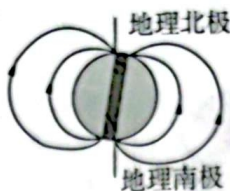
(AC)



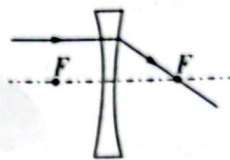
A. 汤匙重力的示意图



B. 力 F 的力臂



C. 地磁场的方向



D. 通过凹透镜的光线

三、计算题(共 22 分,第 15、16 小题各 7 分,第 17 小题 8 分)

15. **新趋势·物理学与工程实践** “福船”是古代海上丝绸之路的重要航运工具,如图是某地仿制的一艘福船,该仿古福船长 17.6 m,宽 4.8 m,船满载时排水量 40 t. g 取 10 N/kg , $\rho_{\text{水}} = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$.



(1) 某次航行时,该仿古福船以 18 km/h 的速度匀速直线航行 0.5 h ,求此次航行的路程.

(2) 求当仿古福船吃水深度为 1.5 m 时,船底部受到的水的压强.

(3) 求该仿古福船满载时受到的浮力和排开水的体积.

(4) 当该仿古福船从海上驶入长江时,该船是上浮些还是下沉些,为什么?

(1) 该仿古福船航行的路程 $s = vt = 18 \text{ km/h} \times 0.5 \text{ h} = 9 \text{ km}$ (1 分)

(2) 当仿古福船吃水深度为 1.5 m 时,船底部受到的水的压强
 $p = \rho_{\text{水}} gh = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 1.5 \text{ m} = 1.5 \times 10^4 \text{ Pa}$ (2 分)

(3) 仿古福船满载时受到的浮力
 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g = 40 \times 10^3 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 4 \times 10^5 \text{ N}$ (1 分)

根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ 得,排开水的体积
 $V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{4 \times 10^5 \text{ N}}{1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg}} = 40 \text{ m}^3$ (1 分)

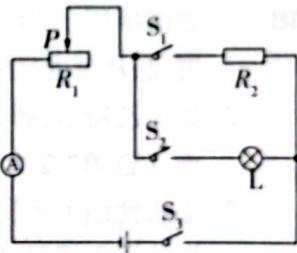
(4) 该仿古福船从大海驶入长江始终是漂浮状态,所以受到的浮力大小始终等于其重力,江水密度小于海水密度,根据公式 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知,船排开江水的体积大于排开海水的体积,所以该船从大海驶入长江会下沉些. (2 分)

16. 如图所示,电源电压恒定不变,灯泡 L 标有“ $6 \text{ V} \ 3 \text{ W}$ ”字样, R_1 是滑动变阻器,最大阻值为 $30 \ \Omega$,定值电阻 R_2 的阻值为 $10 \ \Omega$.

(1) 求灯泡 L 正常发光 10 min 消耗的电能;

(2) 只闭合开关 S_1, S_3 , 调节滑片使滑动变阻器 R_1 连入电路的阻值为 $20 \ \Omega$ 时,电流表的示数为 0.3 A ,求电源电压;

(3) 只闭合 S_2, S_3 , 调节滑片使灯泡 L 正常发光,求滑动变阻器 R_1 连入电路的阻值及电路的总功率.



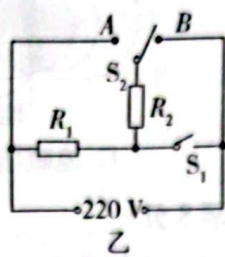
(1) 灯泡 L 正常发光 10 min 消耗的电能
 $W = Pt = 3 \text{ W} \times 10 \times 60 \text{ s} = 1800 \text{ J}$ (2 分)

(2) 闭合开关 S_1, S_3 , 定值电阻 R_2 与滑动变阻器 R_1 串联
 电路中的总电阻 $R = R_1 + R_2 = 20 \ \Omega + 10 \ \Omega = 30 \ \Omega$
 电源电压 $U = IR = 0.3 \text{ A} \times 30 \ \Omega = 9 \text{ V}$ (2 分)

(3) 只闭合 S_2, S_3 , 灯泡与滑动变阻器串联, 灯泡正常发光时, 通过灯泡的电流 $I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{3 \text{ W}}{6 \text{ V}} = 0.5 \text{ A}$, 即电路中的电流 $I' = 0.5 \text{ A}$
 滑动变阻器两端的电压 $U_{\text{滑}} = U - U_L = 9 \text{ V} - 6 \text{ V} = 3 \text{ V}$
 滑动变阻器接入电路中的电阻 $R'_1 = \frac{U_{\text{滑}}}{I'} = \frac{3 \text{ V}}{0.5 \text{ A}} = 6 \ \Omega$
 电路的总功率 $P_{\text{总}} = UI' = 9 \text{ V} \times 0.5 \text{ A} = 4.5 \text{ W}$ (3 分)



17. 图甲电饭锅的简化电路如图乙所示, R_1 和 R_2 均为电热丝, S_1 和 S_2 为温控开关, 可实现“高温”“中温”和“低温”三挡的转换. 已知 $R_2 = 220 \Omega$, 该电饭锅铭牌上提供的部分信息如下表所示. [水的密度 $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{}^\circ\text{C)}$]



电饭锅容量	2 L
额定电压	220 V
高温挡功率	1 100 W
中温挡功率	▲
低温挡功率	176 W

- 求电饭锅处于高温挡时, 电路中的总电流;
- 求 R_1 的阻值;
- 求电饭锅处于中温挡的功率;
- 用高温挡将锅中 2 L 的水从 17°C 加热到 50°C , 用时 5 min, 求此过程中水吸收的热量及电饭锅的加热效率.

(1) 当 S_1 闭合, S_2 连接触点 A 时, 电热丝 R_1 和 R_2 并联, 处于高温挡, 此时电路中的总电流 $I = \frac{P_{\text{高}}}{U} = \frac{1\,100 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 5 \text{ A}$ (1分)

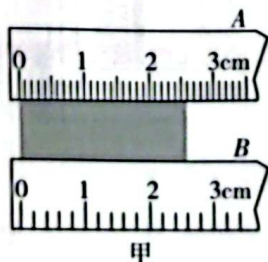
(2) S_1 断开, S_2 连接触点 B, 电阻 R_1 、 R_2 串联, 电饭锅处于低温挡, 此时电路中的总电阻 $R_{\text{串}} = \frac{U^2}{P_{\text{低}}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{176 \text{ W}} = 275 \Omega$
电热丝 R_1 的阻值 $R_1 = R_{\text{串}} - R_2 = 275 \Omega - 220 \Omega = 55 \Omega$ (2分)

(3) 当 S_1 闭合, S_2 连接触点 B 时, 电热丝 R_2 被短路, 电路中只有电热丝 R_1 工作, 电饭锅处于中温挡
 $P_{\text{中}} = \frac{U^2}{R_1} = \frac{(220 \text{ V})^2}{55 \Omega} = 880 \text{ W}$ (2分)

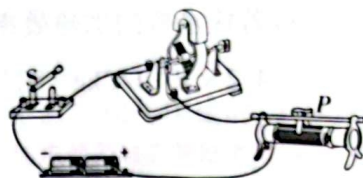
(4) 水的质量 $m = \rho_{\text{水}} V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 2 \text{ kg}$
水吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{}^\circ\text{C)} \times 2 \text{ kg} \times (50^\circ\text{C} - 17^\circ\text{C}) = 2.772 \times 10^5 \text{ J}$
电饭锅高温挡加热 5 min 消耗的电能 $W = P_{\text{高}} t = 1\,100 \text{ W} \times 5 \times 60 \text{ s} = 3.3 \times 10^5 \text{ J}$
电饭锅的加热效率 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} = \frac{2.772 \times 10^5 \text{ J}}{3.3 \times 10^5 \text{ J}} = 84\%$ (3分)

四、实验与探究题(共 28 分, 每小题 7 分)

18. (1) 如图甲所示, 用 A、B 两把刻度尺测量同一物体的长度, 放置正确的是 A (选填“A”或“B”) 刻度尺, B 刻度尺的分度值是 2 mm.
- (2) 如图乙所示, 弹簧测力计的示数为 2.4 N, 若将物块 G 浸没在水中, 则弹簧测力计的示数将 变小 (选填“变大”“变小”或“不变”).
- (3) 小明使用天平测小石块的质量. 将天平放在水平桌面上, 取下两侧的 橡胶垫圈, 将游码归零, 调节平衡螺母, 使指针指在 分度盘 的中线处, 此时天平平衡; 将小石块放入左盘, 向右盘加减砝码, 当在右盘中放入最小 5 g 的砝码时, 指针偏向分度盘的右侧, 则接下来的操作是 取下 5 g 砝码, 向右缓慢移动游码, 直到横梁恢复平衡.



- B. 电动机转动过程中,机械能转化为电能
 C. 只对调电源的正、负极,电动机的转动方向会改变
 D. 滑动变阻器的滑片适当左移,电动机的转动速度变快



三、计算题(共 22 分,第 15、16 小题各 7 分,第 17 小题 8 分)

15. 为改善城市空气质量,很多城市用雾炮车洒水除尘.某型号雾炮车配备了一个高为 1.2 m 的水箱.某日清晨,雾炮车在水平路面上匀速直线行驶了 1 500 m,用时 5 min,行驶过程中受到的牵引力恒为 2×10^4 N. (g 取 10 N/kg, $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3$ kg/m³)



- (1) 求雾炮车匀速行驶的速度.
 (2) 求雾炮车装满水时,水箱底部受到的水的压强.
 (3) 求牵引力对雾炮车所做的功及做功的功率.
 (4) 如图所示,当雾炮车在水平路面上匀速行驶并不断向外喷水时,雾炮车发动机的输出功率如何变化?为什么?

(1) 雾炮车匀速行驶的速度 $v = \frac{s}{t} = \frac{1\,500\text{ m}}{5 \times 60\text{ s}} = 5\text{ m/s}$ (1分)

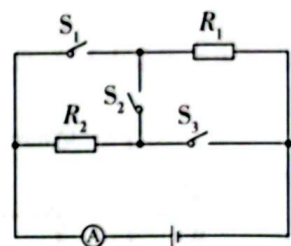
(2) 雾炮车水箱底部受到的水的压强 $p = \rho_{\text{水}}gh = 1.0 \times 10^3\text{ kg/m}^3 \times 10\text{ N/kg} \times 1.2\text{ m} = 1.2 \times 10^4\text{ Pa}$ (2分)

(3) 牵引力对雾炮车所做的功 $W = Fs = 2 \times 10^4\text{ N} \times 1\,500\text{ m} = 3 \times 10^7\text{ J}$ (1分)

牵引力对雾炮车做功的功率 $P = \frac{W}{t} = \frac{3 \times 10^7\text{ J}}{5 \times 60\text{ s}} = 1 \times 10^5\text{ W}$ (1分)

(4) 雾炮车发动机的输出功率逐渐减小. (1分) 因为雾炮车在水平路面上匀速行驶并不断向外喷水时,车的速度不变,车的重力减小,对路面的压力减小,故车受到的摩擦力减小,根据二力平衡条件可知,车受到的牵引力减小,所以根据 $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv$ 知,雾炮车发动机的输出功率逐渐减小. (1分)

16. 如图所示电路中,电源电压不变, $R_1 = 20\ \Omega$, 当闭合开关 S_1 , 断开 S_2 、 S_3 时,电流表的示数为 0.3 A; 当闭合开关 S_2 , 断开 S_1 、 S_3 时,电流表的示数为 0.12 A, 求:



- (1) 电源电压;
 (2) 电阻 R_2 的阻值;
 (3) 当闭合开关 S_1 、 S_3 , 断开 S_2 时, 通电 10 s 整个电路消耗的电能.

(1) 当闭合开关 S_1 , 断开 S_2 、 S_3 时, 电路为 R_1 的简单电路, 电源电压 $U = I_1 R_1 = 0.3\text{ A} \times 20\ \Omega = 6\text{ V}$ (2分)

(2) 当闭合开关 S_2 , 断开 S_1 、 S_3 时, R_1 和 R_2 串联, 总电阻 $R = \frac{U}{I} = \frac{6\text{ V}}{0.12\text{ A}} = 50\ \Omega$ (1分)

R_2 的阻值 $R_2 = R - R_1 = 50\ \Omega - 20\ \Omega = 30\ \Omega$ (1分)

(3) 当闭合开关 S_1 、 S_3 , 断开 S_2 时, R_1 和 R_2 并联, 通过 R_2 的电流 $I_2 = \frac{U}{R_2} = \frac{6\text{ V}}{30\ \Omega} = 0.2\text{ A}$ (1分)

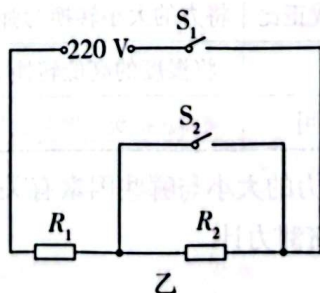
电路中的总电流 $I_{\text{总}} = I_1 + I_2 = 0.3\text{ A} + 0.2\text{ A} = 0.5\text{ A}$ (1分)

通电 10 s 整个电路消耗的电能 $W = UI_{\text{总}}t = 6\text{ V} \times 0.5\text{ A} \times 10\text{ s} = 30\text{ J}$ (1分)

17. 如图甲为某电热饮水机, 图乙为其简化电路原理图. 它有“加热”和“保温”两挡, R_1 和 R_2 均为发热电阻. 当闭合开关 S_1 和 S_2 时, 饮水机处于加热状态; 当开关 S_1 闭合, S_2 断开时, 饮水机处于保温状态. 该饮水机的部分参数如下表.



甲



乙

额定电压	220 V
加热挡额定功率	880 W
保温挡额定功率	44 W
额定频率	50 Hz
储水罐容积	2 L

- (1) 求饮水机处于加热状态时, 电路中的电流.
 (2) 求电阻 R_1 和 R_2 的阻值.



(3) 若饮水机的加热效率为 80%，则将一满储水罐的水从 20℃ 加热到 80℃ 需要多少秒？ $[c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{℃}), \rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3, \text{结果保留整数}]$

(1) 饮水机处在加热状态时，电路中的电流 $I = \frac{P_{\text{加热}}}{U} = \frac{880 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 4 \text{ A}$ (2分)

(2) 当闭合开关 S_1 和 S_2 时，电路中只有电阻 R_1 ，饮水机处于加热状态，根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得 $R_1 = \frac{U^2}{P_{\text{加热}}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{880 \text{ W}} = 55 \Omega$ (1分)

开关 S_1 闭合， S_2 断开时，电阻 R_1 、 R_2 串联，饮水机处于保温状态，根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得，电路中的总电阻

$$R_{\text{保温}} = \frac{U^2}{P_{\text{保温}}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{44 \text{ W}} = 1100 \Omega \quad (1 \text{分})$$

则 $R_2 = R_{\text{保温}} - R_1 = 1100 \Omega - 55 \Omega = 1045 \Omega$ (1分)

(3) 水的质量 $m = \rho_{\text{水}} V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3 \times 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 2 \text{ kg}$
水吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{℃}) \times 2 \text{ kg} \times (80 \text{℃} - 20 \text{℃}) = 5.04 \times 10^5 \text{ J}$ (1分)

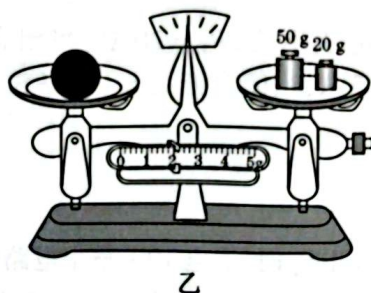
消耗的电能 $W = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{5.04 \times 10^5 \text{ J}}{80\%} = 6.3 \times 10^5 \text{ J}$ (1分)

加热时间 $t = \frac{W}{P_{\text{加热}}} = \frac{6.3 \times 10^5 \text{ J}}{880 \text{ W}} \approx 716 \text{ s}$ (1分)

四、实验与探究题(共 28 分,每小题 7 分)

18. 亲爱的同学,请你应用所学知识回答下列问题:

(1) 如图甲所示的量筒,它的分度值为 1 mL,图中量筒内液体的体积为 30 mL.



(2) 如图乙所示,是某同学用天平测量一块鹅卵石的质量的情景,当他从托盘中取下石块和所有砝码后,发现天平仍保持平衡,则鹅卵石的测量值 大于 (选填“大于”或“小于”)实际值. 为使测量结果可靠,再次测量前,他应进行的操作是:先将游码移至标尺上的零刻度线处,再向 右 (选填“左”或“右”)调节平衡螺母,直至天平平衡.

(3) 许多仪器的制作都运用了转换的科学思想,把不易观察或测量的物理量转换为易于观察或测量的物理量. 请根据实例填写下表.

仪器名称	工作原理	转换方法	所测物理量
弹簧测力计	弹簧的伸长量与受到的拉力成正比	将力的大小转换为弹簧伸长的长短	力
实验室用温度计	<u>液体的热胀冷缩</u>	将温度的高低转换为液柱的长短	温度
电压表	磁场对通电导体有力的作用	<u>将电压的大小转换为指针的偏转角度</u>	<u>电压</u>

19. 乐乐和同学们成立了实验小组想探究滑动摩擦力的大小与哪些因素有关.

【实验器材】长木板、棉布、毛巾、木块、砝码、弹簧测力计.

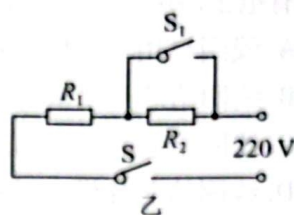
【设计实验与进行实验】

(1) 如图甲所示,乐乐用弹簧测力计水平拉动木块做 匀速直线 运动,根据 二力平衡 原理,可知此时滑动摩擦力的大小与拉力的大小相等.



17. 茶文化是中国的传统文化. 图甲是饮茶所用的自动上水电热水壶, 其自动控温的工作电路如图乙所示, 部分参数如下表. 取水时, 闭合取水开关, 水泵 10 s 内能将水壶装满水, 设水上升高度为 0.6 m. [$c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$, $\rho_{\text{水}} = 1 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$, g 取 $10 \text{ N}/\text{kg}$]

额定电压	220 V	
水泵功率	4 W	
电热水壶功率	加热挡	1 000 W
	保温挡	110 W
电热水壶容积	2 L	



- (1) 求 10 s 内水的重力所做的功；
- (2) 求电热丝 R_2 的阻值；
- (3) 在某次烧水过程中, 电热水壶实际工作电压为 198 V, 将 19°C 的满壶水加热至 100°C , 所用时间为 16 min, 求电热水壶烧水时的效率。

(1) 10 s 内水壶内水的质量 $m = \rho_{\text{水}} V = 1 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3 \times 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 2 \text{ kg}$
 水的重力做的功 $W = Gh = mgh = 2 \text{ kg} \times 10 \text{ N}/\text{kg} \times 0.6 \text{ m} = 12 \text{ J}$ (2 分)

(2) 当开关都闭合时, 只有 R_1 接入电路, 电路电阻较小, 由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知, 电热水壶处于加热挡

$$R_1 \text{ 的阻值 } R_1 = \frac{U^2}{P_1} = \frac{(220 \text{ V})^2}{1000 \text{ W}} = 48.4 \Omega$$

当开关 S 闭合、 S_1 断开时, R_1 与 R_2 串联, 电路总电阻较大, 由 $P = \frac{U^2}{R}$ 得, 电热水壶处于保温挡

$$\text{电路总电阻 } R = \frac{U^2}{P_2} = \frac{(220 \text{ V})^2}{110 \text{ W}} = 440 \Omega$$

$$\text{电热丝 } R_2 \text{ 的阻值 } R_2 = R - R_1 = 440 \Omega - 48.4 \Omega = 391.6 \Omega \quad (3 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ 电热水壶烧水过程中消耗的电能 } W = Pt = \frac{U'^2}{R_1} t = \frac{(198 \text{ V})^2}{48.4 \Omega} \times 16 \times 60 \text{ s} = 777\,600 \text{ J}$$

$$\text{水吸收的热量 } Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 2 \text{ kg} \times (100^\circ\text{C} - 19^\circ\text{C}) = 680\,400 \text{ J}$$

$$\text{电热水壶烧水时的效率 } \eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\% = \frac{680\,400 \text{ J}}{777\,600 \text{ J}} \times 100\% = 87.5\% \quad (3 \text{ 分})$$

四. 实验与探究题(共 28 分, 每小题 7 分)

18. 亲爱的同学, 你会使用以下基本仪器吗?



- (1) 如图甲所示, 是小菱同学在老师指导下自制的一个温度计, 它的原理是 气体 (选填“液体”或“气体”) 的热胀冷缩; 水槽中的水能够沿着玻璃管上升, 是依靠了 大气压(或大气压强) 的作用; 玻璃管上方刻线表示的温度 小于 (选填“大于”或“小于”) 下方刻线表示的温度。
- (2) 如图乙所示, 是测量 力(或拉力) 的大小的仪器, 它的原理是 在弹性限度内, 弹簧受到的拉力越大, 弹簧的伸长量就越长。
- (3) 如图丙所示, 使用此仪器时需要先 调零, 其示数是 1.6 V。



- A. 图甲:说明通电导线周围存在磁场
 B. 图乙:导体 ab 沿竖直方向上下运动时,电流表指针偏转
 C. 图丙:演示的是发电机的原理
 D. 图丁:探究的是电磁铁 A 、 B 的磁性强弱与线圈匝数的关系

三、计算题(共 22 分,第 15、16 小题各 7 分,第 17 小题 8 分)

15. **新趋势·物理学与日常生活** 如图所示是小颖家的一瓶洗衣液,把洗衣液放在水平桌面上,通过查看铭牌和有关测量知道,洗衣液净含量为 2 L,装满洗衣液时,洗衣液的质量为 4.8 斤(1 千克等于 2 斤),洗衣液的高度为 20 cm,容器的质量为 0.1 kg,容器的底面是平的且面积为 200 cm^2 ,桌面的面积为 1.2 m^2 . (g 取 10 N/kg)



- (1) 求洗衣液的密度;
 (2) 求装满洗衣液时洗衣液对容器底部的压强;
 (3) 求装满洗衣液时容器对桌面的压强;
 (4) 洗衣液容器握手处,做得比较宽大,有什么作用?

(1) $m = 4.8 \text{ 斤} = 2.4 \text{ 千克}$

$V = 2 \text{ L} = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$

$\rho = \frac{m}{V} = \frac{2.4 \text{ kg}}{2 \times 10^{-3} \text{ m}^3} = 1.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ (2 分)

(2) 装满洗衣液时洗衣液对容器底部的压强 $p = \rho gh = 1.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.2 \text{ m} = 2.4 \times 10^3 \text{ Pa}$ (2 分)

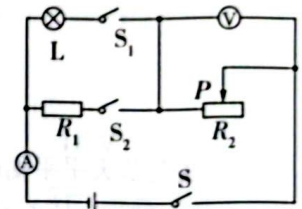
(3) 在水平桌面上 $F = G_{\text{总}} = m_{\text{总}} g = (0.1 \text{ kg} + 2.4 \text{ kg}) \times 10 \text{ N/kg} = 25 \text{ N}$

$S = 200 \text{ cm}^2 = 0.02 \text{ m}^2$

$p_{\text{桌}} = \frac{F}{S} = \frac{25 \text{ N}}{0.02 \text{ m}^2} = 1250 \text{ Pa}$ (2 分)

(4) 洗衣液容器握手处,做得比较宽大,是为了通过增大受力面积来减小压强 (1 分)

16. 如图所示,电源电压恒为 18 V,电流表的量程为 $0 \sim 0.6 \text{ A}$,电压表的量程为 $0 \sim 15 \text{ V}$,灯泡 L 标有“6 V 3 W”字样,滑动变阻器 R_2 标有“ $100 \Omega \quad 1 \text{ A}$ ”字样, R_1 的阻值为 30Ω .



- (1) 求灯泡正常工作时的电阻;
 (2) 求灯泡正常工作 1 min 消耗的电能;
 (3) 若同时闭合开关 S 、 S_1 和 S_2 ,滑动变阻器的滑片 P 移至最左端时,求小灯泡的实际功率;
 (4) 只闭合开关 S 和 S_1 ,在电路安全的情况下,求滑动变阻器的阻值范围.

(1) $R_L = \frac{U^2}{P} = \frac{(6 \text{ V})^2}{3 \text{ W}} = 12 \Omega$ (1 分)

(2) $W = Pt = 3 \text{ W} \times 60 \text{ s} = 180 \text{ J}$ (1 分)

(3) 同时闭合开关 S 、 S_1 和 S_2 ,滑动变阻器的滑片 P 移至最左端时,滑动变阻器 R_2 接入电路的电阻为 0, R_1 和 L 并联, $U_L = U = 18 \text{ V} > 6 \text{ V}$,此时小灯泡已烧坏,所以 $P_L = 0 \text{ W}$ (2 分)

(4) 灯泡的额定电流 $I_L = \frac{P}{U} = \frac{3 \text{ W}}{6 \text{ V}} = 0.5 \text{ A}$,只闭合开关 S 和 S_1 ,L 和 R_2 串联,滑动变阻器允许接入电路的阻值最小时,电路中允许通过的电流最大,为 0.5 A (1 分)

$R_{\text{总}} = \frac{U}{I_{\text{max}}} = \frac{18 \text{ V}}{0.5 \text{ A}} = 36 \Omega$,

$R_{2\text{min}} = R_{\text{总}} - R_L = 36 \Omega - 12 \Omega = 24 \Omega$ (1 分)

电压表示数为 15 V 时,滑动变阻器允许接入电路的阻值最大

$U_L = U - U_2 = 18 \text{ V} - 15 \text{ V} = 3 \text{ V} \quad I_L = \frac{U_L}{R_L} = \frac{3 \text{ V}}{12 \Omega} = 0.25 \text{ A} \quad R_{2\text{max}} = \frac{U_2}{I_L} = \frac{15 \text{ V}}{0.25 \text{ A}} = 60 \Omega$

故滑动变阻器的阻值范围为 $24 \sim 60 \Omega$ (1 分)



17. 罗老师和同学们一起做实验,用某养生壶给水加热,水的体积为 V L,水的初温为 t_0 $^{\circ}\text{C}$,水的末温为 $t_{\text{末}}$ $^{\circ}\text{C}$,给水加热的时间为 t s,电子式电能表标有 N imp/(kW·h),电能表指示灯闪烁 n 次. [水的密度为 ρ kg/ m^3 ,水的比热容为 c J/(kg· $^{\circ}\text{C}$)]求:

- (1) 水吸收的热量;
- (2) 养生壶消耗的电能;
- (3) 养生壶的加热效率;
- (4) 养生壶的实际电功率.

$$(1) m = \rho \text{ kg/m}^3 \times V \text{ L} = \rho V \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$Q_{\text{吸}} = c \text{ J/(kg} \cdot ^{\circ}\text{C)} \times m \times (t_{\text{末}} \text{ } ^{\circ}\text{C} - t_0 \text{ } ^{\circ}\text{C}) = \rho V (t_{\text{末}} - t_0) \times 10^{-3} \text{ J} \quad (2 \text{ 分})$$

$$(2) W = \frac{n}{N \text{ imp/(kW} \cdot \text{h)}} = \frac{n}{N} \times 3.6 \times 10^6 \text{ J} \quad (2 \text{ 分})$$

$$(3) \eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} = \frac{\rho V (t_{\text{末}} - t_0) \times 10^{-3} \text{ J}}{\frac{n}{N} \times 3.6 \times 10^6 \text{ J}} = \frac{\rho V (t_{\text{末}} - t_0) N \times 10^{-9}}{3.6 n} \quad (2 \text{ 分})$$

$$(4) P_{\text{实}} = \frac{W}{t} = \frac{\frac{n}{N} \times 3.6 \times 10^6 \text{ J}}{t \text{ s}} = \frac{3.6 n \times 10^6}{Nt} \text{ W} \quad (2 \text{ 分})$$

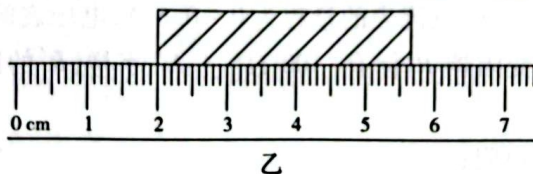
四、实验与探究题(共 28 分,每小题 7 分)

18. 物理学是一门以实验为基础的学科,请写出下列仪器的示数或每幅图所涉及的物理知识.

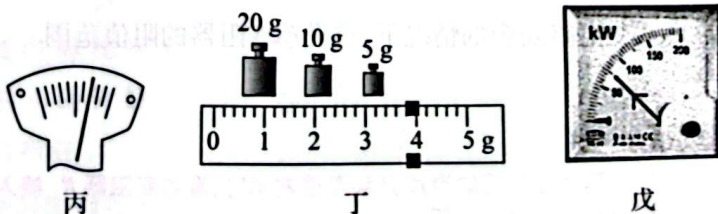
(1) 如图甲所示,体温计的量程为 35 ~ 42 $^{\circ}\text{C}$,示数为 36.5 $^{\circ}\text{C}$.



(2) 如图乙所示是用刻度尺测长度的实验,所记录的测量结果为 3.65 cm(3.63 ~ 3.67 cm 之间均可).

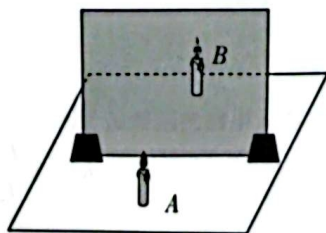


(3) 在调节天平平衡时,将游码归零后,指针如图丙所示,此时应向 左 调节平衡螺母,使横梁平衡;天平平衡时,放在天平右盘中的砝码和游码的位置如图丁所示,所测物体的质量为 38.8 g.



(4) 如图戊所示是一个测量 功率 的仪表,表中显示的示数为 75 000 W.

19. 如图所示是小颖同学探究“平面镜成像特点”的实验装置.



三、计算题(共22分,第15、16小题各7分,第17小题8分)

5. 如图所示,某国产新能源汽车的质量为2 250 kg,美乔的妈妈驾驶该车在渝筑高速路上以30 m/s的速度匀速行驶5 km,所受到的摩擦阻力为2 700 N,该车静止时轮胎与路面接触的总面积为0.2 m²,g取10 N/kg.

- 求该汽车(空载)静止在水平路面上时,汽车对地面的压强.
- 求当该汽车在平直公路上以30 m/s的速度匀速直线行驶时,牵引力做功的功率.
- 相比传统燃油汽车,该汽车具有哪些优点?(请任意写出两条)

(1) 汽车(空载)静止在水平路面上时,对地面的压力等于自身重力,即

$$F_N = G = mg = 2\,250\text{ kg} \times 10\text{ N/kg} = 2.25 \times 10^4\text{ N}$$

(1分)

汽车对地面的压强

$$p = \frac{F_N}{S} = \frac{2.25 \times 10^4\text{ N}}{0.2\text{ m}^2} = 1.125 \times 10^5\text{ Pa}$$

(2分)

(2) 汽车匀速行驶时,处于平衡状态,受到的牵引力与摩擦阻力是一对平衡力,二者大小相等,即

$$F_{牵} = f = 2\,700\text{ N}$$

(1分)

牵引力做功的功率

$$P = F_{牵} v = 2\,700\text{ N} \times 30\text{ m/s} = 8.1 \times 10^4\text{ W}$$

(2分)

(3) 无尾气排放,噪音小。(1分,答案合理即可)



6. 如图甲所示的电路中,电源电压保持不变, $R_1 = 5\ \Omega$. 闭合开关S,当滑动变阻器滑片P从b端移到a端时,电压表示数U与电流表示数I的关系图像如图乙所示. 求:

- 电源电压的大小;
- 滑动变阻器的最大阻值.

(1) 由图甲可知, R_1 与 R_2 串联,电压表测 R_2 两端电压

当滑片移到a端时,滑动变阻器接入电路的阻值为0,此时电流表示数为0.6 A,定值电阻两端电压为电源电压

(1分)

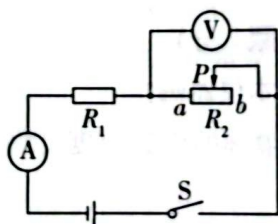
电源电压为 $U = I_1 R_1 = 0.6\text{ A} \times 5\ \Omega = 3\text{ V}$ (2分)

(2) 滑片移到b端时,滑动变阻器接入电路的阻值最大,此时电流表示数为0.2 A,电压表示数为2 V (1分)

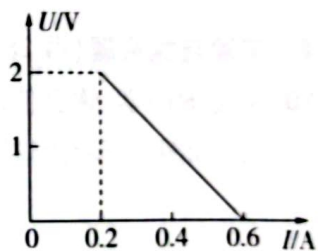
滑动变阻器接入电路的最大阻值为

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{2\text{ V}}{0.2\text{ A}} = 10\ \Omega$$

(3分)



甲



乙



17. 如图所示,某氢燃料电池汽车甲在平直公路上从A地出发,以60 km/h的速度行驶1 h到达B地,该类型汽车所产生电能 $E_{电}$ 的80%用于维持汽车匀速行驶,该汽车在平直路面上匀速行驶时所受阻力为1 000 N.

(1)求A、B两地之间的距离;

(2)求此过程中产生的电能 $E_{电}$;

(3)燃油汽车乙也从该公路上A地出发,以60 km/h的速度匀速行驶.其所受阻力与甲车相同,汽油在汽缸内完全燃烧,且燃烧所释放热量的30%用来维持汽车匀速行驶,汽油热值取 $q = 5 \times 10^7$ J/kg.已知每加注1 kg汽油所需的费用为12元.汽车乙加注了48元.

①求汽车乙抵达B地过程中,需要消耗的汽油完全燃烧放出的热量;

②请通过计算判断汽车乙能否到达B地.

(1)A、B两地之间距离

$$s = vt = 60 \text{ km/h} \times 1 \text{ h} = 60 \text{ km} = 60\,000 \text{ m} \quad (2 \text{ 分})$$



(2)汽车甲匀速行驶,受到的牵引力和阻力是一对平衡力,由二力平衡条件可知,汽车甲匀速行驶时的牵引力 $F = f = 1\,000 \text{ N}$

$$\text{汽车甲牵引力做的功 } W = Fs = 1\,000 \text{ N} \times 60\,000 \text{ m} = 6 \times 10^7 \text{ J}$$

$$\text{此过程中产生的电能 } E_{电} = \frac{W}{80\%} = \frac{6 \times 10^7 \text{ J}}{80\%} = 7.5 \times 10^7 \text{ J} \quad (2 \text{ 分})$$

(3)①由题意可知,汽车乙所受阻力与汽车甲相同,且匀速行驶,故从A地到B地,汽车乙牵引力所做的功等于汽车甲牵引力做的功

则汽车乙从A地到B地,需要消耗的汽油完全燃烧放出的热量

$$Q_{放} = \frac{W}{\eta_{汽油}} = \frac{6 \times 10^7 \text{ J}}{30\%} = 2 \times 10^8 \text{ J} \quad (2 \text{ 分})$$

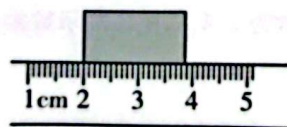
$$\text{②汽车乙需要消耗的汽油的质量 } m_{汽油} = \frac{Q_{放}}{q_{汽油}} = \frac{2 \times 10^8 \text{ J}}{5 \times 10^7 \text{ J/kg}} = 4 \text{ kg} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由于汽车乙加注汽油的质量为 } \frac{48 \text{ 元}}{12 \text{ 元/kg}} = 4 \text{ kg}, \text{ 故乙车能到达B地} \quad (1 \text{ 分})$$

四、实验与探究题(共28分,每小题7分)

18. 亲爱的同学,你会使用以下基本仪器吗?

(1)如图甲所示,用刻度尺测量物体的长度,刻度尺的分度值是0.1 cm,所测物体的长度为1.89 cm.



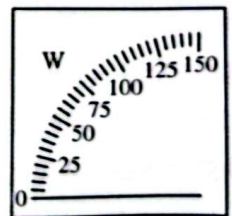
甲



乙



丙



丁

(2)用天平测石块质量时,将天平放在水平台面上,发现指针位置如图乙所示,此时需要将平衡螺母向左(选填“左”或“右”)调节.测得石块的质量如图丙所示,则石块的质量为52.4 g.

(3)小星在爸爸的工具箱里发现一个工具(表盘如图丁所示),利用所学知识判断,这是一个测量电功率(填一个物理量的名称)的工具,它的分度值是5 W.



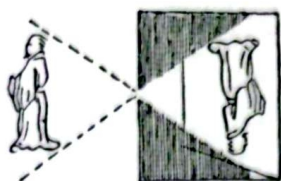
13. 下列有关科技、生活与物理的说法, 正确的是

(ACD)

- A. 能用吸管将杯中饮料吸进嘴里, 是利用了大气压强
- B. 水坝修建为上窄下宽是因为液体压强随深度增加而减小
- C. 用水作汽车冷却剂是利用了水的比热容大的特点
- D. 核潜艇是利用原子核发生裂变来获取动力的

14. 关于下列四幅图中涉及的物理知识, 说法错误的是

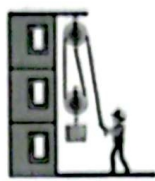
(BC)



甲



乙



丙



丁

- A. 甲图, 小孔成像是光的直线传播现象
- B. 乙图, 向 B 管中吹气, A 管中液面会下降
- C. 丙图, 用滑轮组提升重物, 既省力又省功
- D. 丁图, 该冲程中内能转化为机械能

三、计算题(共 22 分, 第 15、16 小题各 7 分, 第 17 小题 8 分)

15. 在 2022 年全国女子举重锦标赛暨全国女子举重冠军赛中, 湖南小将张海琴夺得 55 公斤级总成绩冠军, 她的挺举成绩超 55 公斤级世界纪录, 如图是比赛时的情景. 若张海琴的质量是 55 kg, 她的脚与水平地面接触的总面积是 400 cm^2 . (g 取 10 N/kg)

- (1) 当她挺举起 130 kg 的杠铃站着不动时, 求她对水平地面的压强.
- (2) 若她挺举时把 130 kg 的杠铃举高 1.8 m, 用时为 6 s, 求此过程中她对杠铃做功的功率.
- (3) 当她举着 95 kg 的杠铃站着不动时, 对杠铃是否做功? 请说明理由.

(1) 她双脚站立在水平地面上时, 对地面的压力
 $F = G = mg = (55 \text{ kg} + 130 \text{ kg}) \times 10 \text{ N/kg} = 1\ 850 \text{ N}$
 受力面积 $S = 400 \text{ cm}^2 = 0.04 \text{ m}^2$

(1 分)

对地面的压强 $p = \frac{F}{S} = \frac{1\ 850 \text{ N}}{0.04 \text{ m}^2} = 46\ 250 \text{ Pa}$

(1 分)

(2) 杠铃的重力 $G_2 = m_2 g = 130 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 1\ 300 \text{ N}$
 挺举过程中对杠铃所做的功 $W = G_2 h = 1\ 300 \text{ N} \times 1.8 \text{ m} = 2\ 340 \text{ J}$

(1 分)

(1 分)

挺举过程中对杠铃做功的功率 $P = \frac{W}{t} = \frac{2\ 340 \text{ J}}{6 \text{ s}} = 390 \text{ W}$

(1 分)

(3) 当她举着杠铃站着不动时, 对杠铃施加了向上的力, 但杠铃在这个力的方向上没有移动距离, 所以她对杠铃没有做功. (2 分)



16. 如图所示电路, 电源电压不变, 小灯泡上标有“3 V 1.5 W”的字样, 滑动变阻器的规格为“20 Ω 1 A”. 闭合开关, 滑动变阻器的滑片移到中点时, 小灯泡恰好正常发光(不考虑温度对小灯泡电阻的影响). 求:

- (1) 小灯泡正常工作时的电流;
- (2) 电源电压;
- (3) 移动滑片使滑动变阻器接入电路的阻值为 14 Ω 时, 电压表的示数.

(1) 当小灯泡正常工作时, 通过它的电流

$$I = \frac{P}{U_L} = \frac{1.5 \text{ W}}{3 \text{ V}} = 0.5 \text{ A}$$

(2 分)

(2) 当滑动变阻器的滑片移到中点时, 小灯泡恰好正常发光, 此时小灯泡两端的电压 $U_L = 3 \text{ V}$, 滑动变阻器接入电路的阻值 $R_1 = 10 \Omega$. 所以, 此时滑动变阻器两端的电压 $U_1 = IR_1 = 0.5 \text{ A} \times 10 \Omega = 5 \text{ V}$

(1 分)

电源电压 $U = U_L + U_1 = 3 \text{ V} + 5 \text{ V} = 8 \text{ V}$

(1 分)

(3) 小灯泡的电阻 $R_L = \frac{U_L^2}{P} = \frac{(3 \text{ V})^2}{1.5 \text{ W}} = 6 \Omega$

(1 分)

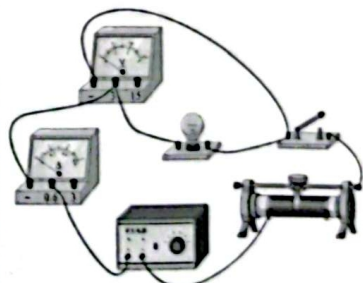
移动滑片, 滑动变阻器接入电路的阻值 $R_2 = 14 \Omega$ 时, 电路中的总电阻 $R = R_L + R_2 = 6 \Omega + 14 \Omega = 20 \Omega$

电路中的电流 $I' = \frac{U}{R} = \frac{8 \text{ V}}{20 \Omega} = 0.4 \text{ A}$

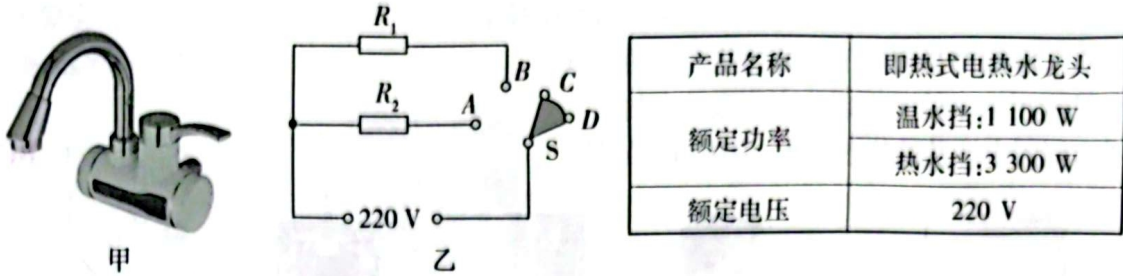
(1 分)

电压表的示数 $U'_L = I' R_L = 0.4 \text{ A} \times 6 \Omega = 2.4 \text{ V}$

(1 分)



17. 图甲是小明家厨房安装的某款即热式电热水龙头,图乙是它的电路原理图. R_1 、 R_2 为电热丝且阻值不变,通过旋转手柄带动开关 S 接通对应的电路,可以实现温水、热水之间的切换,电热水龙头的有关参数如表.



- (1) 求水龙头在温水挡正常工作时的电流.
 (2) 求 R_2 的电阻值.
 (3) 若水龙头的热效率为 84%, 放热水时正常工作 30 s, 可将多少千克的水从 15 °C 加热到 48 °C? [水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{°C})$]
 (4) 为什么即热式电热水龙头的电源线短且粗?

(1) 当开关置于 B、C 之间时, 电路为 R_1 的简单电路, 水龙头放温水, 水龙头在温水挡正常工作时的电流 $I_{\text{温}} = \frac{P_{\text{温}}}{U} = \frac{1100 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 5 \text{ A}$ (2 分)

(2) 当开关置于 A、B 之间时, 电阻 R_1 、 R_2 并联, 水龙头放热水, 此时 R_2 消耗的电功率 $P_2 = P_{\text{热}} - P_{\text{温}} = 3300 \text{ W} - 1100 \text{ W} = 2200 \text{ W}$ (1 分)

根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得, $R_2 = \frac{U^2}{P_2} = \frac{(220 \text{ V})^2}{2200 \text{ W}} = 22 \Omega$ (1 分)

(3) 水龙头放热水时, 正常工作 30 s, 消耗的电能 $W = P_{\text{热}} t = 3300 \text{ W} \times 30 \text{ s} = 9.9 \times 10^4 \text{ J}$
 水吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = W\eta = 9.9 \times 10^4 \text{ J} \times 84\% = 83160 \text{ J}$ (1 分)

由 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 可得, 水的质量 $m = \frac{Q_{\text{吸}}}{c\Delta t} = \frac{83160 \text{ J}}{4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{°C}) \times (48 \text{ °C} - 15 \text{ °C})} = 0.6 \text{ kg}$ (1 分)

(4) 家用电器正常工作时两端的电压相同, 由 $P = UI$ 可知, 大功率家用电器工作时, 导线中的电流较大. 材料相同时又粗又短的导线的电阻小, 由 $Q = I^2 R t$ 可知, 在通电时间和电流相同时, 又粗又短的导线产生的热量少, 升温少, 比较安全, 所以即热式电热水龙头的电源线又粗又短. (2 分)

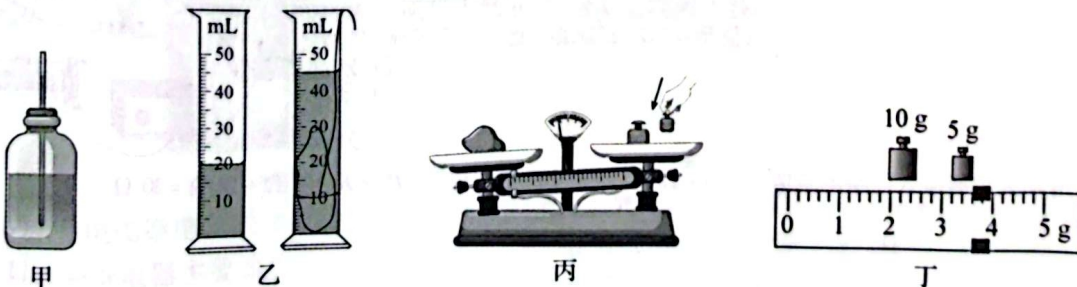
四、实验与探究题(共 28 分, 每小题 7 分)

18. 亲爱的同学, 你会使用以下基本仪器吗?

(1) 如图甲是自制简易温度计, 在一只玻璃瓶内装有适量的水, 用一个带有细长玻璃管的橡皮塞塞在瓶口上, 当外界大气压不变、温度升高时, 玻璃管内水柱将 上升 (选填“上升”或“下降”). 因为这种温度计利用的主要原理是 气体 的热胀冷缩, 所以该温度计在外界温度不变、大气压变化时, 玻璃管内水柱也会有所变化, 可能被误认为是温度的变化.

(2) 如图乙所示, 量筒的量程是 0 ~ 50 mL, 用量筒测出小石块的体积为 25 cm^3 . (忽略细线体积)

(3) 小星用天平测量一块小石头的质量, 把天平放在水平桌面上, 将 游码 移至标尺左端零刻度线处, 调节横梁上的平衡螺母使天平横梁水平平衡; 如图丙所示是小星测量小石头质量的场景, 图中出现的错误是 用手直接拿砝码. 纠正错误后继续实验, 天平平衡时右盘中所加砝码和游码的位置如图丁所示, 则小石头的质量为 18.6 g.



1.5 V, C 符合实际;水的密度为 1 g/cm^3 , 由于电池中含有金属, 故 1 号干电池的密度比水的大, D 不符合实际。

10. B 【解析】糖汁成型为“糖画”, 糖汁由液态变为固态, 属于凝固现象, 此过程放热, A 错;樟脑丸“消失”, 樟脑丸由固态变为气态, 属于升华现象, 此过程吸热, B 正确;湿手被“吹干”, 手上的水由液态变为气态, 属于汽化现象, 该过程吸热, C 错;冰棒冒“白气”是空气中的水蒸气遇冷液化形成的, 此过程放热, D 错。

11. A 【解析】要使沉底的鸡蛋漂浮在水面上, 在鸡蛋重力不变的情况下, 只能增大鸡蛋所受的浮力. 根据阿基米德原理可知, 物体所受浮力的大小与液体的密度和物体排开液体的体积有关. 向杯中加入盐, 液体的密度变大, 鸡蛋受到的浮力变大, 当浮力大于鸡蛋的重力时, 鸡蛋上浮, A 正确. 选项 B、C、D 均不能使鸡蛋所受的浮力变大。

12. B 【解析】根据安培定则可知, 通电后电磁铁的 a 端为 N 极, A 错;滑片向左滑动时, 滑动变阻器接入电路的电阻变小, 电路中的电流变大, 故电磁铁的磁性增强, B 正确;电磁铁的 b 端为 S 极, 根据“同名磁极相互排斥”可知, 条形磁体将向左运动, 故条形磁体受到的摩擦力的方向向右, C 错;条形磁体在滑动过程中对水平桌面的压力和水平桌面的粗糙程度均不变, 故条形磁体在滑动过程中受到的摩擦力大小不变, D 错。

13. AD 【解析】精密的测量工具的分度值较小, 测量时选用精密的测量工具可使测量结果更准确, 可以减小测量误差, A 正确;电流通过导体产生的热量跟电流的平方成正比, B 错;水的比热容较大, 和其他物质相比, 在质量相等和降低(或升高)的温度相同时, 水放出(或吸收)的热量较多, 故水的供暖效果好, 冷却效果也好, C 错;根据连通器原理可知, 连通器内的水在不流动时, 各容器中的水面是相平的, D 正确。

14. BCD 【解析】条形磁体外部的磁感线方向是从 N 极出发, 回到 S 极的, A 正确, 不符合题意;物体所受重力的方向总是竖直向下的, 重力的作用线应与重垂线在同一直线上, B 错误, 符合题意;由 C 选项中的图可知, 内燃机的活塞向下运动, 进气门打开, 排气门关闭, 故此冲程属于吸气冲程, C 错误, 符合题意;动力臂是支点到动力作用线的距离, D 选项图中, 力臂与动力作用线不垂直, D 错误, 符合题意。

15. (1) 桶内油的质量 $m = \rho V = 0.92 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 5 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 4.6 \text{ kg}$

$4.6 \text{ kg} = 9.2 \text{ 斤}$, 即桶里的油只有 9.2 斤, 因此奶奶说的话是错误的

(2) 该同学提着油在水平路面上走了 10 m, 但在拉力的方向上没有移动距离, 所以此过程中, 拉力没有做功, 即拉力对油所做的功 $W = 0 \text{ J}$

(3) 可以在提手处垫一块毛巾, 这样做可以通过增大受力面积来减小手受到的压强。(本小题为开放性试题, 只要方法有效且安全、实用, 并用相关知识合理解释即可)

16. (1) 小灯泡正常发光时的电流 $I_{\text{额}} = \frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}} = \frac{3 \text{ W}}{6 \text{ V}} = 0.5 \text{ A}$

小灯泡正常发光时的电阻 $R_{\text{灯}} = \frac{U_{\text{额}}}{I_{\text{额}}} = \frac{6 \text{ V}}{0.5 \text{ A}} = 12 \Omega$

[或 $R_{\text{灯}} = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}} = \frac{(6 \text{ V})^2}{3 \text{ W}} = 12 \Omega$]

(2) 小灯泡正常发光时, 电路的总电阻 $R_{\text{总}} = \frac{U_{\text{总}}}{I_{\text{额}}} = \frac{8 \text{ V}}{0.5 \text{ A}} = 16 \Omega$

滑动变阻器连入电路中的电阻 $R_{\text{滑}} = R_{\text{总}} - R_{\text{灯}} = 16 \Omega - 12 \Omega = 4 \Omega$

电路的总功率 $P_{\text{总}} = U_{\text{总}} I_{\text{额}} = 8 \text{ V} \times 0.5 \text{ A} = 4 \text{ W}$

17. (1) 0.06 m^3 的天然气的完全燃烧放出的热量 $Q_{\text{放}} = V_{\text{气}} q_{\text{气}} = 0.06 \text{ m}^3 \times 4.0 \times 10^7 \text{ J/m}^3 = 2.4 \times 10^6 \text{ J}$

(2) 水吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = \eta Q_{\text{放}} = 70\% \times 2.4 \times 10^6 \text{ J} = 1.68 \times 10^6 \text{ J}$

(3) 水烧开时升高的温度 $\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{c_{\text{水}} m_{\text{水}}} = \frac{1.68 \times 10^6 \text{ J}}{4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{°C)} \times 5 \text{ kg}} = 80 \text{ °C}$

使用密闭的锅烧水时, 锅内的气压大于 1 个标准大气压, 故锅内水烧开时的温度 $t = t_0 + \Delta t = 22 \text{ °C} + 80 \text{ °C} = 102 \text{ °C}$

18. (1) 36.8 °C 正常 (2) 水平 游码 向右盘添加 5 g 砝码并移动游码 (3) 0.1 1.5

【解析】(1) 由题图 16 可知, 测温枪显示的温度为 36.8 °C , 人体的正常体温在 37 °C 左右, 故该同学的体温正常。(2) 使用天平时, 应将天平放在水平工作台上, 并先将游码移至标尺的零刻度线处, 再根据需要调节平衡螺母; 由题图 17 可知, 放入的砝码的最小质量为 10 g, 此时指针偏向分度盘中央刻度线的右侧, 这说明被测物体的质量小于 80 g, 此时应取下 10 g 砝码, 向右盘内添加最小的 5 g 的砝码, 并移动游码, 使天平平衡。(3) 由题图 18 可知, 该圆筒测力计的分度值为 0.1 N, 示数为 1.5 N。

19. 【进行实验与收集证据】(1) 会聚 5 (2) C 凸透镜和光屏的中心跟烛焰的中心在同一高度 (3) ①正倒 ②虚实

【拓展】更亮

【解析】(1) 由题图 19 可知, 平行的太阳光通过凸透镜后会聚在一点, 该点是凸透镜的焦点, 由此说明凸透镜对光具有会聚作用; 光心到焦点的距离为焦距, 故该凸透镜的焦距为 5 cm。(2) 在组装实验器材时, 应调整烛焰、凸透镜和光屏的中心在同一高度, 目的是使像清晰地呈现在光屏的中央, 便于观察, 故图 A 不正确; 图 B、D 中, 凸透镜所在的平面与光屏所在的平面不平行, 不能完成实验。(3) 在探究凸透镜成像的规律时, 要观察和记录所成像的正倒、虚实和大小。【拓展】由于更换后的凸透镜的焦距不变, 在物距不变时, 所成像的性质不变, 但凸透镜的直径变大了, 透过凸透镜的光更多了, 故所成的像会变得更亮。

20. 【猜想与假设】增大 【设计实验】(A) (V) 【进行实验】0.06

【分析与论证】如图所示。【结论】正比



时将大部分电能转化为机械能,小部分电能转化为内能.由题图知,通电后电流从电磁铁的上端流入,根据安培定则可知,电磁铁的上端为N极.综上所述,A项正确,B、C、D项错误.

12. A 【解析】在光屏上得到一清晰的像,说明此时烛焰经凸透镜成实像,则物距大于焦距,即 $30\text{ cm} > f$.若焦距为 20 cm ,则此时物距 $u > 2f = 40\text{ cm}$,在光具座上移动光屏,光屏到凸透镜的距离最大为 40 cm ,故无法在光屏上承接到清晰像.所以,该透镜的焦距可能是 10 cm ,A符合题意.

13. AD 【解析】跑步过程中,人有腾空的过程,在腾空时不会受到地面的支持力和摩擦力,但人会始终受到重力和大气的压力.

14. CD 【解析】题图甲中,鸡蛋对石头的作用力和石头对鸡蛋的作用力是一对相互作用力,大小相等,而受力面积也相等,故鸡蛋和石头受到的压强相等,A错误.水的温度达到沸点后,只有继续吸热才能继续沸腾,题图乙中,移去酒精灯,烧杯中的水能继续从陶土网中吸收热量,所以水能继续沸腾,B错误.题图丙中,急刹车时,乘客的脚随车减速,而身体的上部由于惯性保持原来的运动状态继续前进,所以乘客会向前倾,C正确.题图丁中,由于通电导体在磁场中的受力方向与电流方向有关,当电流从电流表的“-”接线柱流入时,通电导体在磁场中的受力方向与电流从电流表“+”接线柱流入时相反,所以电流表指针会反向偏转,D正确.

15. (1) 冰川熔化前为漂浮状态

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{冰}} = m_{\text{冰}}g$$

(2) 冰川熔化前排开海水的体积

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{海}}g} = \frac{m_{\text{冰}}g}{\rho_{\text{海}}g} = \frac{m_{\text{冰}}}{\rho_{\text{海}}}$$

(3) 冰川完全融化成水后, $m_{\text{水}} = m_{\text{冰}}$

$$\text{所以 } V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{m_{\text{冰}}}{\rho_{\text{水}}}$$

(4) 海平面会上升

因为 $\rho_{\text{海}} > \rho_{\text{水}}$

$$\text{所以 } \frac{m_{\text{冰}}}{\rho_{\text{海}}} < \frac{m_{\text{冰}}}{\rho_{\text{水}}}$$

所以 $V_{\text{排}} < V_{\text{水}}$

所以海平面会上升

16. (1) $I_{\text{额}} = \frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}} = \frac{2\text{ W}}{2\text{ V}} = 1\text{ A}$

$$R_L = \frac{U_{\text{额}}}{I_{\text{额}}} = \frac{2\text{ V}}{1\text{ A}} = 2\ \Omega$$

(2) 定值电阻 R_0 与小灯泡串联

(3) 当滑动变阻器 R 连入电路的阻值为 0 时,定值电阻 R_0 与小灯泡串联,电路中的电流最大,为 1 A

$$R_{\text{最小总}} = \frac{U_{\text{总}}}{I_{\text{最大}}} = \frac{6\text{ V}}{1\text{ A}} = 6\ \Omega$$

$$R_0 = R_{\text{最小总}} - R_L = 6\ \Omega - 2\ \Omega = 4\ \Omega$$

(4) 当滑动变阻器 R 连入电路的阻值最大时,定值电阻 R_0 、小灯泡和滑动变阻器 R 串联,电路中的电流最小,为 0.2 A

$$R_{\text{最大总}} = \frac{U_{\text{总}}}{I_{\text{最小}}} = \frac{6\text{ V}}{0.2\text{ A}} = 30\ \Omega$$

滑动变阻器的最大阻值

$$R = R_{\text{最大总}} - R_L - R_0 = 30\ \Omega - 2\ \Omega - 4\ \Omega = 24\ \Omega$$

【解析】(2)由题可知,在保证电路安全的情况下,滑动变阻器的滑片可以随意移动.当滑动变阻器连入电路的阻值为 0 时,电学元件两端电压为 6 V ,若定值电阻 R_0 与小灯泡并联,则小灯泡两端电压为 6 V ,小灯泡会被烧坏,与题意不符,故定值电阻 R_0 与小灯泡串联.

17. (1) 燃气热水器正常工作 10 min 流出的热水的体积

$$V_{\text{水}} = 5.0\text{ L/min} \times 10\text{ min} = 50\text{ L} = 5 \times 10^{-2}\text{ m}^3$$

热水的质量

$$m_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3\text{ kg/m}^3 \times 5 \times 10^{-2}\text{ m}^3 = 50\text{ kg}$$

(2) 燃气热水器正常工作 10 min 流出的热水所吸收的热量

$$Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m_{\text{水}} (t - t_0) = 4.2 \times 10^3\text{ J/(kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C)} \times 50\text{ kg} \times (50 - 20)\text{ }^\circ\text{C} = 6.3 \times 10^6\text{ J}$$

(3) $t_{\text{时}} = 16\text{ min } 40\text{ s} = 1000\text{ s}$

即热式电热水器消耗的电能

$$W = Pt_{\text{时}} = 7000\text{ W} \times 1000\text{ s} = 7 \times 10^6\text{ J}$$

即热式电热器的加热效率

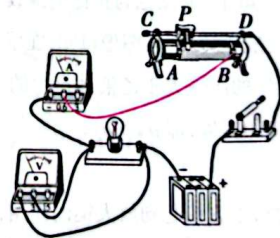
$$\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\% = \frac{6.3 \times 10^6\text{ J}}{7 \times 10^6\text{ J}} \times 100\% = 90\%$$

(4) 环保、方便

18. (1) 电流 0.5 mA (2) 漏标单位 16.5 cm ($16.0 - 17.0\text{ cm}$ 均可) (3) 将游码归零 (4) 液体热胀冷缩 $18 - 24\text{ }^\circ\text{C}$

【解析】(1)由仪表上的单位“mA”可知,这是一个测量电流大小的仪表;它的分度值是 0.5 mA . (2)由题图甲可知,刻度尺上漏标了单位.根据题图中大拇指与食指所对的刻度值,再结合生活实际可知,该刻度尺上应标的单位是“cm”,测得的距离为 16.5 cm . (3)用天平测量物体的质量时,应先将天平放到水平桌面上,然后将游码归零,最后调节平衡螺母使天平的横梁在水平位置平衡. (4)实验室常用的温度计是利用液体热胀冷缩的性质来测量温度的.由题图丙可知,该温度计的分度值为 $1\text{ }^\circ\text{C}$,人体感觉比较舒适的温度范围是 $18 - 24\text{ }^\circ\text{C}$.

19. 【实验步骤】(1)如图所示 (2)断开 移动滑动变阻器的滑片 (3) 0.75 较暗 【拓展】①电压表的正负接线柱接反了 ②小灯泡两端电压不能达到额定电压



【解析】【实验步骤】(1)题中要求滑动变阻器连入电路时阻值最大,故应将滑动变阻器的右下端接线柱接入电路中.由于小灯泡正常发光时通过它的电流约为 $\frac{2.5\text{ V}}{10\ \Omega} = 0.25\text{ A}$,故电流表应



时将大部分电能转化为机械能,小部分电能转化为内能.由题图知,通电后电流从电磁铁的上端流入,根据安培定则可知,电磁铁的上端为N极.综上所述,A项正确,B、C、D项错误.

12. A 【解析】在光屏上得到一清晰的像,说明此时烛焰经凸透镜成实像,则物距大于焦距,即 $30\text{ cm} > f$.若焦距为 20 cm ,则此时像距 $v > 2f = 40\text{ cm}$,在光具座上移动光屏,光屏到凸透镜的距离最大为 40 cm ,故无法在光屏上承接到清晰像.所以,该透镜的焦距可能是 10 cm ,A符合题意.

13. AD 【解析】跑步过程中,人有腾空的过程,在腾空时不会受到地面的支持力和摩擦力,但人会始终受到重力和大气的压力.

14. CD 【解析】题图甲中,鸡蛋对石头的作用力和石头对鸡蛋的作用力是一对相互作用力,大小相等,而受力面积也相等,故鸡蛋和石头受到的压强相等,A错误.水的温度达到沸点后,只有继续吸热才能继续沸腾,题图乙中,移去酒精灯,烧杯中的水能继续从陶土网中吸收热量,所以水能继续沸腾,B错误.题图丙中,急刹车时,乘客的脚随车减速,而身体的上部由于惯性保持原来的运动状态继续前进,所以乘客会向前倾,C正确.题图丁中,由于通电导体在磁场中的受力方向与电流方向有关,当电流从电流表的“-”接线柱流入时,通电导体在磁场中的受力方向与电流从电流表“+”接线柱流入时相反,所以电流表指针会反向偏转,D正确.

15. (1) 冰川熔化前为漂浮状态

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{冰}} = m_{\text{冰}}g$$

(2) 冰川熔化前排开海水的体积

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{海}}g} = \frac{m_{\text{冰}}g}{\rho_{\text{海}}g} = \frac{m_{\text{冰}}}{\rho_{\text{海}}}$$

(3) 冰川完全融化成水后, $m_{\text{水}} = m_{\text{冰}}$

$$\text{所以 } V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{m_{\text{冰}}}{\rho_{\text{水}}}$$

(4) 海平面会上升

因为 $\rho_{\text{海}} > \rho_{\text{水}}$

$$\text{所以 } \frac{m_{\text{冰}}}{\rho_{\text{海}}} < \frac{m_{\text{冰}}}{\rho_{\text{水}}}$$

所以 $V_{\text{排}} < V_{\text{水}}$

所以海平面会上升

16. (1) $I_{\text{额}} = \frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}} = \frac{2\text{ W}}{2\text{ V}} = 1\text{ A}$

$$R_{\text{L}} = \frac{U_{\text{额}}}{I_{\text{额}}} = \frac{2\text{ V}}{1\text{ A}} = 2\ \Omega$$

(2) 定值电阻 R_0 与小灯泡串联

(3) 当滑动变阻器 R 连入电路的阻值为 0 时,定值电阻 R_0 与小灯泡串联,电路中的电流最大,为 1 A

$$R_{\text{最小总}} = \frac{U_{\text{总}}}{I_{\text{最大}}} = \frac{6\text{ V}}{1\text{ A}} = 6\ \Omega$$

$$R_0 = R_{\text{最小总}} - R_{\text{L}} = 6\ \Omega - 2\ \Omega = 4\ \Omega$$

(4) 当滑动变阻器 R 连入电路的阻值最大时,定值电阻 R_0 、小灯泡和滑动变阻器 R 串联,电路中的电流最小,为 0.2 A

$$R_{\text{最大总}} = \frac{U_{\text{总}}}{I_{\text{最小}}} = \frac{6\text{ V}}{0.2\text{ A}} = 30\ \Omega$$

滑动变阻器的最大阻值

$$R = R_{\text{最大总}} - R_{\text{L}} - R_0 = 30\ \Omega - 2\ \Omega - 4\ \Omega = 24\ \Omega$$

【解析】(2)由题可知,在保证电路安全的情况下,滑动变阻器的滑片可以随意移动.当滑动变阻器连入电路的阻值为 0 时,电学元件两端电压为 6 V ,若定值电阻 R_0 与小灯泡并联,则小灯泡两端电压为 6 V ,小灯泡会被烧坏,与题意不符,故定值电阻 R_0 与小灯泡串联.

17. (1) 燃气热水器正常工作 10 min 流出的热水的体积

$$V_{\text{水}} = 5.0\text{ L/min} \times 10\text{ min} = 50\text{ L} = 5 \times 10^{-2}\text{ m}^3$$

热水的质量

$$m_{\text{水}} = \rho_{\text{水}}V_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3\text{ kg/m}^3 \times 5 \times 10^{-2}\text{ m}^3 = 50\text{ kg}$$

(2) 燃气热水器正常工作 10 min 流出的热水所吸收的热量

$$Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}}m_{\text{水}}(t - t_0) = 4.2 \times 10^3\text{ J/(kg} \cdot \text{}^\circ\text{C)} \times 50\text{ kg} \times (50 - 20)\text{ }^\circ\text{C} = 6.3 \times 10^6\text{ J}$$

(3) $t_{\text{时}} = 16\text{ min } 40\text{ s} = 1\ 000\text{ s}$

即热式电热水器消耗的电能

$$W = Pt_{\text{时}} = 7\ 000\text{ W} \times 1\ 000\text{ s} = 7 \times 10^6\text{ J}$$

即热式电热水器的加热效率

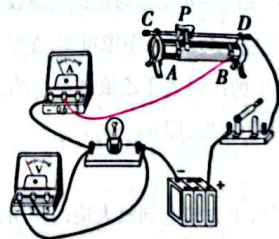
$$\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\% = \frac{6.3 \times 10^6\text{ J}}{7 \times 10^6\text{ J}} \times 100\% = 90\%$$

(4) 环保、方便

18. (1) 电流 0.5 mA (2) 漏标单位 16.5 cm ($16.0 \sim 17.0\text{ cm}$ 均可) (3) 将游码归零 (4) 液体热胀冷缩 $18 \sim 24\text{ }^\circ\text{C}$

【解析】(1)由仪表上的单位“mA”可知,这是一个测量电流大小的仪表;它的分度值是 0.5 mA . (2)由题图甲可知,刻度尺上漏标了单位.根据题图中大拇指与食指所对的刻度值,再结合生活实际可知,该刻度尺上应标的单位是“cm”,测得的距离为 16.5 cm . (3)用天平测量物体的质量时,应先将天平放到水平桌面上,然后将游码归零,最后调节平衡螺母使天平的横梁在水平位置平衡. (4)实验室常用的温度计是利用液体热胀冷缩的性质来测量温度的.由题图丙可知,该温度计的分度值为 $1\text{ }^\circ\text{C}$,人体感觉比较舒适的温度范围是 $18 \sim 24\text{ }^\circ\text{C}$.

19. 【实验步骤】(1)如图所示 (2)断开 移动滑动变阻器的滑片 (3) 0.75 较暗 【拓展】①电压表的正负接线柱接反了 ②小灯泡两端电压不能达到额定电压



【解析】【实验步骤】(1)题中要求滑动变阻器连入电路时阻值最大,故应将滑动变阻器的右下端接线柱接入电路中.由于小灯泡正常发光时通过它的电流约为 $\frac{2.5\text{ V}}{10\ \Omega} = 0.25\text{ A}$,故电流表应



圈受到的浮力 $F_{浮} = \rho_{水} g V_{排} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 2 \times 6 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 120 \text{ N}$ (2分)

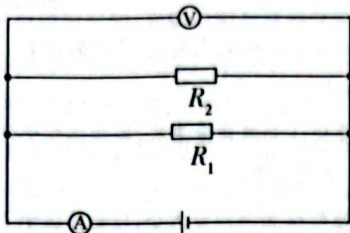
(3) 小宇对水平地面的压力 $F = G = mg = 50 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 500 \text{ N}$
对水平地面的压强 $p = \frac{F}{S} = \frac{500 \text{ N}}{500 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 10^4 \text{ Pa}$ (2分)

(4) 光从水中斜射入空气时发生折射, 折射角大于入射角, 折射光线远离法线, 人眼逆着折射光线向水中看去, 会感觉水变浅了 (1分)

16. [参考答案及评分标准]

(1) 只闭合 S_1 时, 灯泡 L 和 R_1 串联, 灯泡正常发光, 此时电路中的电流 $I = 0.6 \text{ A}$, 电源电压 $U = IR_1 + U_L = 0.6 \text{ A} \times 10 \Omega + 12 \text{ V} = 18 \text{ V}$ (2分)

(2) 闭合 S_1, S_2, S_3 , 滑片移到 b 端时, R_1 和 R_2 并联, 等效电路如图所示 (2分)



(3) 只闭合 S_2 时, 灯泡 L 和 R_2 串联, 灯泡的额定电流为 0.6 A , 滑动变阻器允许通过的最大电流为 2 A , 为保证电路安全, 电路中的最大电流为 $I_{大} = 0.6 \text{ A}$, 此时滑动变阻器接入电路中的电阻最小, 滑动变阻器接入电路中的电阻最小值为 $R_{2min} = \frac{U - U_L}{I_{大}} = \frac{18 \text{ V} - 12 \text{ V}}{0.6 \text{ A}} = 10 \Omega$ (1分)

当电压表的示数 $U_{2大} = 15 \text{ V}$ 时, 滑动变阻器接入电路中的电阻最大, 此时灯泡两端的电压 $U_{L小} = U - U_{2大} = 18 \text{ V} - 15 \text{ V} = 3 \text{ V}$

灯泡的电阻 $R_L = \frac{U_L}{I_L} = \frac{12 \text{ V}}{0.6 \text{ A}} = 20 \Omega$

电路中的电流 $I_{小} = \frac{U_{L小}}{R_L} = \frac{3 \text{ V}}{20 \Omega} = 0.15 \text{ A}$

滑动变阻器接入电路中的最大阻值

$R_{2大} = \frac{U_{2大}}{I_{小}} = \frac{15 \text{ V}}{0.15 \text{ A}} = 100 \Omega$ (1分)

滑动变阻器连入电路的阻值范围是 $10 \sim 100 \Omega$ (1分)

17. [参考答案及评分标准]

(1) 由题图乙可知, 保温壶的最大加热功率 $P = 800 \text{ W}$

以最大加热功率工作时, 电路中的电阻 $R = \frac{U^2}{P} = \frac{(220 \text{ V})^2}{800 \text{ W}} = 60.5 \Omega$ (2分)

(2) 水的质量 $m = \rho V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 1 \text{ kg}$

水吸收的热量 $Q_{吸} = c_{水} m \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C)} \times 1 \text{ kg} \times (42 \text{ }^\circ\text{C} - 22 \text{ }^\circ\text{C}) = 8.4 \times 10^4 \text{ J}$ (2分)

(3) 保温壶加热 5 min 消耗的电能 $W = Pt = 800 \text{ W} \times 5 \times 60 \text{ s} = 2.4 \times 10^5 \text{ J}$ (2分)

保温壶的电热效率 $\eta = \frac{Q_{吸}}{W} \times 100\% = \frac{8.4 \times 10^4 \text{ J}}{2.4 \times 10^5 \text{ J}} \times 100\% = 35\%$ (2分)

18. (每空 1 分) (1) ①将游码归零 右 ②CBA (2) 99.8 大于 (3) ①N ②变低

【解析】(1) ①由题图 14 可知, 将横梁调平衡时, 游码没有归零(认真审题). 将游码归零后, 天平的左侧下降(关键点), 为使天平平衡, 应将平衡螺母向右调节. ②将盐水倒入量筒中时, 少量盐水可能会沾在烧杯壁上, 为避免因盐水倒不尽带来的实验误差, 应先测烧杯和盐水的总质量, 倒入量筒中后再测空烧杯的质量, 即 CBA. (2) 裁判员站在终点的位置, 声音的传播需要时间(关键点), 若裁判员听到枪声才开始计时, 则会使测量的时间偏小, 即运动员的实际用时大于停表计时. (3) ②电磁铁的磁性强弱与线圈匝数有关, 在电流相同的情况下, 线圈匝数越多, 电磁铁的磁性越强. 题中电流相同的情况下, 电磁铁磁性越强, 指针偏转的角度越大, 越灵敏.

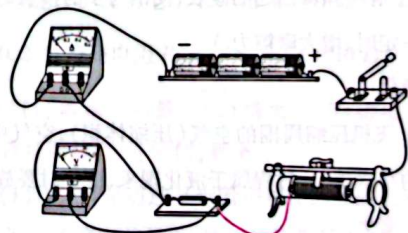
19. (每空 1 分) (一) (1) 位置(或距离) (2) 相等 (3) 等于

(二) (2) 小于 左 用刻度尺测量 CO 的长度为 L_2 (3) $\frac{\rho_{水} L_2}{L_1}$

【解析】(一) (3) 平面镜成像中, 像与物关于镜面对称, 所以只将玻璃板转过一定角度后, 要使棋子 B 与棋子 A 的像重合, 应转动右侧磁性板使其与玻璃板的夹角等于左侧磁性板与玻璃板的夹角. (二) (2) 将矿泉水瓶装满待测液体后, 右端下沉, 说明右侧力与力臂的乘积大于左侧的, 进一步说明, 该待测液体的质量小于矿泉水瓶中水的质量, 又体积相同, 说明待测液体密度小于水的; 要想使杠杆水平平衡, 可向左移动钩码, 测出钩码悬挂点到 O 点的距离 L_2 . (3) 根据杠杆的平衡条件可得 $G_{水} \times OA = G_{钩码} \times OB$, 即 $\rho_{水} gV \times OA = G_{钩码} \times L_1$, $G_{液体} \times OA = G_{钩码} \times OC$, 即 $\rho_{液体} gV \times OA = G_{钩码} \times L_2$, 联立解得 $\rho_{液体} = \frac{\rho_{水} L_2}{L_1}$.

20. (除标注外, 每空 1 分) (1) 电压 (2) ①如图所示(1分)

②最大 ③不会 ④通过电阻的电流与电阻两端电压成正比 (3) 0.3 0.75



【解析】(1) 电压是形成电流的原因. (2) ③若电压表与电流表的位置互换, 相当于电压表串联进电路, 电压表的电阻很大, 所以电路相当于断路, 通过电流表的电流很小, 电流表不会被烧



$$\frac{50 \text{ kg}}{1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3} = 5 \times 10^{-2} \text{ m}^3 = 50 \text{ dm}^3, \text{故 D 错误.}$$

10. C 【解析】小林乘坐过山车上下环绕过程中,小林相对于过山车,位置没有发生变化,是静止的,故 A 错误;惯性只与物体的质量有关,过山车向下运动时,小林的质量不变,惯性不变,故 B 错误;小林乘坐过山车上下环绕过程中,运动方向不断发生变化,运动速度也不断发生变化,因此运动状态不断发生变化,受到非平衡力作用,故 C 正确,D 错误.

11. D 【解析】用吸管吸牛奶,是利用大气压把牛奶吸入嘴里的,故 A 错误;钻木取火,克服摩擦做功,使木头的内能增大,温度升高,是通过做功的方式改变物体的内能的,故 B 错误;干燥的天气,女生的长发越梳越蓬松,是因为梳头发时,梳子与头发摩擦,头发带了同种电荷,同种电荷相互排斥,故 C 错误;飞机机翼做成上凸下平形状,利用了流体中流速越大的位置,压强越小这一物理原理,从而产生一个向上的升力使飞机升空,故 D 正确.

12. B 【解析】由题图可知,光敏电阻与滑动变阻器、电磁铁串联.闭合开关 S,电流从电磁铁的上端流入,下端流出,根据安培定则可知,电磁铁上端为 N 极,下端为 S 极,故 A 错误;由题意可知,当光照逐渐变强时,光敏电阻的阻值逐渐变小,由欧姆定律可知,控制电路中的电流会变大,则电磁铁的磁性会逐渐增强(点拨:电磁铁的磁性与电流大小有关,其他条件相同时,电流越大,电磁铁的磁性越强),故 B 正确;阳光自动控制电路的工作原理是电流的磁效应,而电动机的工作原理是通电导体在磁场中受到力的作用,两者工作原理并不相同,故 C 错误;工作电路中的两个灯泡连接方式是并联,故 D 错误.

13. BD 【解析】手摇发电机工作时,主要是将机械能转化为电能,故 A 错误;电视机遥控器通过发出的红外线实现对电视机的控制,故 B 正确;燃料的热值与燃料的种类有关,与燃料是否充分燃烧无关,故 C 错误;坐在床上比平躺时受力面积小,压力一定,根据 $p = \frac{F}{S}$ 可知,坐在床上时对床产生的压强更大,故 D 正确.

14. ABC 【解析】动滑轮匀速上升时处于平衡状态,受到绳子对它竖直向上的两个拉力、物体对它竖直向下的拉力以及它自身的重力作用,故 A 错误;岸上人能看到水中鱼,是因为鱼反射的光线从水中斜射入空气中,在水面发生折射,折射光线进入了人眼睛,故 B 错误;BC 段表示海波的熔化过程,经历的时间为 $10 \text{ min} - 5 \text{ min} = 5 \text{ min}$,故 C 错误;图中 L 是火线, N 是零线,两孔插座“左零右火”的接法正确,开关与控制的电灯串联,开关接在火线与电灯之间,故 D 正确.

15. 【参考答案及评分标准】

(1)小林同学的重力 $G = mg = 50 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 500 \text{ N}$ (2分)

(2)小林同学沿环山栈道跑完一圈所用时间 $t = \frac{s}{v} = \frac{2800 \text{ m}}{8 \text{ m/s}} = 350 \text{ s}$ (1分)

(3)小林同学从山脚登上环山栈道克服自重做的功 $W = Gh =$

$$500 \text{ N} \times 220 \text{ m} = 1.1 \times 10^5 \text{ J} \quad (2 \text{分})$$

(4)小林同学从山脚登上环山栈道克服自重做功的功率 $P =$

$$\frac{W}{t_1} = \frac{1.1 \times 10^5 \text{ J}}{1100 \text{ s}} = 100 \text{ W} \quad (2 \text{分})$$

16. 【参考答案及评分标准】

(1)闭合开关,灯泡与滑动变阻器串联,电路中的电流

$$I = 0.24 \text{ A} - 0.04 \text{ A} = 0.2 \text{ A} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{灯泡两端的电压 } U_L = IR_L = 0.2 \text{ A} \times 10 \Omega = 2 \text{ V} \quad (2 \text{分})$$

$$(2) \text{滑动变阻器两端的电压 } U_R = U - U_L = 6 \text{ V} - 2 \text{ V} = 4 \text{ V} \quad (1 \text{分})$$

$$R = \frac{U_R}{I} = \frac{4 \text{ V}}{0.2 \text{ A}} = 20 \Omega \quad (1 \text{分})$$

$$(3) \text{灯泡的实际功率 } P_L = U_L I = 2 \text{ V} \times 0.2 \text{ A} = 0.4 \text{ W} \quad (2 \text{分})$$

17. 【参考答案及评分标准】

$$(1) 3\text{D} \text{ 打印笔快挡工作时的电流 } I = \frac{P_{\text{快}}}{U} = \frac{25 \text{ W}}{5 \text{ V}} = 5 \text{ A} \quad (2 \text{分})$$

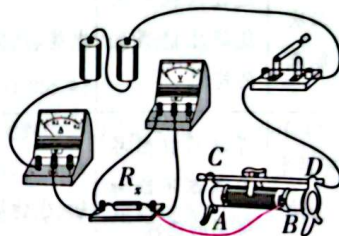
$$(2) \text{塑胶吸收的热量 } Q_{\text{吸}} = cm\Delta t = 2.0 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{C}^\circ) \times 15 \times 10^{-3} \text{ kg} \times (60 - 20) \text{ C}^\circ = 1200 \text{ J} \quad (2 \text{分})$$

$$(3) 3\text{D} \text{ 打印笔消耗的电能 } W = P_{\text{慢}} t = 10 \text{ W} \times 5 \times 60 \text{ s} = 3000 \text{ J} \quad (2 \text{分})$$

$$(4) 3\text{D} \text{ 打印笔慢挡的热效率 } \eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\% = \frac{1200 \text{ J}}{3000 \text{ J}} \times 100\% = 40\% \quad (2 \text{分})$$

18. (每空 1 分) (1) 18.8 (18.8 - 19.2 均可) (2) 57 (3) 电压 10 mV (4) 橡胶垫圈 右 18.4

19. (除标注外,每空 1 分) 【实验原理】 $R = \frac{U}{I}$ 【进行实验】 (1) 如图所示. (1 分) (2) 电压表断路 (3) 0.2 10 (4) 电阻 R_x/Ω 【知识拓展】通过导体的电流与其两端的电压成正比



【解析】 【进行实验】 (2) 电路连接好后,闭合开关,电流表有示数,说明电路没有发生断路;无论怎样移动滑片,电流表始终有示数,且未超过量程,说明待测电阻串联在电路中无故障;电压表无示数,进一步说明电压表断路. (3) 由题图乙可知,电流表示数为 0.2 A. 待测电阻 $R_x = \frac{U}{I} = \frac{2 \text{ V}}{0.2 \text{ A}} = 10 \Omega$.

20. (每空 1 分) (1) 酒精 不是 (2) 增大 (3) 密度 【知识拓展】 800 浮标有重力 【评估】 更小

【解析】 (1) 压强计是通过 U 形管中液面的高度差来反映被测压强大小的,液面高度差越大,液体的压强越大. 若被测压强大小相同,由 $p = \rho gh$ 可知, U 形管中液体密度越小,液面高度差会越大,所以为了使实验现象更明显,应该选择染色的酒精. 压强计一端被封闭,不符合连通器“上端开口,底部连通”这一特点,



路中的电流变大,则此时灯泡变亮。

9. A 【解析】 学生正常步行的速度约为 $1 \text{ m/s} = 3.6 \text{ km/h}$, A 正确;脉搏跳动一次的时间约为 1 s , B 错误;小明同学游泳时受到的浮力大小约等于他的重力,中学生的重力约为 600 N ,则小明游泳时受到的浮力约为 600 N , C 错误;中学生的重力约为 600 N ,站立时双脚与地面的接触面积约为 0.06 m^2 ,则他站立时对地面的压强约为 $p = \frac{F}{S} = \frac{G}{S} = \frac{600 \text{ N}}{0.06 \text{ m}^2} = 10^4 \text{ Pa}$, D 错误。

10. B 【解析】 质量是物体固有的属性,物体的质量与重力大小无关,物体的重力与质量成正比,不能说物体的质量与重力成正比, A 错误;摩擦力是一种阻碍相对运动的力,与物体相对运动的方向相反,摩擦力的方向不一定与物体运动的方向相反(易错点), C 错误;浸在液体里的物体受到的浮力是液体对它向上和向下的压力差,而不是液体对它向上的压力, D 错误。

11. A 【解析】 由题图可知,电流从螺线管的上端流入,由安培定则可知,通电螺线管的上端是 N 极,结合同名磁极互相排斥可知,音箱底部磁体的 A 端是 N 极, A 正确;通电螺线管周围存在磁场,但磁感线是为了形象地描述磁场引入的,不是客观存在的, B 错误;音箱悬浮利用了同名磁极互相排斥的原理, C 错误;向右移动滑片 P,滑动变阻器接入电路中的电阻变小,电路中的电流增大,通电螺线管磁性增强,对音箱底部磁体的排斥力增大,音箱悬浮的高度会升高, D 错误。

12. C 【解析】 小红受到的重力 G 的作用点是小红重心,压力 F_2 的作用点在体重计上,两个力的作用点不同, A 错误;地面对体重计的支持力大小等于小红和体重计的总重力,所以 $F_3 > G$, B 错误;小红受到重力 G 和体重计对她的支持力 F_1 ,且小红在这两个力的作用下处于平衡状态,所以这两个力是一对平衡力, C 正确;压力 F_2 的施力物体是小红、受力物体是体重计,支持力 F_3 的施力物体是地面、受力物体是体重计,它们不是一对相互作用力, D 错误。

13. AC 【解析】 由凸透镜成像规律可知,若物体经凸透镜成正立的像,则该像一定是虚像,且物距小于凸透镜的一倍焦距。小明通过凸透镜看到小红眼睛正立的像,则这个像是虚像,小红眼睛到凸透镜的距离小于凸透镜的一倍焦距, A 正确。小红的眼睛在凸透镜一倍焦距之内,小红与小明之间的距离是 2 m ,且凸透镜在小明和小红之间,则小明眼睛到凸透镜的距离大于 $2 \text{ m} - 0.15 \text{ m} = 1.85 \text{ m}$, 1.85 m 大于凸透镜的二倍焦距,故小明的眼睛通过凸透镜可成倒立、缩小的实像, B 错误。凸透镜成虚像时,物体离凸透镜的焦点越近,物体的像越大。小红将凸透镜远离自己少许(不超过一倍焦距),她离凸透镜的焦点变近,则她眼睛的像变大, C 正确。在题图所示位置时,小明到凸透镜的距离大于二倍焦距,则小明眼睛倒立的像在凸透镜的一倍焦距与二倍焦距之间,小红相当于光屏,小红在凸透镜的一倍焦距之内,故小红看不见小明眼睛倒立的像, D 错误。

14. BCD 【解析】 开关旋至“1”挡,两个电阻串联,电路中的总电阻为 $2R$;开关旋至“2”挡,只有一个电阻接入电路中,电路中的

电阻为 R ;开关旋至“3”挡,两个电阻并联。结合并联电路中电路的总电阻小于各支路的电阻及 $P = UI = \frac{U^2}{R}$ 可得,“1”挡是防雾,“2”挡是除露,“3”挡是化霜,故 A 错误, B、C 正确。化霜与除露的总功率之比 $P_{\text{化霜}}:P_{\text{除露}} = (\frac{U^2}{R} + \frac{U^2}{R}): \frac{U^2}{R} = 2:1$, D 正确。

☆ 高分技法

技法 6 如何判断用电器挡位

若用电器有高温、中温、低温三个挡位,则高温挡时用电器的功率最大,低温挡时用电器的功率最小。由电功率公式 $P = UI = \frac{U^2}{R}$ 可知,电路总电阻越大,则电路功率越小,用电器挡位越低。

15. 【参考答案及评分标准】

(1) 新能源汽车充满电最多可以提供的动能 $W = \eta E_{\text{电}} = 80\% \times 50 \text{ kW} \cdot \text{h} = 40 \text{ kW} \cdot \text{h} = 40 \times 3.6 \times 10^6 \text{ J} = 1.44 \times 10^8 \text{ J}$ (2分)

(2) 新能源汽车可以行驶的时间 $t = \frac{W}{P} = \frac{1.44 \times 10^8 \text{ J}}{50 \times 10^3 \text{ W}} = 2880 \text{ s} = 0.8 \text{ h}$

新能源汽车可以行驶的路程 $s = vt = 100 \text{ km/h} \times 0.8 \text{ h} = 80 \text{ km}$ (2分)

(3) 燃油汽车要获得同样多的动能,需要燃油完全燃烧放出的热量 $Q_{\text{放}} = \frac{W}{\eta'} = \frac{1.44 \times 10^8 \text{ J}}{25\%} = 5.76 \times 10^8 \text{ J}$

需要完全燃烧汽油的质量 $m = \frac{Q_{\text{放}}}{q_{\text{汽油}}} = \frac{5.76 \times 10^8 \text{ J}}{4.8 \times 10^7 \text{ J/kg}} = 12 \text{ kg}$ (2分)

新能源汽车相对于燃油汽车具有节能环保等优点(1分,合理即可)

16. 【参考答案及评分标准】

(1) 图甲中橡皮泥排开水的质量 $m_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 55 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 0.055 \text{ kg}$

图甲中橡皮泥受到的浮力 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g = 0.055 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 0.55 \text{ N}$ (2分)

(2) 图甲中,橡皮泥漂浮,则橡皮泥的重力与其所受的浮力大小相等,即 $G = F_{\text{浮}} = 0.55 \text{ N}$

橡皮泥的质量 $m = \frac{G}{g} = \frac{0.55 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 0.055 \text{ kg}$

图乙中,橡皮泥排开水的体积等于橡皮泥的体积,则橡皮泥的体积 $V = 50 \text{ mL} = 50 \text{ cm}^3$

橡皮泥的密度 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{55 \text{ g}}{50 \text{ cm}^3} = 1.1 \text{ g/cm}^3 = 1.1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ (2分)

(3) 图乙中,橡皮泥受到的浮力 $F_{\text{浮}}' = \rho_{\text{水}} g V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 50 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 0.5 \text{ N}$ (1分)

溢水杯底部对橡皮泥的支持力 $F_{\text{支}} = G - F_{\text{浮}}' = 0.55 \text{ N} - 0.5 \text{ N} = 0.05 \text{ N}$ (1分)

橡皮泥对溢水杯底部的压力 $F_{\text{压}} = F_{\text{支}} = 0.05 \text{ N}$ (1分)



17.【参考答案及评分标准】

(1)只闭合开关 S_1 时,灯泡与变阻器串联,电压表测变阻器两端的电压,电流表测电路中的电流,当变阻器接入电路中的电阻为其最大阻值的 $\frac{1}{10}$,即 $R=3\ \Omega$ 时,电压表的示数是3 V,此时电

$$I = \frac{U_p}{R} = \frac{3\ \text{V}}{3\ \Omega} = 1\ \text{A} \quad (2\ \text{分})$$

(2)由图乙可知,当电流表示数为1 A时,灯泡两端电压 $U_L=12\ \text{V}$,灯泡正常发光

$$U = U_L + U_p = 12\ \text{V} + 3\ \text{V} = 15\ \text{V} \quad (2\ \text{分})$$

$$P_L = U_L I = 12\ \text{V} \times 1\ \text{A} = 12\ \text{W} \quad (2\ \text{分})$$

(4) S_1 、 S_2 、 S_3 都闭合时,定值电阻 R_0 与变阻器并联,电压表测电源电压,电流表测干路电流.因为变阻器的规格为“30 Ω 1 A”,所以变阻器所在支路的最大电流 $I'=1\ \text{A}$

$$R_0\text{所在支路的电流 } I_{R_0} = \frac{U}{R_0} = \frac{15\ \text{V}}{15\ \Omega} = 1\ \text{A}$$

$$I_{\text{最大}} = I' + I_{R_0} = 1\ \text{A} + 1\ \text{A} = 2\ \text{A} < 3\ \text{A}$$

$$W_{\text{最大}} = UI_{\text{最大}}t = 15\ \text{V} \times 2\ \text{A} \times 1 \times 60\ \text{s} = 1800\ \text{J} \quad (2\ \text{分})$$

18.(每空1分)(1)857.1 不可以 (2)8 58 (3)右 用滴管从烧杯少量多次取水直至横梁水平平衡(或用滴管从烧杯少量多次取水直至指针指在分度盘中央) ①③

【解析】(1)结合题图甲可知,小丽家电路允许的最大电功率 $P=UI=220\ \text{V} \times 20\ \text{A}=4400\ \text{W}=4.4\ \text{kW}$,想购置的电热水器和原有的用电器的总功率 $P_{\text{总}}=3\ \text{kW}+2.5\ \text{kW}=5.5\ \text{kW}$,大于小丽家电路允许的最大电功率,所以从安全用电的角度考虑,小丽家不可以安装这台电热水器.(3)步骤④中,指针偏左,说明称取水的质量大于20 g,为正确称取20 g水,下一步的操作是用滴管从烧杯少量多次取水直至横梁水平平衡.在本次称取水的过程中,若开始时天平没有调节好,在步骤②与步骤④这两步中,测量的误差是一样的,即20 g这个差值是准确的,故步骤①可省略,烧杯的质量不影响水的测量,则步骤③也可省略.

19.(每空1分)(1)铁杆 A (2)不变 水蒸气 (3)撤去酒精灯 (4)低于 420 (5)A

【解析】(2)题图乙中,气泡越向上越大,说明水已经沸腾,由水沸腾后继续加热温度不变可知,继续加热,温度计的示数不变.(4)第5 min,水开始沸腾,温度保持不变,无法利用第5 min后的数据计算水吸收的热量.酒精灯稳定加热,相同时间内提供的热量是相同的(解题关键点),所以第5 min后每分钟水吸收的热量等于第5 min前每分钟水吸收的热量,结合题表中的数据可知,水吸收的热量 $Q_{\text{吸}}=c_{\text{水}}m\Delta t=4.2 \times 10^3\ \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times$

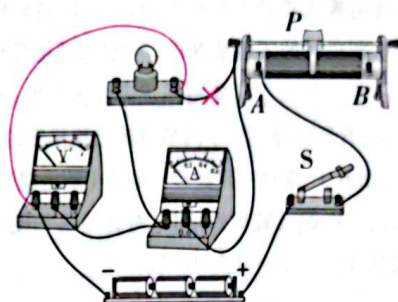
$$50 \times 10^{-3}\ \text{kg} \times 2\ ^\circ\text{C} = 420\ \text{J}.$$

20.(每空1分)(1)薄 染色的酒精 (2)明显 (3)相等

(4)A、E 增大 (5)不可靠,因为实验中没有控制探头所在深度不变

【解析】(1)根据 $p=\rho gh$ 可知,不同液体产生的压强相同时,液体密度越小,液体的深度越大,在U形管中的表现为两侧液面的高度差越大,为了使实验现象更明显,结合 $\rho_{\text{水银}} > \rho_{\text{水}} > \rho_{\text{酒精}}$,应该将染色的酒精装入U形管中.(2)用手轻轻按压橡皮膜,U形管中的液面能灵活升降,两侧液面高度变化明显,说明该装置不漏气.(5)探究液体压强与液体密度的关系时,需要保持液体的深度不变,改变液体密度.向烧杯中倒入浓盐水,液体密度改变的同时,探头所在位置的深度也发生了改变,这不符合控制变量法的要求,得出的结论不可靠.

21.(除标注外,每空1分)(1)如图所示(1分) (2)滑动变阻器短路 (3)5 灯泡亮度 (4) R_2 (5)不均匀 20



【解析】(2)试触时,电压表指针迅速达到最大刻度,灯泡很亮,说明电路中的电流过大,滑动变阻器未起到分压的作用,故障可能是滑动变阻器短路.(4)由题图甲可知,电源电压为 $1.5\ \text{V} \times 3 = 4.5\ \text{V}$,实验中,电路中的最小电流为0.16 A,此时滑动变阻器连入电路的阻值最大,结合题表数据可知,此时滑动变阻器两端电压 $U_{\text{滑}}=4.5\ \text{V}-0.5\ \text{V}=4\ \text{V}$,由 $I=\frac{U}{R}$ 可知,滑动变阻器接入电路中的电阻 $R_{\text{滑}}=\frac{U_{\text{滑}}}{I_{\text{最小}}}=\frac{4\ \text{V}}{0.16\ \text{A}}=25\ \Omega$,故小明选择的是滑动变阻器 R_2 .(5)由步骤①可知,滑动变阻器接入电路中的电阻 $R_p=\frac{U}{I_{\text{最大}}}=\frac{6\ \text{V}}{0.6\ \text{A}}=10\ \Omega$,设M、N之间接入的电阻的阻值是R,结合串联电路中电阻的特点及欧姆定律可知,电流表的示数 $I=\frac{6\ \text{V}}{R+10\ \Omega}$,结合数学中函数关系的特点可知,该“电阻表”的刻度是不均匀的.当电流表示数为0.2 A时,有 $0.2\ \text{A}=\frac{6\ \text{V}}{R+10\ \Omega}$,解得此时接入M、N之间的电阻的阻值为20 Ω ,故0.2 A刻度处应该标20 Ω .

7 | 南昌市2023年初三年级第二次调研检测试卷

答案速查 倍速核对 有的放矢

1.不受力的作用 静止 2.液化 放 3.空气 音色 4.杠杆 不等于 5.左拐弯 变小 6.电磁波 3.0×10^8 7.并联 小于

8.导热 热传递

9~12 BACD 13. BC 14. BD



16. 【参考答案及评分标准】

(1) 小灯泡正常发光时的电阻 $R_L = \frac{U_L^2}{P_L} = \frac{(9\text{ V})^2}{5.4\text{ W}} = 15\ \Omega$ (2分)

(2) 只闭合 S_1 , 灯泡和电阻 R_1 串联, 灯泡恰好正常发光, $R_1 = R_L$,

则 $U_1 = U_L = 9\text{ V}$, 电源电压 $U = U_L + U_1 = 9\text{ V} + 9\text{ V} = 18\text{ V}$ (2分)

(3) 只闭合 S_2 时, R_2 与灯泡串联, 小灯泡的额定电流 $I_{\text{额}} = \frac{P_2}{U_2} = \frac{5.4\text{ W}}{9\text{ V}} = 0.6\text{ A}$, 为保证电路安全, 电路中的最大电流为 0.5 A , 电路中的最大电功率 $P = UI = 18\text{ V} \times 0.5\text{ A} = 9\text{ W}$ (3分)

17. 【参考答案及评分标准】

(1) 该车的动力电池最多能储存的电能

$W = UIt = 350\text{ V} \times 100\text{ A} \times 3\ 600\text{ s} = 1.26 \times 10^8\text{ J} = 35\text{ kW} \cdot \text{h}$ (2分)

(2) 该电动车慢充时的平均充电功率

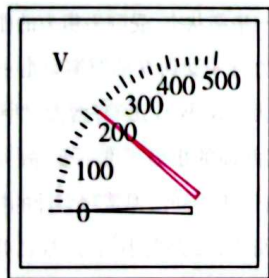
$P = \frac{W'}{t'} = \frac{35\text{ kW} \cdot \text{h} \times (90\% - 20\%)}{5\text{ h}} = 4.9\text{ kW}$ (3分)

(3) 1 L 汽油的发电量

$W_{\text{电}} = Q_{\text{放}} \eta_1 \eta_2 = 3.6 \times 10^7\text{ J/L} \times 1\text{ L} \times 40\% \times 80\% = 1.008 \times 10^7\text{ J} \approx 3\text{ kW} \cdot \text{h}$ (3分)

18. (除标注外, 每空 1 分) (1) 游码归零 0.2 g 70 (2) 20 V

如图所示(1分) (3) 30 212(211~214 之间均可)



【解析】(1) 使用天平称量前, 应先将天平放在水平桌面上, 将游码移到标尺左端的零刻度线处, 调节平衡螺母, 使天平平衡。题图 13 乙中标尺上 5 个小格表示 1 g, 每个小格表示 0.2 g, 即该天平的分度值是 0.2 g。称量前, 游码对应的刻度为 1 g, 称量后, 游码位置不变, 故金属圆环的质量为 $50\text{ g} + 20\text{ g} = 70\text{ g}$ 。(2) 题图 14 中的交流电压表的分度值为 20 V, 我国家庭电路的供电电压是 220 V。(3) 题图 15 中专业温度计的外表盘表示摄氏温度, 它的一大格为 $20\text{ }^\circ\text{C}$, 共有 10 个小格, 所以分度值为 $2\text{ }^\circ\text{C}$, 读数为 $30\text{ }^\circ\text{C}$ 。一个标准大气压下, 沸水的温度为 $100\text{ }^\circ\text{C}$, 表盘内圈的读数约为 $212\text{ }^\circ\text{F}$ 。

19. (每空 1 分) (1) 平面镜 (2) 靠拢 (3) 不能 反射光线、入射光线和法线在同一平面内 (4) 前侧 等效替代法 (5) 改变物距

【解析】(1) 在探究光的反射定律的实验中, 需要将白色硬纸板垂直放置在平面镜上, 平面镜能将激光射出的光反射, 故还需要平面镜。(2) 根据光的反射定律可知, 反射角等于入射角,

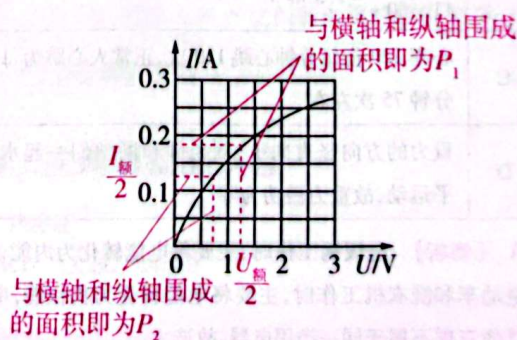
所以当入射光绕 O 点顺时针转动时, 入射角减小, 反射角也将减小, 故反射光束向法线靠拢。(3) 将纸板 NOF 向后折, 在纸板 NOF 上不能看到反射光束, 这说明反射光线、入射光线和法线在同一平面内。(4) 由于平面镜成的是虚像, 所以人眼应在玻璃板的前侧透过玻璃板观察蜡烛 A 的像。实验中用蜡烛 B 替代蜡烛 A (易错点), 使蜡烛 B 与蜡烛 A 的像重合, 使用的是等效替代法。(5) 为了得到普遍规律, 应改变蜡烛 A 与玻璃板的距离, 即改变物距, 多次实验。

20. (每空 1 分) (1) 3 (2) B (3) 小灯泡断路 (4) 电流表的示数为 0.25 A (5) 10 (6) 灯丝的电阻随温度的升高而变大 (7) >

【解析】(1) 因电源电压为 3 V , 故电压表选用小量程与小灯泡并联, 题图甲中导线 a 端应与电压表的“3”接线柱相连。(2) 为了保护电路, 闭合开关前, 应将滑片 P 置于滑动变阻器阻值最大处, 即 B 端。(3) 移动滑片 P , 小灯泡始终不亮, 电流表无示数, 则电路可能断路, 电压表有示数, 说明电压表与电源连通, 则故障可能是小灯泡断路。(4) 小灯泡的额定电流为 0.25 A , 若要测量小灯泡的额定功率, 应移动滑片 P , 使电流表的示数为 0.25 A , 记下电压表的示数。(5) 由于小灯泡的额定电流为 0.25 A , 根据题图乙的 $I-U$ 图像可知, 小灯泡正常发光时, 两端电压为 2.5 V , 根据欧姆定律可知, 小灯泡正常发光时的电阻 $R = \frac{U}{I} = \frac{2.5\text{ V}}{0.25\text{ A}} = 10\ \Omega$ 。(6) 小灯泡在不同电压下的亮度不同, 灯丝的温度不同, 小灯泡的 $I-U$ 图像不是一条过原点的直线, 说明灯丝的电阻随温度的升高而变大。(7) 由题图乙可知, 小灯泡的电阻随温度的升高而变大, 由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知, 小灯泡的实际电压为其额定电压的一半时, 若小灯泡的电阻不变, 则小灯泡的实际功率 $P_{\text{实}} = \frac{1}{4}P_{\text{额}}$, 但是随着电压减小, 小灯泡电阻减小, 此时小灯泡的电阻小于其在额定电压工作时的电阻, 因此它的实际功率 $P_1 > \frac{1}{4}P_{\text{额}}$ 。由 $P = I^2R$ 可知, 当实际电流等于额定电流一半时, 若小灯泡电阻不变, 则小灯泡的实际功率 $P_{\text{实}} = \frac{1}{4}P_{\text{额}}$, 但是随着电流减小, 小灯泡电阻减小, 此时小灯泡的电阻小于其在额定电压下工作时的电阻, 因此小灯泡的实际功率 $P_2 < \frac{1}{4}P_{\text{额}}$, 故 $P_1 > P_2$ 。

☆ 图解物理

(7) 将 P_1 和 P_2 表示在下图中即可得到 $P_1 > P_2$ 。



$h \geq 8$ cm 时处于漂浮状态,所以当 $h = 10$ cm 时,物块在液体 A 中仍处于漂浮状态,故 C 错误. 物块的体积 $V = (10 \text{ cm})^3 = 10^{-3} \text{ m}^3$, $F_{\text{浮}} = \rho_B g V_{\text{排}} = \rho_B \times 10 \text{ N/kg} \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 8 \text{ N}$, 可得 $\rho_B = 0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, 当倒入液体 B 的深度为 10 cm 时,液体对容器底部的压强 $p = \rho_B g h = 0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.1 \text{ m} = 800 \text{ Pa}$, 故 D 正确. 故选 D.

12. B 【解析】 当有乘客乘坐电梯时,压敏电阻受到的压力变大,电动机高速运转,电梯以较大的速度上升,这说明电动机所在电路的电流较大,根据欧姆定律可知,电动机所在电路的电阻较小,动触点应与静触点 2 连通,此时电磁铁的磁性较强,通过电磁铁的电流较大,电磁铁所在电路的总电阻较小, R 的阻值较小,所以 R 的阻值随压力的增大而减小,故 A 正确,不符合题意. 当有乘客站在电梯上时,压敏电阻受到的压力变大,电阻变小,根据欧姆定律可知,通过电磁铁的电流变大,电磁铁的磁性增强,将衔铁吸下,衔铁上的动触点与触点 2 接触,故 B 错误,符合题意. 当有乘客站在电梯上时,通过电磁铁的电流变大,由 $P = I^2 R$ 可知,电磁铁线圈的耗电功率变大,故 C 正确,不符合题意. 无乘客时,衔铁上的动触点与 1 接触, R_1 和电动机串联,若适当增加 R_1 的阻值,则电动机所在电路的总电阻增加,电路中的电流变小;根据串联电路的分压规律可知, R_1 分得的电压变大,电动机两端的电压变小,根据 $P = UI$ 可知,可减小无乘客时电动机消耗的电功率,故 D 正确,不符合题意. 故选 B.

13. ACD 【解析】 墨水在热水中扩散得快,说明温度越高分子无规则运动越剧烈,故 A 正确;悬挂很重的重物后两个铅块仍没有被拉开,是由于分子间存在相互作用的引力,故 B 错误;用力推入活塞,活塞内的水很难被压缩,说明分子间存在相互作用的斥力,故 C 正确;水与酒精混合时,总体积比预计的要小,说明分子之间有间隙,故 D 正确. 故选 ACD.

14. BD 【解析】 由题图甲可知 $n = 3$, 绳子自由端移动的距离 $s = 3h = 3 \times 2 \text{ m} = 6 \text{ m}$, 拉力做的总功 $W_{\text{总}} = Fs = 70 \text{ N} \times 6 \text{ m} = 420 \text{ J}$, 拉力的功率 $P = \frac{W_{\text{总}}}{t} = \frac{420 \text{ J}}{50 \text{ s}} = 8.4 \text{ W}$, 故 A 错误; 物体的重力 $G = mg = 20 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 200 \text{ N}$, 因为不计绳重和摩擦, 拉力 $F = \frac{1}{n}(G + G_{\text{动}})$, 所以动滑轮重力 $G_{\text{动}} = 3F - G = 3 \times 70 \text{ N} - 200 \text{ N} = 10 \text{ N}$, 由 $G = mg$ 得, 动滑轮的质量 $m_{\text{动}} = \frac{G_{\text{动}}}{g} = \frac{10 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 1 \text{ kg}$, 故 B 正确; 滑轮组做的有用功 $W_{\text{有}} = Gh = 200 \text{ N} \times 2 \text{ m} = 400 \text{ J}$, 机械效率 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{400 \text{ J}}{420 \text{ J}} \times 100\% \approx 95.2\%$, 故 C 错误; 不计绳重和摩擦, 滑轮组的机械效率 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{有}} + W_{\text{额}}} = \frac{Gh}{Gh + G_{\text{动}}h} = \frac{G}{G + G_{\text{动}}}$, 将题图甲的绕线方式改为题图乙, 提升的物体重力和动滑轮的重力都不变, 所以机械效率不变, 故 D 正确. 故选 BD.

15. 【参考答案】

(1) 小明家到学校的距离

$$s = vt = 10 \text{ m/s} \times 360 \text{ s} = 3600 \text{ m} = 3.6 \text{ km}$$

(2) 汽车做匀速直线运动, 处于平衡状态, 所受的牵引力

$$F = f = 0.05G = 0.05 \times 15000 \text{ N} = 750 \text{ N}$$

在此过程中汽车牵引力做的功

$$W = Fs = 750 \text{ N} \times 3600 \text{ m} = 2.7 \times 10^6 \text{ J}$$

0.2 kg 的汽油完全燃烧放出的热量

$$Q_{\text{放}} = mq = 0.2 \text{ kg} \times 4.5 \times 10^7 \text{ J/kg} = 9 \times 10^6 \text{ J}$$

汽车发动机的效率

$$\eta = \frac{W}{Q_{\text{放}}} \times 100\% = \frac{2.7 \times 10^6 \text{ J}}{9 \times 10^6 \text{ J}} \times 100\% = 30\%$$

(3) 提高汽车发动机的效率方法有: 使燃料尽可能充分燃烧; 减少各种热损失等. (合理即可)

16. 【参考答案】

(1) 由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得, 小灯泡 L 正常发光时的阻值 $R_L = \frac{U_{L\text{额}}^2}{P_{L\text{额}}} = \frac{(6 \text{ V})^2}{3.6 \text{ W}} = 10 \Omega$

(2) 当开关 S_1 、 S_2 、 S_3 都闭合, 滑动变阻器的滑片滑到 a 点时, 灯泡 L 与电阻 R_2 并联, 电压表被短路, 电流表测干路电流. 小灯泡 L 恰好正常发光, 电源电压及定值电阻 R_2 两端的电压 $U_2 = U_{L\text{额}} = U_{\text{电}} = 6 \text{ V}$

$$\text{定值电阻 } R_2 \text{ 的电功率 } P_2 = \frac{U_2^2}{R_2} = \frac{(6 \text{ V})^2}{100 \Omega} = 0.36 \text{ W}$$

(3) 当开关 S_2 、 S_3 闭合, S_1 断开时, 滑动变阻器 R_1 与灯泡 L 串联, 电压表测 R_1 两端电压, 电流表测电路中电流, 因电压表量程为 0~3 V, 故滑动变阻器两端的电压最大为 3 V, 根据串联电路分压特点可知此时滑动变阻器接入电路的阻值最大, 电路中总电阻最大, 根据欧姆定律可知此时电路中电流最小, $I_{\text{min}} = \frac{U_L}{R_L} =$

$$\frac{U - U_{R_1}}{R_L} = \frac{6 \text{ V} - 3 \text{ V}}{10 \Omega} = 0.3 \text{ A}$$

根据 $P = UI$ 可知该电路消耗的最小电功率

$$P_{\text{min}} = UI_{\text{min}} = 6 \text{ V} \times 0.3 \text{ A} = 1.8 \text{ W}$$

17. 【参考答案】

(1) 该净水机的加热元件正常工作时的电流

$$I = \frac{P}{U} = \frac{3000 \text{ W}}{220 \text{ V}} \approx 13.6 \text{ A}$$

(2) 水的质量为 $m = \rho_k V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 35 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 35 \text{ kg}$ 水吸收的热量

$$Q_{\text{吸}} = c_k m (t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C)} \times 35 \text{ kg} \times (90 \text{ }^\circ\text{C} - 20 \text{ }^\circ\text{C}) = 1.029 \times 10^7 \text{ J}$$

(3) 该净水机工作时消耗的电能

$$W = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{1.029 \times 10^7 \text{ J}}{98\%} = 1.05 \times 10^7 \text{ J}$$

加热时间

$$t_{\text{加热}} = \frac{W}{P} = \frac{1.05 \times 10^7 \text{ J}}{3000 \text{ W}} = 3.5 \times 10^3 \text{ s}$$



因为坦克匀速行驶,故坦克发动机的牵引力 $F_* = f = \frac{1}{5}G =$

$$\frac{1}{5} \times 4.8 \times 10^5 \text{ N} = 9.6 \times 10^4 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 深度 $h = 5 \text{ m}$ (1 分)

$$\text{坦克底部受到水的压强 } p = \rho_* gh = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 5 \text{ m} = 5 \times 10^4 \text{ Pa} \quad (1 \text{ 分})$$

16. 【参考答案及评分标准】

(1) 由 $P = UI = \frac{U^2}{R}$ 可知,小灯泡的电阻 $R_L = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}} = \frac{(4 \text{ V})^2}{2 \text{ W}} = 8 \Omega$ (1 分)

(2) 当 S_1 闭合、 S_2 断开时, R_1 与灯泡 L 串联,电压表测灯泡 L 两端电压, $U_L = 4 \text{ V}$, R_1 两端的电压 $U_1 = U - U_L = 6 \text{ V} - 4 \text{ V} = 2 \text{ V}$

$$I_1 = I_L = \frac{U_L}{R_L} = \frac{4 \text{ V}}{8 \Omega} = 0.5 \text{ A} \quad (1 \text{ 分})$$

$$R_1 \text{ 工作 2 分钟消耗的电能 } W = U_1 I_1 t = 2 \text{ V} \times 0.5 \text{ A} \times 2 \times 60 \text{ s} = 120 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 当 S_1 断开、 S_2 闭合时, R 与灯泡 L 串联
电路安全时,小灯泡 L 的最大功率为额定功率,即小灯泡 L 的最大功率 $P_* = P_{\text{额}} = 2 \text{ W}$ (1 分)

当 $R = 20 \Omega$ 时,电路中有最小电流,为 $I_{\text{小}} = \frac{U}{R_L + R} = \frac{6 \text{ V}}{8 \Omega + 20 \Omega} = \frac{3}{14} \text{ A}$ (1 分)

$$P_{\text{小}} = I_{\text{小}}^2 R_L = \left(\frac{3}{14} \text{ A}\right)^2 \times 8 \Omega = \frac{18}{49} \text{ W} \approx 0.37 \text{ W} \quad (1 \text{ 分})$$

故小灯泡电功率的变化范围为 $0.37 \text{ W} \leq P \leq 2 \text{ W}$ (1 分)

17. 【参考答案及评分标准】

(1) 三孔插座 (1 分)

因为电热水壶外壳有部分为金属,需要接地 (1 分)

(2) 由 $P = UI = \frac{U^2}{R}$ 可知,该电热水壶的电阻丝的阻值 $R = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{1000 \text{ W}} = 48.4 \Omega$ (2 分)

(3) 由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知,装满水时,电热水壶中水的质量 $m_* = \rho_* V_* = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 1.2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 1.2 \text{ kg}$ (1 分)

$$\text{水吸收的热量 } Q_{\text{吸}} = c_* m_* (t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C)} \times 1.2 \text{ kg} \times (100 \text{ }^\circ\text{C} - 20 \text{ }^\circ\text{C}) = 4.032 \times 10^5 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

(4) 消耗的电能 $W_{\text{电}} = P_* t_{\text{时}} = 1000 \text{ W} \times 8 \times 60 \text{ s} = 4.8 \times 10^5 \text{ J}$ (1 分)

$$\text{该电热水壶的热效率 } \eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W_{\text{电}}} \times 100\% = \frac{4.032 \times 10^5 \text{ J}}{4.8 \times 10^5 \text{ J}} \times 100\% = 84\% \quad (1 \text{ 分})$$

18. (每空 1 分) (1) 0.1 cm (或 1 mm) 2.30 (2) 277.5 26

(3) 2.4 压强 0.9 MPa

【解析】(1) 题图 9 中刻度尺 1 cm 被分成 10 格,所以分度值是 0.1 cm; 物体的长度是 2.30 cm,要估读到分度值下一位。

(2) 题图 10 中分针指在 4 与 5 中间超过中间的半格,所以分针读数是 4 min,秒针读数是 37.5 s,因此停表读数是 4 min 37.5 s = 277.5 s. 题图 11 温度计的分度值是 1 $^\circ\text{C}$,读数是 26 $^\circ\text{C}$. (3) 题图 12 测力计的分度值是 0.2 N,读数是 2 N + 0.2 N \times 2 = 2.4 N. 由题图 13 单位“MPa”可知,该表测量的物理量是压强,其分度值是 0.05 MPa,所以读数是 0.9 MPa.

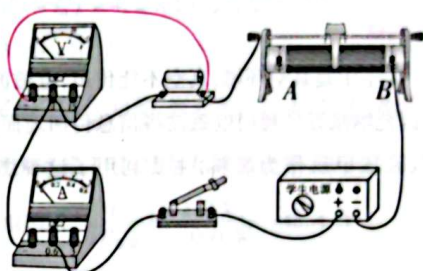
19. (每空 1 分) (1) 标尺左端 0 刻度线处 左 (2) 77.0 (4) 标记

1.1 \times 10³ (5) 偏小 土豆从烧杯中取出时会带出一定体积的水,导致测出的体积偏大

【解析】(1) 调节天平时要先把天平置于水平桌面,然后将游码拨到标尺左端 0 刻度线处,最后调节平衡螺母使横梁平衡. 分度盘指针偏右,说明天平左盘偏高,所以要向左调节平衡螺母使横梁平衡. (2) 土豆的质量为天平右盘砝码的质量加上游码示数,为 50 g + 20 g + 5 g + 2.0 g = 77.0 g. (4) 要使所加水的体积等于土豆的体积,需要加水直到水面达到标记处. 因为加完水后量筒中水的体积是 20 cm³,所加水的体积是 90 cm³ - 20 cm³ = 70 cm³,因此土豆的密度 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{77 \text{ g}}{70 \text{ cm}^3} = 1.1 \text{ g/cm}^3 = 1.1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$. (5) 因为从烧杯中取出土豆时土豆会带出一定体积的水,这样会导致测出的土豆的体积偏大,由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得,密度的测量值会偏小.

20. (除标注外,每空 1 分) (1) 如图所示 (1 分) (2) 短路

(3) 电压 反 (4) A 2 (5) 甲



【解析】(2) 电流表有示数说明电路没有发生断路,根据电压表示数为零进一步可以判断是和电压表并联的定值电阻短路,也可能是电压表短路或断路. (3) 探究电流和电阻关系时要保持定值电阻两端电压不变,本题中电流表示数与电阻的乘积为一定值,所以可得结论:电压一定时,通过导体的电流与导体的电阻成反比. (4) 实验中要始终保持电压表示数不变,即定值电阻两端电压不变,将定值电阻由 5 Ω 换成 10 Ω 后,定值电阻阻值增大,分得的电压变大,要保持它两端电压不变,滑动变阻器的阻值也要相应的增大,因此滑片应向 A 端移动. 而由题图 19 可得定值电阻为 5 Ω 时电压表读数是 0.4 A \times 5 Ω = 2 V,所以换成 10 Ω 的定值电阻,也应在电压表的示数为 2 V 时读出电流表的示数. (5) 由前面分析可得,定值电阻的阻值越大,滑动变阻器接入电路中的电阻也越大,所以当使用 20 Ω 的定值电阻时,滑动变阻器需要接入电路中的电阻最大. 这时电路中的电流是 0.1 A,而滑动变阻器两端电压是 6 V - 2 V = 4 V,所以由欧姆定



力 $F_{\text{浮}} = G - F_{\text{拉}} = 8 \text{ N} - 6 \text{ N} = 2 \text{ N}$. 金属块浸没在水中时, 金属块排开水的体积等于金属块的体积, 则 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V$, 若金属块有一半体积露出水面, 则金属块排开水的体积为金属块体积的 $\frac{1}{2}$, 此时金属块受到的浮力 $F_{\text{浮}}' = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = \frac{1}{2} \rho_{\text{水}} g V = \frac{1}{2} F_{\text{浮}} = 1 \text{ N}$.

9. D 【解析】一只普通口罩的质量约为 3 g , 所受的重力约为 $G = mg = 3 \times 10^{-3} \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 0.03 \text{ N}$, A 错误; 一瓶免洗手抑菌凝胶的质量约为 500 g , 即 0.5 kg , B 错误; 消毒液一般为 75% 的酒精, 消毒液的密度与酒精的密度相近, 约为 $0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, C 错误; 试管长度约为 12 cm , 即 0.12 m , D 正确.

10. B 【解析】任子威通过弯道的过程中, 运动方向不断变化, 处于非平衡状态, A 错误; 任子威的手对冰面的压力与冰面对他的手的支持力分别作用在冰面和他的手上, 大小相等, 方向相反, 且作用在一条直线上, 符合相互作用力的条件, 是一对相互作用力, B 正确; 站立时任子威受到的重力和他对冰面的压力方向相同, 不符合相互作用力的方向相反这个条件, 所以不是一对相互作用力, C 错误; 站立时任子威对冰面的压力和冰面对他的支持力, 是一对相互作用力, D 错误.

11. A 【解析】由题图可知, 闭合开关, 灯泡与滑动变阻器并联, 电压表测电源电压, 电流表测量干路电流. 滑动变阻器的滑片从最右端向左移动一小段距离的过程中, 滑动变阻器接入电路的阻值变小, 根据欧姆定律可知, 滑动变阻器所在支路的电流变大, 根据并联电路的电流规律可知, 干路中的电流变大, 则电流表示数变大, A 正确; 电压表测电源电压, 电源电压不变, 则移动滑片时, 电压表示数不变, B 错误; 并联电路中各支路互不影响, 移动滑片时, 通过灯泡的电流不变, 由 $P = UI$ 可知, 灯泡的电功率不变, C 错误; 电压表示数不变, 电流表示数变大, 则电压表示数与电流表示数之比变小, D 错误.

12. D 【解析】动滑轮实质是动力臂是阻力臂两倍的省力杠杆, A 错误; 托盘天平的动力臂和阻力臂相等, 是等臂杠杆, B 错误; 核桃夹在使用时, 动力臂大于阻力臂, 是省力杠杆, C 错误; 筷子在使用时, 动力臂小于阻力臂, 是费力杠杆, D 正确.

13. ABD 【解析】潭底反射的光由水斜射入空气中时, 在水面处发生折射, 人眼逆着折射光线的方向看去, 看到的潭底比实际位置浅一些, C 错误.

14. AC 【解析】题图甲中, 火花塞产生电火花, 进气门和排气门均关闭, 活塞向下运动, 该冲程为做功冲程, 将内能转化为机械能, A 正确; 题图乙中, 闭合开关, 电流从螺线管右端流入, 根据安培定则(用右手握住螺线管, 让四指指向螺线管中电流的方向, 拇指所指的方向即为 N 极)可知, 通电螺线管的左端为 N 极, 右端为 S 极, B 错误; 发现有人触电时, 应立即切断电源, C 正确; 题图丁实验电路中有电源, 探究的是通电导体在磁场中的受力情况, 为电动机的工作原理, D 错误.

15. 【参考答案及评分标准】

(1) 自动导引运输车行驶的路程 $s = vt = 4 \text{ m/s} \times 25 \text{ s} = 100 \text{ m}$ (2分)

(2) 自动导引运输车与货物的总重力 $G = m_{\text{总}} g = 1.2 \times 10^4 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 1.2 \times 10^5 \text{ N}$ (1分)

自动导引运输车对水平地面的压力 $F = G = 1.2 \times 10^5 \text{ N}$ (1分)

自动导引运输车对水平地面的压强 $p = \frac{F}{S} = \frac{1.2 \times 10^5 \text{ N}}{0.5 \text{ m}^2} = 2.4 \times 10^5 \text{ Pa}$ (1分)

(3) 支持力对货物做的功 $W = F_{\text{支}} h = 5 \times 10^4 \text{ N} \times 2 \text{ m} = 1 \times 10^5 \text{ J}$ (2分)

16. 【参考答案及评分标准】

(1) 小灯泡正常发光时的电流 $I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{3 \text{ W}}{6 \text{ V}} = 0.5 \text{ A}$ (2分)

(2) 当 S_1 、 S_2 都断开时, 电阻 R_1 与小灯泡串联, 此时小灯泡刚好正常发光

电路中的电流 $I = I_L = 0.5 \text{ A}$

电阻 R_1 两端的电压 $U_1 = IR_1 = 0.5 \text{ A} \times 6 \Omega = 3 \text{ V}$

电源电压 $U = U_1 + U_L = 3 \text{ V} + 6 \text{ V} = 9 \text{ V}$ (2分)

(3) 当 S_1 、 S_2 都闭合时, 小灯泡被短路, 电阻 R_1 与电阻 R_2 并联

电路的总功率 $P = \frac{U^2}{R_1} + \frac{U^2}{R_2} = \frac{(9 \text{ V})^2}{6 \Omega} + \frac{(9 \text{ V})^2}{9 \Omega} = 22.5 \text{ W}$ (3分)

17. 【参考答案及评分标准】

(1) 水需要吸收的热量

$Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m (t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{}^\circ\text{C)} \times 1 \text{ kg} \times (100 \text{ }^\circ\text{C} - 20 \text{ }^\circ\text{C}) = 3.36 \times 10^5 \text{ J}$ (2分)

(2) 由图乙及 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知, 当开关 S 接 1 时, R_1 、 R_2 串联, 处于低温挡; 当开关 S 接 2 时, 只有 R_1 接入电路, 处于高温挡.

电阻 R_1 的阻值 $R_1 = \frac{U^2}{P_{\text{高温}}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{1000 \text{ W}} = 48.4 \Omega$ (3分)

(3) 电茶壶消耗的电能 $W = P_{\text{高温}} t = 1000 \text{ W} \times 420 \text{ s} = 4.2 \times 10^5 \text{ J}$

电茶壶的加热效率 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\% = \frac{3.36 \times 10^5 \text{ J}}{4.2 \times 10^5 \text{ J}} \times 100\% = 80\%$ (3分)

18. (每空 1 分) (1) 量程 1 (2) 3.30 398 66 (3) 二力平衡 2.2

19. (每空 1 分) (1) 将游码移至标尺左端的零刻度线处 (2) 镊子用镊子将 5 g 的砝码放入右盘并观察指针的偏转情况 (3) 82 (4) 50 1.14 盐

【解析】(1) 由题意及题图甲可知, 天平的指针左右摆动的幅度不同, 且游码未在标尺左端的零刻度线处, 则接下来的操作是将游码移至标尺左端的零刻度线处, 再调节平衡螺母直至天平平衡. (2) 在天平的使用中, 应用镊子加减砝码. 右盘中放入 10 g 的砝码后, 指针偏向分度盘中央刻度线的左侧, 说明此时右盘中砝码的总质量偏小, 接下来应用镊子将 5 g 的砝码放入右盘并观察指针的偏转情况. (3) 由题图乙可知, 待测盐水和烧杯的



☆ 解题技法

估测题是中考的常考题型之一,常以选择题的形式出现.估测题的考查形式一般有两种:一是单位错误;二是数据错误.解题时同学们要区分一些常见物理量的单位,如 N 和 kg、s 和 min 等,还要熟记一些常见的物理量,此外,有时还需要将不熟悉的物理量,转化为熟悉的物理量,从而作出判断.

10. B 【解析】滑板车底部安装有轮子,所以滑板车在水平地面上滑行时受到的摩擦是滚动摩擦,故 A 错误;小明受到的重力和滑板车对小明的支持力作用在同一物体上,大小相等,方向相反,作用在同一条直线上,是一对平衡力,故 B 正确;小明蹬地使滑板车加速运动,这说明力是改变物体运动状态的原因,故 C 错误;刹车时,滑板车不能立即停下来是由于惯性,惯性不是力,不能说受到惯性力的作用,故 D 错误.故选 B.

11. D 【解析】一切物体不管温度高低,都具有内能,A 错误;钻木取火靠做功增加内能,将机械能转化为内能,B 错误;题图中汽油机的进气门和排气门都关闭,活塞向下运动,火花塞处有火花,是做功冲程,做功冲程中内能转化为机械能,C 错误;两个铅块被压紧后,没有分开且可以吊起钩码,说明分子之间存在引力,D 正确.

12. C 【解析】由题图可知,小灯泡与滑动变阻器串联,电压表测小灯泡两端电压,电流表测电路中的电流.闭合开关,滑片向左移动,滑动变阻器接入电路中的阻值变小,电路中的总电阻变小,根据欧姆定律可知,电路中的电流变大,即电流表示数变大;根据串联电路分压规律可知,小灯泡两端电压变大,即电压表示数变大,由 $P=UI$ 可知,小灯泡的实际功率变大,小灯泡变亮.故选 C.

☆ 解题技法

滑动变阻器型动态电路分析步骤:(1)准确地判断电路的连接方式;(2)明确电路中各电表所测量的对象;(3)分析滑片移动时,电路中总电阻的变化情况,由欧姆定律 $I = \frac{U}{R}$ 分析电路中电流的变化情况;(4)结合串并联电路中的电流、电压规律及欧姆定律判断各物理量的变化情况.

13. AC 【解析】根据安培定则,电磁铁通电后上端为 S 极,故 A 正确;当温度升高到 $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,水银和金属丝接通,电磁铁有磁性,吸引衔铁,从而接通电铃所在支路,电铃发声报警,灯不亮,故 B 错误;电磁铁通电时,线圈会产生磁性,所以电磁铁是利用电流的磁效应来工作的,故 C 正确;水银温度计是根据液体的热胀冷缩的性质制成的,故 D 错误.故选 AC.

14. AC 【解析】把汤匙支在手指上保持平衡,此时汤匙所受支持力与重力是一对平衡力,即重力的作用点刚好在支点处,重力方向竖直向下,故 A 正确;动力的力臂的作法是过支点作动力作用线的垂线段,故 B 错误;地球是一个大磁体,地磁 N 极在地理南极附近,地磁 S 极在地理北极附近,磁感线是闭合曲线,

磁体外部磁感线是从 N 极到 S 极,故 C 正确;平行于主光轴的光线经凹透镜折射后的光线的反向延长线过焦点,故 D 错误.故选 AC.

15. 【参考答案及评分标准】

(1)该仿古福船航行的路程 $s=vt=18\text{ km/h}\times 0.5\text{ h}=9\text{ km}$ (1分)

(2)当仿古福船吃水深度为 1.5 m 时,船底部受到的水的压强 $p=\rho_{\text{水}}gh=1\times 10^3\text{ kg/m}^3\times 10\text{ N/kg}\times 1.5\text{ m}=1.5\times 10^4\text{ Pa}$ (2分)

(3)仿古福船满载时受到的浮力 $F_{\text{浮}}=G_{\text{排}}=m_{\text{排}}g=40\times 10^3\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=4\times 10^5\text{ N}$ (1分)

根据 $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}}gV_{\text{排}}$ 得,排开水的体积 $V_{\text{排}}=\frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}}g}=\frac{4\times 10^5\text{ N}}{1\times 10^3\text{ kg/m}^3\times 10\text{ N/kg}}=40\text{ m}^3$ (1分)

(4)该仿古福船从大海驶入长江始终是漂浮状态,所以受到的浮力大小始终等于其重力,江水密度小于海水密度,根据公式 $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}}gV_{\text{排}}$ 可知,船排开江水的体积大于排开海水的体积,所以该船从大海驶入长江会下沉些. (2分)

16. 【参考答案及评分标准】

(1)灯泡 L 正常发光 10 min 消耗的电能 $W=Pt=3\text{ W}\times 10\times 60\text{ s}=1800\text{ J}$ (2分)

(2)闭合开关 S_1 、 S_3 ,定值电阻 R_2 与滑动变阻器 R_1 串联电路中的总电阻 $R=R_1+R_2=20\ \Omega+10\ \Omega=30\ \Omega$ 电源电压 $U=IR=0.3\text{ A}\times 30\ \Omega=9\text{ V}$ (2分)

(3)只闭合 S_2 、 S_3 ,灯泡与滑动变阻器串联,灯泡正常发光时,通过灯泡的电流 $I_L=\frac{P_L}{U_L}=\frac{3\text{ W}}{6\text{ V}}=0.5\text{ A}$,即电路中的电流 $I'=0.5\text{ A}$

滑动变阻器两端的电压 $U_{\text{滑}}=U-U_L=9\text{ V}-6\text{ V}=3\text{ V}$

滑动变阻器接入电路中的电阻 $R'_1=\frac{U_{\text{滑}}}{I'}=\frac{3\text{ V}}{0.5\text{ A}}=6\ \Omega$

电路的总功率 $P_{\text{总}}=UI'=9\text{ V}\times 0.5\text{ A}=4.5\text{ W}$ (3分)

17. 【参考答案及评分标准】

(1)当 S_1 闭合, S_2 接触点 A 时,电热丝 R_1 和 R_2 并联,处于高温挡,此时电路中的总电流

$I=\frac{P_{\text{高}}}{U}=\frac{1100\text{ W}}{220\text{ V}}=5\text{ A}$ (1分)

(2) S_1 断开, S_2 接触点 B,电阻 R_1 、 R_2 串联,电饭锅处于低温挡,

此时电路中的总电阻 $R_{\text{总}}=\frac{U^2}{P_{\text{低}}}=\frac{(220\text{ V})^2}{176\text{ W}}=275\ \Omega$

电热丝 R_1 的阻值 $R_1=R_{\text{总}}-R_2=275\ \Omega-220\ \Omega=55\ \Omega$ (2分)

(3)当 S_1 闭合, S_2 接触点 B 时,电热丝 R_2 被短路,电路中只有电热丝 R_1 工作,电饭锅处于中温挡

$P_{\text{中}}=\frac{U^2}{R_1}=\frac{(220\text{ V})^2}{55\ \Omega}=880\text{ W}$ (2分)

(4)水的质量 $m=\rho_{\text{水}}V=1.0\times 10^3\text{ kg/m}^3\times 2\times 10^{-3}\text{ m}^3=2\text{ kg}$



水吸收的热量

$$Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 2 \text{ kg} \times (50^\circ\text{C} - 17^\circ\text{C}) = 2.772 \times 10^5 \text{ J}$$

电饭锅高温挡加热 5 min 消耗的电能

$$W = P_{\text{高}} t = 1100 \text{ W} \times 5 \times 60 \text{ s} = 3.3 \times 10^5 \text{ J}$$

$$\text{电饭锅的加热效率 } \eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} = \frac{2.772 \times 10^5 \text{ J}}{3.3 \times 10^5 \text{ J}} = 84\% \quad (3 \text{ 分})$$

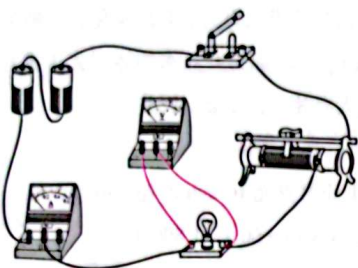
18. (每空 1 分) (1) A 2 mm (2) 2.4 变小 (3) 橡胶垫圈 分度盘 取下 5 g 砝码, 向右缓慢移动游码

19. (每空 1 分) 【实验器材】量角器 【进行实验与收集证据】(1) 漫 (2) 等于 (3) 不能 同一平面 (4) 可逆的 【交流与评估】光在同种均匀介质中沿直线传播

20. (除标注外, 每空 1 分) 【进行实验】(1) 如图所示 (1 分)

(2) 小灯泡断路 (3) 2.3 右 (4) 10 【拓展】②再闭合开关

$$S_1 \quad \textcircled{3} \quad \frac{I_1 R_0}{I_2 - I_1}$$



【解析】【进行实验】(1) 用伏安法测小灯泡电阻时, 电流表要串联在电路中, 电压表要并联在小灯泡两端, 测小灯泡两端的电压, 依题意可知, 待测小灯泡额定电压为 2.5 V, 电源电压为 3 V, 所以电压表接 0~3 V 的量程. (2) 当开关闭合后, 发现小灯泡不亮, 电流表无示数, 说明电路某处发生断路, 电压表示数

接近电源电压, 则故障可能是小灯泡断路, 电压表串联在电路中测电源电压. (3) 电压表示数为 2.3 V. 为了测量小灯泡正常工作时的电阻, 应增大小灯泡两端的电压, 根据串联电路分压原理, 应减小滑动变阻器两端的电压, 即减小滑动变阻器接入电路的阻值, 故应将滑动变阻器的滑片向右移动. (4) 由题图丙可知, 当小灯泡两端电压为 2.5 V 时, 通过小灯泡的电流为 0.25 A, 小灯泡正常工作时的电阻 $R = \frac{U}{I} = \frac{2.5 \text{ V}}{0.25 \text{ A}} = 10 \Omega$.

【拓展】①按图丁电路图正确连接实物电路, 闭合开关 S, 断开开关 S_1 , 读出电流表示数 I_1 , 此时电阻 R_0 两端的电压即为电源电压, $U = I_1 R_0$; ②再闭合开关 S_1 , 电阻 R_0 、 R_x 并联, 电流表测电路总电流, 由并联电路的特点可知, 通过电阻 R_0 的电流不变, 则通过电阻 R_x 的电流 $I_x = I_2 - I_1$; ③ $R_x = \frac{U}{I_x} = \frac{I_1 R_0}{I_2 - I_1}$.

21. (每空 1 分) 【设计实验】流体中流速越大的位置压强越小

【进行实验】(1) 仰角 (2) 风速 【实验分析】(1) 差值 (2) A (3) 越大 【拓展应用】B

【解析】【拓展应用】A 中过道两端的通道相同, 风从通道吹过, 通道中的空气流动速度相同, 过道两侧气压相同, 没有空气流进过道, 故 A、C 方案不合理. B 中过道一侧的通道有凸起, 在相同时间, 风经过过道有凸起的通道时的路程较长, 风速较大, 所以过道有凸起的一侧的气压小于另一侧的气压, 所以空气会从过道的一侧流向另一侧, 过道中有风通过, 此方案不需要消耗其他能量, 既有效又节能, 故 B 方案合理; D 中过道中有换气扇, 换气扇工作时过道中空气流动速度加快, 气压减小, 空气会从过道口流进来而通风, 但 D 方案需要消耗电能, 故 D 方案虽有效但不节能. 故选 B.

12 | 2024 年江西省中考原创预测卷 (二)

答案速查 倍速核对 有的放矢

- 音色 声源处
 - 小 不变
 - 会聚 放大镜
 - 平衡 洗
 - 扩散 热传递
 - 自己 惯性
 - 火 插头处短路(合理即可)
 - 不变 变小
- 9—12 BAAC 13. ABC 14. CD

详解详析 查漏补缺 触类旁通

- 音色 声源处
- 小 不变
- 会聚 放大镜

【解析】把冰块制成中间厚边缘薄的凸透镜, 利用凸透镜对光有会聚作用可将物体点燃. 通过晶莹剔透的露珠, 我们可以更清楚地看到小草的叶脉, 这是利用了物体在凸透镜一倍焦距内时成正立、放大的虚像的原理, 是放大镜的应用.

- 平衡 洗

【解析】洗静止时受到重力和桌面对它的支持力, 处于平衡状态, 所以洗受到的这两个力是一对平衡力; 洗对桌面的压力属于

弹力, 是由洗发生弹性形变产生的.

- 扩散 热传递
- 自己 惯性
- 火 插头处短路(合理即可)

【解析】用电器的开关要接在用电器与火线之间, 这样断开开关时, 能切断用电器与火线之间的连接, 避免接触用电器时发生触电事故; 将台灯的插头插入插线板, 家里的空气开关立即跳闸了, 说明电路中电流过大, 原因可能是台灯的插头处短路了.

知识链接

安全用电的注意事项	控制用电器的开关要接在火线与用电器之间
	螺口灯泡的金属螺旋套一定要接在零线上
	有金属外壳的用电器要使用三脚插头及对应的插座
	用电过程中要警惕本来绝缘的物体变成导体, 本来不带电的物体带了电
	保险装置、插座、导线、家用电器等达到使用年限应及时更换



8. 不变 变小

【解析】 电源电压保持不变, 闭合开关 S, 滑动变阻器 R_2 的滑片向右移动时, R_2 接入电路的阻值变大. 由并联电路中电压规律可知, 电压表测电源电压, 示数始终不变, R_1 的阻值不变, 由欧姆定律可知通过 R_1 的电流不变, 通过 R_2 的电流减小. 根据并联电路中电流的关系可知, 电流表 A 的示数变小.

9. B **【解析】** 由题图可知, 智能手机的短边长度比人的手掌宽度小一些, 约为 7 cm, 故 A 不符合题意; 手机的质量与一个苹果的质量差不多, 约为 200 g, 其重力约为 2 N, 故 B 符合题意; 手机工作时的电压约为 3.7 V, 故 C 不符合题意; 手机工作时的功率较小, 一般为 3 W 左右, 故 D 不符合题意.

10. A **【解析】** 斑马在水中的倒影是平面镜成像, 属于光的反射现象, 故 A 符合题意; 我国古代利用日晷晷针影子的变化来计时是利用了光的直线传播, 故 B 不符合题意; 笔在水中“折断”, 是由光的折射形成的, 故 C 不符合题意; 三棱镜分解白光是光的色散现象, 是由光的折射形成的, 故 D 不符合题意.

☆ 高分技法

技法 9 常见光现象的辨析

	光的直线传播	光的反射	光的折射
发生条件	在同一种均匀介质中传播	在一种介质中传播时遇到另一种介质	从一种介质斜射到另一种介质; 在同种不均匀介质中传播
光的传播特点	在同种均匀介质中沿直线传播	在同种介质中传播, 传播方向改变	在两种介质或同种不均匀介质中传播, 传播方向改变
生活中的常见现象或应用	影子的形成、小孔成像、日食、月食、皮影、激光准直、射击瞄准、检查队伍是否站直等	镜面反射(平面镜成像、水中倒影、铜镜成像、潜望镜等)、漫反射(从不同方向看到本身不发光的物体)	池水变浅、海市蜃楼、水中筷子变弯、透镜成像、看水中鱼、透过玻璃看物体、彩虹等

11. A **【解析】** 雾是空气中的水蒸气遇冷液化形成的小水珠, 该过程放出热量, 故 A 正确、B 错误; 雾凇是空气中的水蒸气遇冷凝华形成的固态小冰晶, 该过程放出热量, 故 C、D 错误.

12. C **【解析】** 使用任何机械都不省功, 用滑轮组提升重物既可以省力又能改变力的方向, 故 A 错误; 菜刀磨得锋利, 是通过减小受力面积来增大压强的, 故 B 错误; 内燃机的做功冲程是将内能转化为机械能的过程, 内燃机的压缩冲程是将机械能转化为内能的过程, 故 C 正确; 玻璃棒与丝绸摩擦后能带电, 是因为玻璃棒失去电子, 从而带上了正电, 所以摩擦起电并没有创造电荷, 它的本质是电荷发生了转移, 故 D 错误.

13. ABC **【解析】** 由题意可知, 铝块浸没在水中时受到的浮力 $F_{浮} = F_1 - F_2$, 铝块受到的浮力大小等于铝块排开水的重力, 故

B 正确; 根据阿基米德原理 $F_{浮} = \rho_{水} g V_{排}$ 可求得铝块排开水的体积, 又因为铝块浸没在水中, 铝块的体积 $V = V_{排}$, 故 A 正确; 由题图甲可知铝块的重力为 F_1 , 根据 $m = \frac{F_1}{g}$ 可求出铝块的质量, 再由公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 可求出铝块的密度, 故 C 正确; 因为水的深度未知, 故不能求出杯底受到的水的压强, 故 D 错误.

14. CD **【解析】** 电动机利用了磁场对通电导体有力的作用, 故 A 错误; 电动机转动过程中, 将电能转化为机械能和内能, 故 B 错误; 通电导体在磁场中受到力的作用, 所受力的方向与电流的方向和磁场的方向有关, 只改变电流的方向或磁场的方向, 线圈的转动方向会发生改变, 故 C 正确; 滑动变阻器的滑片适当左移, 接入电路中的电阻变小, 电路中的电流变大, 电动机的转动速度变快, 故 D 正确.

15. 【参考答案及评分标准】

(1) 雾炮车匀速行驶的速度 $v = \frac{s}{t} = \frac{1\,500\text{ m}}{5 \times 60\text{ s}} = 5\text{ m/s}$ (1分)

(2) 雾炮车水箱底部受到的水的压强
 $p = \rho_{水} g h = 1.0 \times 10^3\text{ kg/m}^3 \times 10\text{ N/kg} \times 1.2\text{ m} = 1.2 \times 10^4\text{ Pa}$ (2分)

(3) 牵引力对雾炮车所做的功
 $W = F_s = 2 \times 10^4\text{ N} \times 1\,500\text{ m} = 3 \times 10^7\text{ J}$ (1分)
 牵引力对雾炮车做功的功率
 $P = \frac{W}{t} = \frac{3 \times 10^7\text{ J}}{5 \times 60\text{ s}} = 1 \times 10^5\text{ W}$ (1分)

(4) 雾炮车发动机的输出功率逐渐减小. (1分) 因为雾炮车在水平路面上匀速行驶并不断向外喷水时, 车的速度不变, 车的重力减小, 对路面的压力减小, 故车受到的摩擦力减小, 根据二力平衡条件可知, 车受到的牵引力减小, 所以根据 $P = \frac{W}{t} = \frac{F_s}{t} = Fv$ 知, 雾炮车发动机的输出功率逐渐减小. (1分)

16. 【参考答案及评分标准】

(1) 当闭合开关 S_1 , 断开 S_2 、 S_3 时, 电路为 R_1 的简单电路, 电源电压 $U = I_1 R_1 = 0.3\text{ A} \times 20\ \Omega = 6\text{ V}$ (2分)

(2) 当闭合开关 S_2 , 断开 S_1 、 S_3 时, R_1 和 R_2 串联, 总电阻
 $R = \frac{U}{I} = \frac{6\text{ V}}{0.12\text{ A}} = 50\ \Omega$ (1分)

R_2 的阻值 $R_2 = R - R_1 = 50\ \Omega - 20\ \Omega = 30\ \Omega$ (1分)

(3) 当闭合开关 S_1 、 S_3 , 断开 S_2 时, R_1 和 R_2 并联, 通过 R_2 的电流
 $I_2 = \frac{U}{R_2} = \frac{6\text{ V}}{30\ \Omega} = 0.2\text{ A}$ (1分)

电路中的总电流 $I_{总} = I_1 + I_2 = 0.3\text{ A} + 0.2\text{ A} = 0.5\text{ A}$ (1分)

通电 10 s 整个电路消耗的电能
 $W = UI_{总} t = 6\text{ V} \times 0.5\text{ A} \times 10\text{ s} = 30\text{ J}$ (1分)

17. 【参考答案及评分标准】

(1) 饮水机处在加热状态时, 电路中的电流 $I = \frac{P_{加热}}{U} = \frac{880\text{ W}}{220\text{ V}} = 4\text{ A}$ (2分)



(2)当闭合开关 S_1 和 S_2 时,电路中只有电阻 R_1 ,饮水机处于加热状态,根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得

$$R_1 = \frac{U^2}{P_{加热}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{880 \text{ W}} = 55 \Omega \quad (1 \text{ 分})$$

开关 S_1 闭合, S_2 断开时,电阻 R_1 、 R_2 串联,饮水机处于保温状态,根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得,电路中的总电阻

$$R_{保温} = \frac{U^2}{P_{保温}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{44 \text{ W}} = 1100 \Omega \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{则 } R_2 = R_{保温} - R_1 = 1100 \Omega - 55 \Omega = 1045 \Omega \quad (1 \text{ 分})$$

(3)水的质量 $m = \rho_{水} V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 2 \text{ kg}$
水吸收的热量

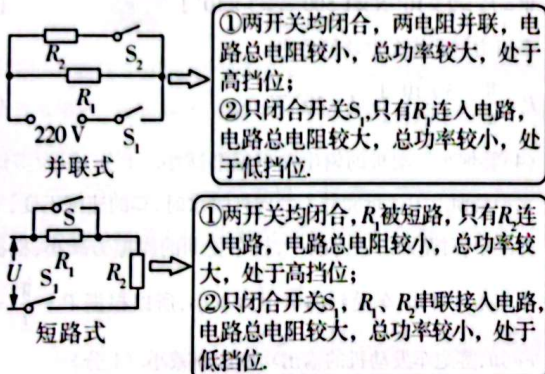
$$Q_{吸} = c_{水} m \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{ } ^\circ\text{C)} \times 2 \text{ kg} \times (80 \text{ } ^\circ\text{C} - 20 \text{ } ^\circ\text{C}) = 5.04 \times 10^5 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{消耗的电能 } W = \frac{Q_{吸}}{\eta} = \frac{5.04 \times 10^5 \text{ J}}{80\%} = 6.3 \times 10^5 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{加热时间 } t = \frac{W}{P_{加热}} = \frac{6.3 \times 10^5 \text{ J}}{880 \text{ W}} \approx 716 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

模型分析

多挡位加热器为中考常考题型,两种基本的多挡位加热器的电路模型如下:



18. (每空1分) (1) 1 mL 30 (2) 大于 右 (3) 液体的热胀冷缩 将电压的大小转换为指针的偏转角度 电压

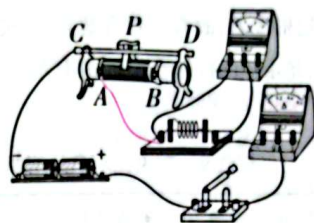
【解析】(1)题图甲中量筒的测量范围是0~50 mL,一个大格

表示10 mL,里面有10个小格,一个小格表示1 mL,即分度值为1 mL,量筒内液体的体积为30 mL。(2)从托盘中取下石块和所有砝码后,发现天平仍保持平衡,可知调节天平平衡时,没有将游码归零,故鹅卵石的测量值大于实际值。为使测量结果可靠,再次测量前,他应先将游码移至标尺上的零刻线处,再向右调节平衡螺母,直至天平平衡。(3)实验室用温度计是根据液体的热胀冷缩的性质制成的,是测量温度的工具;电压表的工作原理是磁场对通导体有力的作用,因为电压的大小无法直接观察,所以通过电压表将电压大小转换为指针的偏转角度。

19. (每空1分)【设计与进行实验】(1) 匀速直线 二力平衡

(2) 控制变量 【分析与论证】(1) 增大 (2) 大 【交流与评估】(1) 不合理,小明的实验方案没有控制接触面所受压力一定,无法得出正确结论 (2) 不需要

20. (除标注外,每空1分)【设计与进行实验】(1) 如图所示。(1分)



(2) 改变定值电阻两端的电压 (3) 断路 (4) 0.30 【实验结论】导体电阻一定时,通过导体的电流跟导体两端电压成正比

【实验拓展】(1) B (2) 温度

【解析】【设计与进行实验】(3) 闭合开关,电流表无示数,电路中可能存在断路,电压表有示数,说明电压表的两端与电源两端是连通的,则电路故障可能是定值电阻断路。【实验拓展】(1) 因为小灯泡的电阻受温度的影响,所以求小灯泡阻值的平均值没有意义,测量多组数据的目的是找出小灯泡阻值的变化规律。故选 B。

21. (每空1分)【猜想与假设】液体的温度 【设计与进行实验】(1) 液体表面积 (2) 吹其中一滴水上空气 (3) 错误 没有控制液体表面空气流动快慢相同 【设计方案】无关 【交流与评估】量筒口径太小,蒸发较慢(合理即可)

13 | 2024 年江西省中考原创预测卷 (三)

答案速查 倍速核对 有的放矢

1. 欧姆 $R = \frac{U}{I}$ 2. 真空 响度 3. 运动 没有 4. 液化 N(或北) 5. 热传递 比热容 6. 空气 增大 7. 不处于 运动状态
8. 变小 不变
9—12 BCBB 13. ABCD 14. BC

详解详析 查漏补缺 触类旁通

1. 欧姆 $R = \frac{U}{I}$
2. 真空 响度

【解析】声音的传播需要介质,声音不能在真空中传播,双层真空玻璃利用了真空中不能传声的原理,可以在传播过程中减弱噪声。减小声音的大小是改变声音的响度。

3. 运动 没有

【解析】人站在电梯上和电梯是一起匀速直线运动的,所以受力平衡,不受到摩擦力。

名师点拨

研究物体的运动与静止时,如果被研究的物体相对于参照物的位置发生了改变,则是运动的;如果被研究的物体相对于参照物的位置没有发生改变,则是静止的。



4. 液化 N(或北)
 5. 热传递 比热容
 6. 空气 增大
 7. 不处于 运动状态
 8. 变小 不变

【解析】由题图乙可知,该电路为串联电路,电压表测量滑动变阻器滑片P以上部分两端的电压。闭合开关,当加在挂钩上的拉力变小时,滑片向上移动,由于电压表所在电路相当于断路,所以R接入电路的电阻不变(易错点),电路总电阻不变;根据欧姆定律可知,电路中的电流不变,由 $P=UI$ 可知,电路总功率不变;与电压表并联部分的电阻变小,根据 $U=IR$ 可知,电压表示数变小。

9. B 【解析】电动车的骑行速度一般是 $30\text{ km/h}\approx 8.3\text{ m/s}$,A错误;人体腋下温度正常时为 $36.0\sim 37.4\text{ }^\circ\text{C}$,B正确;从一楼上到三楼,上升高度约6 m,普通中学生的重力约500 N,所以小天克服自身的重力做的功约为 $W=Gh=500\text{ N}\times 6\text{ m}=3\text{ 000 J}$,C错误;教室里的空调正常工作时的电流约为10 A,D错误。

10. C 【解析】题图甲中,橡胶塞冲出过程中水蒸气的内能转化为了橡胶塞的机械能,与内燃机做功冲程的能量转化相同,A正确,不符合题意;由题图乙可知,两电磁铁串联,电路中电流处处相等,线圈匝数多的吸引的大头针数量多,说明电磁铁磁性的强弱与线圈匝数有关,B正确,不符合题意;描述热量不能使用“含有”,C错误,符合题意;题图丁中,验电器的金属箔张开一定角度,是因为同种电荷相互排斥,说明玻璃棒与金属箔之间发生了电荷的转移,金属箔本身不带电,因此玻璃棒一定带电,D正确,不符合题意。

11. B 【解析】“一院香”是因为分子在不停地做无规则运动,是扩散现象,A正确,不符合题意;雷电是大气中一种剧烈的放电现象,云层在运动过程中与空气摩擦时发生了电荷的转移,并没有创造电荷,B错误,符合题意;“收缰晚”是因为马具有惯性还要保持原来的运动状态继续向前运动,所以到达悬崖后不能立即停下来,C正确,不符合题意;辘轳利用了轮轴原理,属于省力装置,但使用任何机械都不能省功,D正确,不符合题意。

12. B 【解析】石块在水中受到的浮力方向是竖直向上的,故A错误;由题图甲可知,石块的重力为2 N,由题图乙可知,石块浸没在水中时弹簧测力计的示数为1 N,则石块在水中受到的浮力 $F_{浮}=2\text{ N}-1\text{ N}=1\text{ N}$,故B正确;根据阿基米德原理 $F_{浮}=\rho_{液}gV_{排}$ 可知,石块浸没在水中时,排开水的体积 $V_{排}=\frac{F_{浮}}{\rho_{水}g}=\frac{1\text{ N}}{1.0\times 10^3\text{ kg/m}^3\times 10\text{ N/kg}}=1\times 10^{-4}\text{ m}^3$,故C错误;石块的体积 $V_{石}=V_{排}=1\times 10^{-4}\text{ m}^3$,由题图丙可知,石块浸没在盐水中时,弹簧测力计示数为0.8 N,则石块浸没在盐水中受到的浮力 $F_{浮}'=2\text{ N}-0.8\text{ N}=1.2\text{ N}$,石块浸没在盐水中时排开盐水的体积等于石块的体积,根据阿基米德原理可知,盐水的密度 $\rho_{盐水}=\frac{F_{浮}'}{gV_{石}}=$

$$\frac{1.2\text{ N}}{10\text{ N/kg}\times 1\times 10^{-4}\text{ m}^3}=1.2\times 10^3\text{ kg/m}^3, \text{故D错误。}$$

13. ABCD 【解析】动力臂是从支点到动力作用线的距离,是支点到垂足的距离,不是垂足到动力作用点的距离,故A错误;重力的方向始终竖直向下,故B错误;光由水中斜射入空气中时,折射光线向远离法线的方向偏折,折射角应大于入射角,故C错误;电灯螺丝口灯头中心的金属片通过开关与火线相连,电灯的螺丝套接零线(易错点),故D错误。

14. BC 【解析】线圈由金属材料制成,属于导体,A错误。当校园卡接触感应区时,线圈在磁场中做切割磁感线运动,产生感应电流,给芯片供电使芯片工作,这是电磁感应现象,此时线圈相当于电源,与发电机的原理是相同的,B、C正确。线圈给芯片供电时将机械能转化为电能,故D错误。

15. 【参考答案及评分标准】

$$(1)\text{ 清扫车的速度 }v=\frac{s}{t}=\frac{1\text{ 200 m}}{10\times 60\text{ s}}=2\text{ m/s} \quad (2\text{ 分})$$

(2)根据 $P=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv$ 可得,清扫车行驶时受到的牵引力

$$F_{牵}=\frac{P}{v}=\frac{800\text{ W}}{2\text{ m/s}}=400\text{ N} \quad (2\text{ 分})$$

清扫车匀速直线行驶时受到平衡力的作用

$$\text{故清扫车行驶时受到的阻力 }F_{阻}=F_{牵}=400\text{ N} \quad (1\text{ 分})$$

(3)电动机带动扇叶旋转,增大了垃圾上方的空气流速,由于流体中流速大的地方压强小,因此垃圾下表面受到的空气压强大于上表面受到的空气压强,下表面受到的空气压力大于上表面受到的空气压力,在压力差的作用下垃圾被吸入储存箱(2分)

16. 【参考答案及评分标准】

(1)由电路图可知,小灯泡L与滑动变阻器R串联,电流表测电路中电流,电压表 V_1 和 V_2 分别测L和R两端电压

$$\text{根据欧姆定律可得,小灯泡正常发光时电路中的总电阻 }R_{总}=\frac{U}{I}=\frac{6\text{ V}}{0.4\text{ A}}=15\text{ }\Omega \quad (1\text{ 分})$$

(2)根据串联电路中电流的规律可知,通过小灯泡L的电流 $I_L=I=0.4\text{ A}$

$$\text{小灯泡L两端的电压 }U_L=\frac{P_L}{I_L}=\frac{1.6\text{ W}}{0.4\text{ A}}=4\text{ V}$$

根据串联电路中电压的规律可知,此时滑动变阻器R两端的电压

$$U_R=U-U_L=6\text{ V}-4\text{ V}=2\text{ V} \quad (2\text{ 分})$$

即电压表 V_2 的示数为2 V

(3)由题意可知,小灯泡L正常发光时电路中的电流最大, $I_{max}=I=0.4\text{ A}$

$$\text{此时电路中的总电阻最小,小灯泡L的电阻 }R_L=\frac{U_L}{I_L}=\frac{4\text{ V}}{0.4\text{ A}}=10\text{ }\Omega$$

故滑动变阻器接入电路中的最小阻值

$$R_{min}=R_{总}-R_L=15\text{ }\Omega-10\text{ }\Omega=5\text{ }\Omega$$

由(2)可知,小灯泡L两端电压 $U_L=4\text{ V}$,滑动变阻器R两端电



压 $U_R = 2 \text{ V}$

由于 V_1 与 V_2 接入电路的量程不同,故 V_1 接入电路的量程为 $0 \sim 15 \text{ V}$, V_2 接入电路的量程为 $0 \sim 3 \text{ V}$

则滑动变阻器 R 两端电压最大为 3 V ,根据串联电路分压规律可知,此时滑动变阻器 R 接入电路中的阻值最大

此时小灯泡 L 两端的电压 $U_L' = U - U_{R_{\max}} = 6 \text{ V} - 3 \text{ V} = 3 \text{ V}$

根据串联电路中的电流规律可知,通过滑动变阻器 R 的电流

$$I_R = I_L' = \frac{U_L'}{R_L} = \frac{3 \text{ V}}{10 \Omega} = 0.3 \text{ A}$$

故滑动变阻器 R 接入电路中的最大阻值 $R_{\max} = \frac{U_{R_{\max}}}{I_R} = \frac{3 \text{ V}}{0.3 \text{ A}} =$

10Ω

即滑动变阻器 R 接入电路中的阻值变化范围为 $5 \sim 10 \Omega$

(4分)

17. 【参考答案及评分标准】

(1) 10 s 内水壶内水的质量 $m = \rho_{\text{水}} V = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 2 \text{ kg}$

水的重力做的功 $W = Gh = mgh = 2 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} \times 0.6 \text{ m} = 12 \text{ J}$

(2分)

(2) 当开关都闭合时,只有 R_1 接入电路,电路电阻较小,由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知,电热水壶处于加热挡

$$R_1 \text{ 的阻值 } R_1 = \frac{U^2}{P_1} = \frac{(220 \text{ V})^2}{1000 \text{ W}} = 48.4 \Omega$$

当开关 S 闭合、 S_1 断开时, R_1 与 R_2 串联,电路总电阻较大,由

$P = \frac{U^2}{R}$ 得,电热水壶处于保温挡

$$\text{电路总电阻 } R = \frac{U^2}{P_2} = \frac{(220 \text{ V})^2}{110 \text{ W}} = 440 \Omega$$

电热丝 R_2 的阻值

$$R_2 = R - R_1 = 440 \Omega - 48.4 \Omega = 391.6 \Omega \quad (3 \text{ 分})$$

(3) 电热水壶烧水过程中消耗的电能

$$W = Pt = \frac{U'^2}{R_1} t = \frac{(198 \text{ V})^2}{48.4 \Omega} \times 16 \times 60 \text{ s} = 777600 \text{ J}$$

水吸收的热量

$$Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{ } ^\circ\text{C)} \times 2 \text{ kg} \times (100 \text{ } ^\circ\text{C} - 19 \text{ } ^\circ\text{C)} = 680400 \text{ J}$$

电热水壶烧水时的效率

$$\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W'} \times 100\% = \frac{680400 \text{ J}}{777600 \text{ J}} \times 100\% = 87.5\% \quad (3 \text{ 分})$$

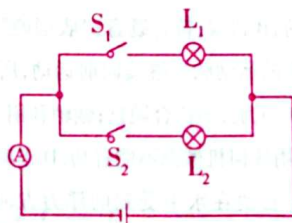
18. (每空1分) (1) 气体 大气压(或大气压强) 小于 (2) 力(或拉力) 在弹性限度内,弹簧受到的拉力越大,弹簧的伸长量就越长 (3) 调零 1.6 V

【解析】(1) 题图甲所示的温度计是根据气体的热胀冷缩来测量温度的. 温度下降,瓶内气体体积收缩,管中液柱在大气压的作用下向上移动,因此玻璃管上方刻线表示的温度小于下方刻线表示的温度. (2) 题图乙所示为圆筒弹簧测力计,是用来测量力的大小的仪器,与普通弹簧测力计的原理相同. (3) 电压表使用前需要进行调零,电压表接入电路的量程为 $0 \sim 3 \text{ V}$,示数为 1.6 V .

19. (每空1分) 【进行实验与收集证据】(1) 11.00 (2) 放大 光路可逆 照相机 【分析与论证】(1) “F”形积木不是光源 正例 (2) C

【解析】【进行实验与收集证据】(1) 一束平行于凸透镜主光轴的光线通过凸透镜后,在光屏上会聚成了一个最小、最亮的光斑,最小、最亮的光斑就是焦点,由题图甲可知,凸透镜的焦距为 $41.00 \text{ cm} - 30.00 \text{ cm} = 11.00 \text{ cm}$. (2) 烛焰放在距凸透镜 17.00 cm 处时,物距在凸透镜的一倍焦距和二倍焦距之间,成倒立、放大的实像;仅将蜡烛和光屏位置互换,根据光路可逆可知,光屏上仍可观察到清晰的像. 位置互换后的物距大于像距,成倒立、缩小的实像,所以与照相机的成像原理相同. 【分析与论证】(1) “F”形积木本身不是光源,反射的太阳光经过透镜的很少,在光屏上不易观察到像;C 中条形光源是上下对称的,无法观察所成像的正倒情况. (2) 当物距小于一倍焦距时,物体通过凸透镜在蜡烛的同侧成正立的放大的虚像,且像距大于物距, C 中所示的情况符合这个规律.

20. (除标注外,每空1分) 【进行实验与收集证据】(1) 不相同 (2) C 电流表所选量程过大 【结论】并联电路的干路电流等于各支路电流之和 【评估】(1) C (2) 如图所示. (2分)



21. (每空1分) 【设计实验与进行实验】(1) 不同 相同 (2) 28.0 (3) 错误 (4) 1和3 【分析与论证】(1) 动 (2) 控制变量法

14 | 2024 年江西省中考原创预测卷 (四)

◎ 答案速查 倍速核对 有的放矢

1. 法拉第 电磁感应 2. 光沿直线传播 凸透 3. 液化 引力
4. 音色 振动 5. 扩散 作者自己(或陶渊明) 6. 越小 压力
7. 地线 ③ 8. 不受 具有
- 9—12 C B C D 13. A B D 14. A D

◎ 详解详析 查漏补缺 触类旁通

1. 法拉第 电磁感应
2. 光沿直线传播 凸透
3. 液化 引力
4. 音色 振动



5. 扩散 作者自己(或陶渊明)

6. 越小 压力

7. 地线 ③

【解析】①相连的是插头中最长的那个脚,连接的是地线,起保护作用.试电笔接触火线,氖管会发光,三孔插座的接线方法是左零右火上接地,③为火线.

8. 不受 具有

9. C 【解析】课桌的质量约为 10 kg, A 错误;课桌的高度约为 80 cm, B 错误;教室的体积约为 $V = abc = 8 \text{ m} \times 6 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 144 \text{ m}^3$, 教室内空气的质量约为 $m = \rho V = 1.29 \text{ kg/m}^3 \times 144 \text{ m}^3 \approx 186 \text{ kg}$, 故教室内空气的重力约为 $G = mg = 186 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 1860 \text{ N}$, 故 C 正确;教室内舒适的温度约为 25 ℃, 故 D 错误.

10. B 【解析】小车最终停下来是因为受到了阻力的作用,而不是因为不再受推力,说明了力是改变物体运动状态的原因,故 A 正确、B 错误;小车在竖直方向上没有移动距离,故小车在竖直方向上受力平衡,小车在竖直方向上受到重力和地面对小车的支持力,这两个力大小相等、方向相反、作用在同一条直线上、作用在同一个物体上,是一对平衡力,故 C 正确;小明对小车的推力与小车对小明的作用力是一对相互作用力,大小相等,故 D 正确.

11. C 【解析】重力势能的影响因素为物体的质量和物体所在的高度,此过程中,无人机的高度不变,质量减小,所以重力势能减小, A 错误;动能的影响因素为质量和速度,此过程中,无人机的速度不变,质量减小,所以动能减小, B 错误;机械能为动能和势能的总和,此过程中,无人机的重力势能减小,动能减小,所以机械能减小, C 正确;无人机水平匀速飞行,处于平衡状态,所以受平衡力作用, D 错误.

12. D 【解析】由电路图可知,开关闭合后,灯泡与滑动变阻器并联,电压表测电源电压,电流表 A 测干路电流,电流表 A_1 测滑动变阻器所在支路的电流.因电源电压保持不变,所以滑片移动时,电压表 V 的示数不变;当滑动变阻器的滑片 P 向左移动时,滑动变阻器接入电路中的电阻变大,通过滑动变阻器的电流变小,即电流表 A_1 示数变小,故 A 错误.因并联电路中各支路独立工作、互不影响,所以滑片移动时,通过灯泡的电流不变,灯泡的亮度不变,因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以干路电流变小,即电流表 A 的示数变小,故 B 错误.电压表 V 示数与电流表 A_1 示数的比值为滑动变阻器接入电路的电阻,因变阻器接入电路的电阻变大,则比值变大,故 C 错误.根据并联电路的电流关系可知,电流表 A 和 A_1 示数之差为通过灯泡的电流,电压表 V 示数与电流表 A 和 A_1 示数之差的比值为灯泡的电阻,由于忽略灯丝电阻的变化,所以该比值不变,故 D 正确.

13. ABD 【解析】从岸上看水中的物体,物体发出或者反射的光从水中折射到空气中,折射光线应该是远离法线,折射角应大于入射角, A 错误,符合题意;用安培定则可以判断,通电螺旋管的下端为 N 极,上端为 S 极,由于异名磁极相互吸引,故小磁针的

下端应为 N 极, B 错误,符合题意;细线的拉力使橡皮绕手做匀速圆周运动,虽然是匀速运动,但是运动的方向发生了改变,所以橡皮的运动状态发生改变, C 正确,不符合题意;力臂是支点到力的作用线的距离, D 错误,符合题意.

14. AD 【解析】甲图为奥斯特实验,说明通电导线周围存在磁场,故 A 正确;导体 ab 沿竖直方向上下运动时,没有切割磁感线,没有感应电流产生,电流表指针不偏转,故 B 错误;闭合开关,导体在磁场中受力的作用,这是电动机的原理,不是发电机的原理,故 C 错误;丁图中电磁铁 A、B 是串联的,电流相等,电磁铁 A、B 匝数不同,探究的是电磁铁 A、B 的磁性强弱与线圈匝数的关系,故 D 正确.

15. 【参考答案及评分标准】

(1) $m = 4.8 \text{ 斤} = 2.4 \text{ 千克}$

$V = 2 \text{ L} = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$

$\rho = \frac{m}{V} = \frac{2.4 \text{ kg}}{2 \times 10^{-3} \text{ m}^3} = 1.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ (2分)

(2) 装满洗衣液时洗衣液对容器底部的压强

$p = \rho gh = 1.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.2 \text{ m} = 2.4 \times 10^3 \text{ Pa}$ (2分)

(3) 在水平桌面上 $F = G_{\text{总}} = m_{\text{总}} g = (0.1 \text{ kg} + 2.4 \text{ kg}) \times 10 \text{ N/kg} = 25 \text{ N}$

$S = 200 \text{ cm}^2 = 0.02 \text{ m}^2$

$p_{\text{实}} = \frac{F}{S} = \frac{25 \text{ N}}{0.02 \text{ m}^2} = 1250 \text{ Pa}$ (2分)

(4) 洗衣液容器握手处,做得比较宽大,是为了通过增大受力面积来减小压强 (1分)

16. 【参考答案及评分标准】

(1) $R_L = \frac{U^2}{P} = \frac{(6 \text{ V})^2}{3 \text{ W}} = 12 \Omega$ (1分)

(2) $W = Pt = 3 \text{ W} \times 60 \text{ s} = 180 \text{ J}$ (1分)

(3) 同时闭合开关 S、 S_1 和 S_2 , 滑动变阻器的滑片 P 移至最左端时, 滑动变阻器 R_2 接入电路的电阻为 0, R_1 和 L 并联, $U_L = U = 18 \text{ V} > 6 \text{ V}$, 此时小灯泡已烧坏, 所以 $P_L = 0 \text{ W}$ (2分)

(4) 灯泡的额定电流 $I_L = \frac{P}{U} = \frac{3 \text{ W}}{6 \text{ V}} = 0.5 \text{ A}$, 只闭合开关 S 和 S_1 , L 和 R_2 串联, 滑动变阻器允许接入电路的阻值最小时, 电路中允许通过的电流最大, 为 0.5 A (1分)

$R_{\text{总}} = \frac{U}{I_{\text{max}}} = \frac{18 \text{ V}}{0.5 \text{ A}} = 36 \Omega,$

$R_{2\text{min}} = R_{\text{总}} - R_L = 36 \Omega - 12 \Omega = 24 \Omega$ (1分)

电压表示数为 15 V 时, 滑动变阻器允许接入电路的阻值最大

$U_L = U - U_2 = 18 \text{ V} - 15 \text{ V} = 3 \text{ V}$

$I_L = \frac{U_L}{R_L} = \frac{3 \text{ V}}{12 \Omega} = 0.25 \text{ A}$

$R_{2\text{max}} = \frac{U_2}{I_L} = \frac{15 \text{ V}}{0.25 \text{ A}} = 60 \Omega$

故滑动变阻器的阻值范围为 24 ~ 60 Ω (1分)



☆思路点拨

1. 简化电路, 确定电路类型.
2. 判断电流表、电压表测量位置.
3. 极值问题, 考虑四个“最大”, 分别是电流表最大量程、电压表最大量程、滑动变阻器允许通过的最大电流、灯泡的额定电流.

17. 【参考答案及评分标准】

$$(1) m = \rho \text{ kg/m}^3 \times V L = \rho V \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$Q_{\text{吸}} = c J / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times m \times (t_{\text{末}} ^\circ\text{C} - t_0 ^\circ\text{C}) = \rho V (t_{\text{末}} - t_0) \times 10^{-3} J$$

(2分)

$$(2) W = \frac{n}{N \text{ imp}/(\text{kW} \cdot \text{h})} = \frac{n}{N} \times 3.6 \times 10^6 J$$

(2分)

$$(3) \eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} = \frac{\rho V (t_{\text{末}} - t_0) \times 10^{-3} J}{\frac{n}{N} \times 3.6 \times 10^6 J} = \frac{\rho V (t_{\text{末}} - t_0) N \times 10^{-9}}{3.6 n}$$

(2分)

$$(4) P_{\text{实}} = \frac{W}{t} = \frac{\frac{n}{N} \times 3.6 \times 10^6 J}{t_{\text{实}}} = \frac{3.6 n \times 10^6}{N t} W$$

(2分)

☆名师点拨

字母表达式, 关键是运用公式, 用已知字母和一些常量来表示. 字母表达式有两种类型: 一种不带单位, 一种带单位(这种在运算时要注意单位统一).

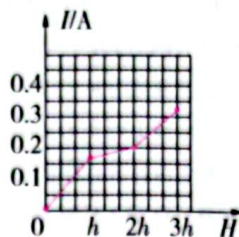
18. (每空1分) (1) 35 ~ 42 $^\circ\text{C}$ 36.5 $^\circ\text{C}$ (2) 3.65 cm (3.63 ~ 3.67 cm之间均可) (3) 左 38.8 (4) 功率 75 000

19. (每空1分) 【实验器材】(1) 位置 (2) 大小 【进行实验与收

集证据】(1) 未点燃 重合 (2) 不能 (3) 不变 【结论】像距等于物距

20. (每空1分) (1) 小于 (2) 0.6 大于 (3) 1.6 大 (4) $8 \times 10^4 N$ 减小

21. (除标注外, 每空1分) 【进行实验与收集证据】(1) 导体 (2) 方便观测电动机的转速 (3) 0 【分析与论证】(1) 如图所示 (1分) (2) 变小 横截面积 【拓展】阻值随水量增大而减小



【解析】【进行实验与收集证据】(1) 根据“检测网未放入雨水中, 电路处于断开状态, 再将检测网放入雨水中, 电路接通”, 结合导体和绝缘体的定义可知雨水应为导体. (2) 根据刮水器随着雨的大小, 刮动的速度相应地发生变化可知, 电流越大, 电动机转动越快. (3) 检测网未浸入水中时, 电路是断开的, 因此电流表示数为零. 【分析与论证】(2) 电流在变大, 电路中的电压不变, 所以是电路的电阻在变小, a, b 间接入电路的电阻的长度、材料和温度都没有发生改变, 是导体的横截面积发生改变. 【拓展】雨量增大时, 电动机的转速增大, 电路中的电流增大, 由欧姆定律可知, 水量传感器的电阻减小, 故水量传感器的阻值随水量增大而减小.

15 | 2024 年江西省中考原创预测卷 (五)

◎答案速查 倍速核对 有的放矢

1. 马德堡半球 托里拆利
2. 振动 传播过程中
3. 同种 排斥
4. 水蒸气 不属于
5. 虚 10
6. 静止 变小
7. 火线 a, b 间短路
8. 核聚变 可再生(一次或清洁)
- 9—12 CBAA 13. BD 14. BC

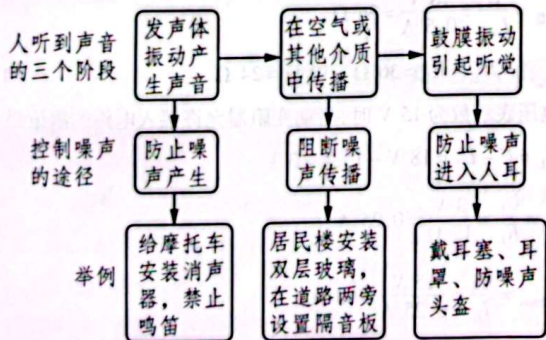
◎详解详析 查漏补缺 触类旁通

1. 马德堡半球 托里拆利

2. 振动 传播过程中

☆解题妙招

解答有关控制噪声的问题时, 要从控制噪声的三条途径来具体分析:



3. 同种 排斥

4. 水蒸气 不属于

【解析】干冰在常温下非常容易发生升华(斜线关键), 干冰升华时会从周围的空气中吸收大量的热, 导致周围的空气的温度降低, 干冰周围空气中的水蒸气遇冷后液化成小水滴, 形成“白气”; “白气”是“小水滴”聚集而成的(斜线关键), 因此“白气”飘动不属于扩散现象.

5. 虚 10

【解析】水中的“白鹭”是白鹭通过平静的水面所成的像, 属于平面镜成像, 这个像是虚像. 平面镜成像中, 像和物体到平面镜的距离相等, 白鹭距离水面 5 m, 则它的像到水面的距离为 5 m, 白鹭的像与白鹭间的距离为 $5 \text{ m} + 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$.

6. 静止 变小

【解析】为保证安全, 歼击机与加油机之间的位置应保持不变, 所以歼击机相对于加油机应处于静止状态; 加油过程中, 加油机高度不变, 质量减小, 重力势能变小.

7. 火线 a, b 间短路

【解析】测电笔是用来辨别零线和火线的工具, 使用测电笔时, 若氖管发光, 表明测电笔接触的是火线. 闭合开关后, 用测电笔测试图中的 a, b, c, d 四点, 只有 a 点不发光, 说明 b, c, d 与火线是



相通的,a点与火线是断开的,因此可能发生的故障是a、b间断路。

8. 核聚变 可再生(一次或清洁)

9. C 【解析】 单只耳机的质量约为 $5\text{ g} = 0.005\text{ kg}$,重力约为 $0.005\text{ kg} \times 10\text{ N/kg} = 0.05\text{ N}$,故A不符合题意;耳机内置发声单元的直径约为 $5\text{ mm} = 0.5\text{ cm}$,故B不符合题意;根据生活常识可知,普通无线蓝牙耳机充满电后,能正常工作6h左右,故C符合题意;耳机的工作电流约为0.1A,故D不符合题意。

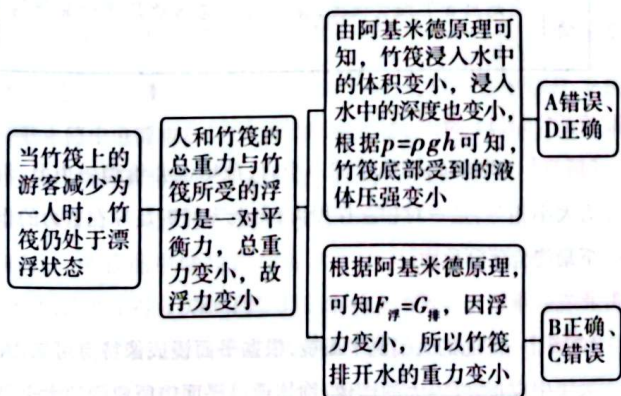
10. B 【解析】

选项	分析	正误
A	摄像头的镜头相当于凸透镜,对光有会聚作用	×
B	人脸识别时,系统通过摄像头对人脸进行拍照,此时摄像头的成像原理与照相机相同,当物体与凸透镜间的距离大于凸透镜二倍焦距时,成倒立、缩小的实像	√
D	当人脸远离摄像头时,物距变大,根据“凸透镜成实像时,物远像近像变小”的成像规律可知,所成的像会变小	×
C	当人脸远离摄像头时,物距变大,根据“凸透镜成实像时,物远像近像变小”的成像规律可知,所成的像会变小	×

11. A 【解析】 题图中的环保型手电筒,使用时只要将它来回摇晃,就能使灯泡发光,这是利用电磁感应原理工作的。A装置中没有电源,闭合开关,金属棒在磁场中做切割磁感线运动时,电路中会产生电流,是电磁感应现象,故A符合题意;B装置是奥斯特实验,说明通电导体周围存在着磁场,故B不符合题意;C装置是电磁铁,故C不符合题意;D装置可说明通电导体在磁场中受力的作用,故D不符合题意。

12. A 【解析】 耩使用铁尖,是在力相同时,通过减小受力面积来增大压强,从而便于“起土”,故A正确;绳对耩的拉力和耩对绳的力是一对相互作用力,大小相等,不是一对平衡力,故B错误、C错误;“牛行摇动”,说明力是改变物体运动状态的原因,故D错误。

13. BD 【解析】



14. BC 【解析】 B图是近视眼的成像示意图,B错误。力臂是支点到力的作用线的距离,即力臂一定垂直于力的作用线,C错误。

15. 【参考答案及评分标准】

(1)汽车(空载)静止在水平路面上时,对地面的压力等于自身重力,即

$$F_{压} = G = mg = 2\,250\text{ kg} \times 10\text{ N/kg} = 2.25 \times 10^4\text{ N} \quad (1\text{分})$$

汽车对地面的压强

$$p = \frac{F_{压}}{S} = \frac{2.25 \times 10^4\text{ N}}{0.2\text{ m}^2} = 1.125 \times 10^5\text{ Pa} \quad (2\text{分})$$

(2)汽车匀速行驶时,处于平衡状态,受到的牵引力与摩擦阻力是一对平衡力,二者大小相等,即

$$F_{牵} = f = 2\,700\text{ N} \quad (1\text{分})$$

牵引力做功的功率

$$P = F_{牵} v = 2\,700\text{ N} \times 30\text{ m/s} = 8.1 \times 10^4\text{ W} \quad (2\text{分})$$

(3)无尾气排放,噪音小。(1分,答案合理即可)

16. 【参考答案及评分标准】

(1)由图甲可知, R_1 与 R_2 串联,电压表测 R_2 两端电压

当滑片移到a端时,滑动变阻器接入电路的阻值为0,此时电流表示数为0.6A,定值电阻两端电压为电源电压 (1分)

$$U = I_1 R_1 = 0.6\text{ A} \times 5\ \Omega = 3\text{ V} \quad (2\text{分})$$

(2)滑片移到b端时,滑动变阻器接入电路的阻值最大,此时电流表示数为0.2A,电压表示数为2V (1分)

滑动变阻器接入电路的最大阻值为

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{2\text{ V}}{0.2\text{ A}} = 10\ \Omega \quad (3\text{分})$$

17. 【参考答案及评分标准】

(1)A、B两地之间距离

$$s = vt = 60\text{ km/h} \times 1\text{ h} = 60\text{ km} = 60\,000\text{ m} \quad (2\text{分})$$

(2)汽车甲匀速行驶,受到的牵引力和阻力是一对平衡力,由二力平衡条件可知,汽车甲匀速行驶时的牵引力 $F = f = 1\,000\text{ N}$

$$W = Fs = 1\,000\text{ N} \times 60\,000\text{ m} = 6 \times 10^7\text{ J}$$

$$E_{电} = \frac{W}{80\%} = \frac{6 \times 10^7\text{ J}}{80\%} = 7.5 \times 10^7\text{ J} \quad (2\text{分})$$

(3)①由题意可知,汽车乙所受阻力与汽车甲相同,且匀速行驶,故从A地到B地,汽车乙牵引力所做的功等于汽车甲牵引力所做的功

则汽车乙从A地到B地,需要消耗的汽油完全燃烧放出的热量

$$Q_{放} = \frac{W}{\eta_{汽油}} = \frac{6 \times 10^7\text{ J}}{30\%} = 2 \times 10^8\text{ J} \quad (2\text{分})$$

$$m_{汽油} = \frac{Q_{放}}{q_{汽油}} = \frac{2 \times 10^8\text{ J}}{5 \times 10^7\text{ J/kg}} = 4\text{ kg} \quad (1\text{分})$$

由于汽车乙加注汽油的质量为 $\frac{48\text{ 元}}{12\text{ 元/kg}} = 4\text{ kg}$,故乙车能到达B地 (1分)

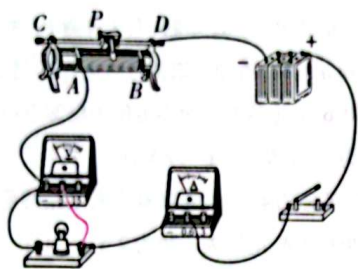
18. (每空1分)(1)0.1 1.89 (2)水平 左 52.4 (3)电功率 5 W



19. (每空1分) (1)从下到上 使物质受热均匀 (2)N 80 继续吸热,温度不变 (3)99 能

【解析】(2)物质M的温度在0~4 min逐渐升高,在4~6 min保持80℃不变,熔点为80℃,在6~9 min温度再次升高,说明物质M由固态变为了液态,即完成了熔化;物质N的温度在0~8 min逐渐升高,在8~10 min保持不变,且物质N在10 min时温度未发生变化,不能说明物质N完成了熔化,因此使用物质N的小组未完成熔化实验.物质M为晶体萘,根据实验数据可知,萘在4~6 min发生熔化,吸收热量,温度保持不变.(3)物质M在9~10 min已为液态且温度保持99℃不变,原因是烧杯中的水达到了沸点,温度不再升高,因此实验中使用的水的沸点是99℃;物质N在8~10 min温度保持96℃不变,该温度低于烧杯中水的沸点,因此物质N温度不再升高的原因是其正在熔化,其具有确定的熔点,因此可以说明物质N是晶体.

20. (除标注外,每空1分) (1)如图所示. (1分)



(2)D (3)0.48 1.2 (4)“20 Ω 1 A”

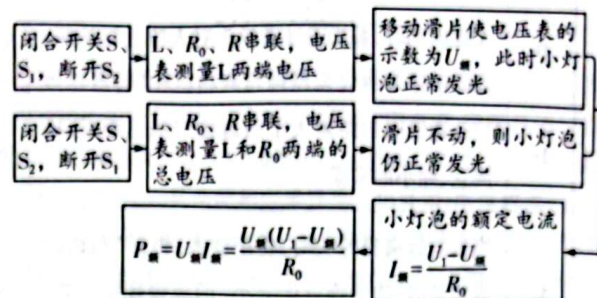
【拓展】① U_M ③ $\frac{U_M(U_1 - U_M)}{R_0}$

【解析】(2)电流表及电压表都有示数,说明小灯泡中有电流通过,小灯泡不亮是由于滑动变阻器接入电路中的电阻过大,电路中的电流较小,所以应当移动滑片减小滑动变阻器接入电路中的电阻.(3)题图乙中电流表示数为0.48 A,即小灯泡的额定电流为0.48 A,额定功率 $P = U_L I_L = 2.5 \text{ V} \times 0.48 \text{ A} = 1.2 \text{ W}$.(4)小灯泡正常发光时 $U_L = 2.5 \text{ V}$, $I_L = 0.48 \text{ A}$,此时滑动变阻器

连入电路的电阻 $R = \frac{U - U_L}{I_L} = \frac{6 \text{ V} - 2.5 \text{ V}}{0.48 \text{ A}} \approx 7.29 \Omega$,规格为“20 Ω

1 A”和“100 Ω 1 A”的滑动变阻器均能满足实验要求,但用“20 Ω 1 A”操作较方便,故选用“20 Ω 1 A”的滑动变阻器.

【拓展】



21. (除标注外,每空1分) 【进行实验】(1)力的作用是相互的 顺时针 (2)1、4、6(或2、5、7) (3)孔的大小相同时,孔的数量越多,金属罐旋转的圈数越多 (4)不能 喷水的过程中,水的深度逐渐变小,水的压强变小,喷水的速度变慢(2分)

16 | 2024年江西省中考原创预测卷(六)

答案速查 倍速核对 有的放矢

1. 扩散 引力 2. 音调 音色 3. 相互作用力 重力 4. 正立不变 5. 6.25×10^7 变小 6. 费力 斜面 7. E 空气开关 8. 变大 变小 9—12 DDCB 13. ACD 14. BC

详解详析 查漏补缺 触类旁通

1. 扩散 引力

【解析】煮粽子时能闻到粽子的香味是因为分子的无规则运动,属于扩散现象;剥粽子时总有一些糯米粘到粽叶上,是因为分子间存在引力.

2. 音调 音色

【解析】吹奏唢呐时按压不同位置的气孔,则振动的空气柱长度不同,发出声音的频率不同,因此主要是为了改变声音的音调;不同发声体的材料和结构一般不同,因此所发出声音的音色不同,所以能够分辨出唢呐和其他乐器的声音.

☆ 高分技法

技法10 辨别声音三个特性的方法

明概念	响度是指声音的强弱,音调是指声音的高低,音色是指声音的品质与特色
知因素	声源的振幅影响响度大小,声源的振动频率影响音调高低,声源的材料、结构等影响音色
晓听觉	响度的听觉感受是声音的大小或强弱,音调的听觉感受是声音尖细或低沉,音色的听觉感受是声音品质的差异

3. 相互作用力 重力

【解析】踢球时,脚给足球一个力,足球也会给脚一个力,两个力大小相等,是一对相互作用力;向上飞行的足球在重力的作用下最终会落到地面.

4. 正立 不变

【解析】高悬的大镜是平面镜,根据平面镜成像特点可知,人在大镜中成正立、等大的虚像;物体通过平面镜所成像的大小与物



受力面积 $S = 400 \text{ cm}^2 = 0.04 \text{ m}^2$

$$\text{对地面的压强 } p = \frac{F}{S} = \frac{1\,850 \text{ N}}{0.04 \text{ m}^2} = 46\,250 \text{ Pa} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) \text{ 杠铃的重力 } G_2 = m_2 g = 130 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 1\,300 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

挺举过程中对杠铃所做的功

$$W = G_2 h = 1\,300 \text{ N} \times 1.8 \text{ m} = 2\,340 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

挺举过程中对杠铃做功的功率

$$P = \frac{W}{t} = \frac{2\,340 \text{ J}}{6 \text{ s}} = 390 \text{ W} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 当她举着杠铃站着不动时,对杠铃施加了向上的力,但杠铃在这个力的方向上没有移动距离,所以她对杠铃没有做功。

(2 分)

16. 【参考答案及评分标准】

(1) 当小灯泡正常工作时,通过它的电流

$$I = \frac{P}{U_L} = \frac{1.5 \text{ W}}{3 \text{ V}} = 0.5 \text{ A} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 当滑动变阻器的滑片移到中点时,小灯泡恰好正常发光,此时小灯泡两端的电压 $U_L = 3 \text{ V}$,滑动变阻器接入电路的阻值 $R_1 = 10 \Omega$. 所以,此时滑动变阻器两端的电压 $U_1 = IR_1 = 0.5 \text{ A} \times 10 \Omega = 5 \text{ V}$

(1 分)

$$\text{电源电压 } U = U_L + U_1 = 3 \text{ V} + 5 \text{ V} = 8 \text{ V} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ 小灯泡的电阻 } R_L = \frac{U_L^2}{P} = \frac{(3 \text{ V})^2}{1.5 \text{ W}} = 6 \Omega \quad (1 \text{ 分})$$

移动滑片,滑动变阻器接入电路的阻值 $R_2 = 14 \Omega$ 时,电路中的总电阻 $R = R_L + R_2 = 6 \Omega + 14 \Omega = 20 \Omega$

$$\text{电路中的电流 } I' = \frac{U}{R} = \frac{8 \text{ V}}{20 \Omega} = 0.4 \text{ A} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{电压表的示数 } U'_L = I' R_L = 0.4 \text{ A} \times 6 \Omega = 2.4 \text{ V} \quad (1 \text{ 分})$$

17. 【参考答案及评分标准】

(1) 当开关置于 B、C 之间时,电路为 R_1 的简单电路,水龙头放

$$\text{温水,水龙头在温水挡正常工作时的电流 } I_{\text{温}} = \frac{P_{\text{温}}}{U} = \frac{1\,100 \text{ W}}{220 \text{ V}} =$$

$$5 \text{ A} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 当开关置于 A、B 之间时,电阻 R_1 、 R_2 并联,水龙头放热水,此时 R_2 消耗的电功率

$$P_2 = P_{\text{热}} - P_{\text{温}} = 3\,300 \text{ W} - 1\,100 \text{ W} = 2\,200 \text{ W} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{根据 } P = \frac{U^2}{R} \text{ 可得, } R_2 = \frac{U^2}{P_2} = \frac{(220 \text{ V})^2}{2\,200 \text{ W}} = 22 \Omega \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 水龙头放热水时,正常工作 30 s,消耗的电能

$$W = P_{\text{热}} t = 3\,300 \text{ W} \times 30 \text{ s} = 9.9 \times 10^4 \text{ J}$$
$$\text{水吸收的热量 } Q_{\text{吸}} = W \eta = 9.9 \times 10^4 \text{ J} \times 84\% = 83\,160 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

由 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 可得,水的质量

$$m = \frac{Q_{\text{吸}}}{c\Delta t} = \frac{83\,160 \text{ J}}{4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{C}^\circ) \times (48 \text{ C}^\circ - 15 \text{ C}^\circ)} = 0.6 \text{ kg} \quad (1 \text{ 分})$$

(4) 家用电器正常工作时两端的电压相同,由 $P = UI$ 可知,大功率家用电器工作时,导线中的电流较大. 材料相同时又粗又短的导线的电阻小,由 $Q = I^2 R t$ 可知,在通电时间和电流相同时,

又粗又短的导线产生的热量少,升温少,比较安全,所以即热式电热水龙头的电源线又粗又短。 (2 分)

18. (每空 1 分) (1) 上升 气体 (2) 0~50 mL 25 (3) 游码

用手直接拿砝码 18.6

【解析】(2) 由题图乙可知,量筒的量程是 0~50 mL;小石块的体积为量筒两次示数之差,所以 $V = 45 \text{ mL} - 20 \text{ mL} = 25 \text{ cm}^3$. (3) 题图丙所示的场景中出现的错误是用手直接拿砝码,应该用镊子夹取砝码. 由题图丁可知,标尺的分度值是 0.2 g,小石块的质量 $m = 10 \text{ g} + 5 \text{ g} + 3.6 \text{ g} = 18.6 \text{ g}$.

19. (每空 1 分) 【设计与进行实验】(1) 匀速直线 二力平衡 【分析与论证】(1) 大 (2) 3、4、5 (3) AB 【拓展】(1) 没有控制

木块对长木板的压力大小相等 (2) 不需要匀速拉动长木板 (合理即可)

【解析】【设计与进行实验】(1) 用弹簧测力计沿水平方向匀速直线拉动木块,木块处于平衡状态,木块受到的拉力等于摩擦力的大小,拉力和摩擦力二力平衡,这样就可以通过测量木块所受拉力的大小间接测量出木块所受滑动摩擦力的大小. 【分析与论证】(1) 分析比较 1、2、3 三次实验数据,可以看出,接触面不变,压力越大,滑动摩擦力越大. (2) 分析比较 3、4、5 三次实验数据,可以看出,压力不变,接触面越粗糙,滑动摩擦力越大.

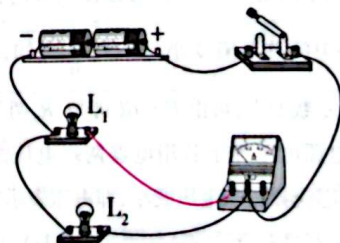
(3) 影响滑动摩擦力大小的因素有多个,所以为了探究滑动摩擦力的大小跟哪些因素有关,本实验是改变其中的一个因素,然后使其他因素保持不变,看改变的这一个因素是否与滑动摩擦力的大小有关,利用这个方法,逐步探究其他因素与滑动摩擦力大小的关系. 这里主要用到的实验方法是控制变量法. 通过匀速直线拉动木块,使木块处于平衡状态,利用二力平衡原理,从而间接测出滑动摩擦力的大小. 这里用到的是转换法. 故选 AB.

【拓展】(1) 将木块沿竖直方向切掉一半后重新进行实验,在改变接触面积的同时也改变了压力大小,没有遵循控制变量法,故得出的滑动摩擦力的大小与接触面积有关的结论是错误的.

(2) 利用题图丙装置实验时,滑动摩擦力的大小与运动速度大小无关,因此不用控制长木板做匀速直线运动,更易操作,且弹簧测力计示数稳定,易于读数.

20. (除标注外,每空 1 分) 【进行实验与收集证据】(1) 如图所示. (1 分)

示. (1 分)



(2) 断开 (3) 灯 L_1 断路 (4) 0.24 (5) 不同

【分析与论证】 $I = I_1 + I_2$ 【交流与评估】改变电源电压进行多次实验 (合理即可)

【解析】【进行实验与收集证据】(2) 为保护电路,在连接电路

