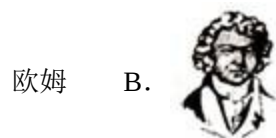


2016 年江苏省镇江市中考物理试卷

一、选择题 (共 12 小题, 每小题 2 分, 满分 24 分)

1. 最早发现电流周围存在磁场的科学家是 ()



焦耳

2. 我们很容易分辨出熟人的声音, 主要根据声音的 ()

A. 响度 B. 音色 C. 音调 D. 传播速度

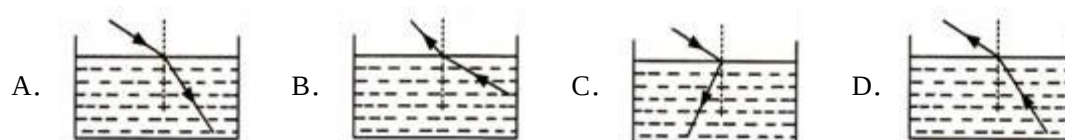
3. 下列现象中, 不能用分子动理论解释的是 ()

A. 海绵很容易被压缩 B. 湿衣服在阳光下逐渐晒干
C. 春天, 校园里花香扑鼻 D. 酒精和水混合后总体积变小

4. 下列说法正确的是 ()

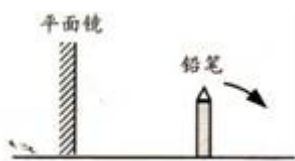
A. 电磁波不能在真空中传播
B. 天然气是可再生能源
C. 核电站是利用核裂变来发电的
D. 验钞机是利用红外线来工作的

5. 小强在水中练习潜水, 则能正确反映岸上教练看到水下小强的光路图是 ()

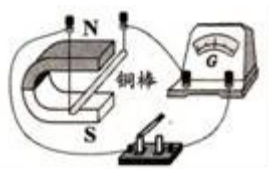


6. 下列估计值中, 最接近实际的是 ()

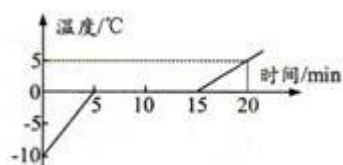
- A. 一支 2B 铅笔的质量约为 500g
 B. 正常人的体温约为 36.5°C
 C. 一张中考物理试卷的厚度约为 0.7mm
 D. 中学生跑完 800m 所用的时间约为 1min
 7. 如图所示, 将平面镜和铅笔竖直放置在水平桌面上, 下列说法正确的是 ()



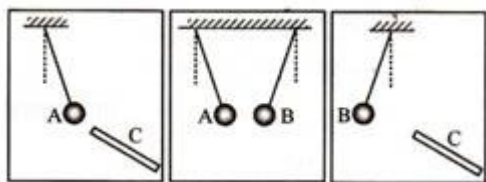
- A. 铅笔水平向右移动时, 它的像将变小
 B. 平面镜竖直向上移动时, 铅笔的像也将向上移动
 C. 若改用一块较小的平面镜, 铅笔的像将变小
 D. 若铅笔按图示箭头方向转过 45° , 铅笔将与它的像垂直
 8. 图是探究感应电流产生条件的实验装置, 磁体和铜棒均水平放置, 闭合开关, 当铜棒水平向右运动时, 小量程电流表 G 的指针向右偏转, 为使电流表指针向左偏转, 下列方法可行的是 ()



- A. 使铜棒竖直向下运动
 B. 使铜棒竖直向上运动
 C. 将磁体的 N、S 极对调, 仍使铜棒水平向右运动
 D. 保持铜棒静止不动, 使磁体水平向左运动
 9. 某同学做冰的熔化实验时, 绘制了如图所示温度随时间变化的图象, 则根据图象不能 ()



- A. 知道冰熔化时的温度 B. 判断出冰属于晶体
 C. 求出冰熔化前的质量 D. 比较冰和水的比热容大小
 10. A、B 是两个轻质泡沫小球, C 是用毛皮摩擦过的橡胶棒, A、B、C 三者之间相互作用时的场景如图所示, 由此判断 ()



- A. 小球 A 带正电 B. 小球 B 带正电
 C. 小球 B 可能不带电 D. 小球 A 可能不带电

11. 如图所示, 四旋翼无人机下方用细线悬挂一个重物, 不考虑空气阻力, 则无人机在空中 ()



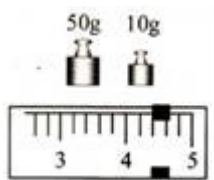
- A. 悬停时, 重物受到的重力与它对细线的拉力是一对平衡力
 B. 加速上升时, 细线对重物的拉力大于重物所受的重力
 C. 匀速下降时, 重物所受的重力大于细线对重物的拉力
 D. 水平匀速飞行时, 悬挂重物的细线会偏离竖直方向
12. 如图所示, 闭合形式关后, 无论如何移动滑片 P, 小灯泡始终不亮, 已知导线及各处连接完好. 为查找故障, 开关闭合后, 用电压表测得三次两接线柱间电压如表所示, 则 ()

		电压表示数
两接线柱		
A 和 B		3V
A 和 D		3V
A 和 F		0V

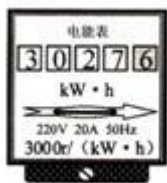
- A. 只可能是小灯泡发生短路故障
 B. 只可能是小灯泡发生断路故障
 C. 还需测得 H、G 间电压, 才能判定滑动变阻器是否发生断路故障
 D. 还需测得 G、B 间电压, 才能判定滑动变阻器是否发生断路故障

二、填空题 (共 9 小题, 每空 1 分, 满分 28 分)

13. 在中考实验考查中, 小红抽到的试题是“测量金属块的质量”, 她将天平放在水平桌面上, 应移动游码至标尺左端的_____处, 若此时指针偏向中央刻度线的左侧, 她应将平衡螺母向_____调节, 天平平衡时砝码使用情况和游码位置如图, 则金属块的质量为_____g.



14. 某水电壶工作 2min, 使图示电能表的转盘转过 150r, 则电水壶消耗的电能为_____kW·h, 电功率为_____kW, 这些电能可供一只“220 10W”的节能灯正常工作_____h.



15. 如图所示, 某单缸四冲程汽油机正处于_____冲程, 此冲程将_____能转化为_____能, 接下来它应该处于_____冲程.



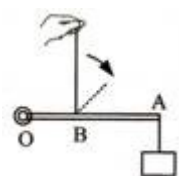
16. 如图所示, 注射器内密封有适量刚烧开的水, 向下拉动活塞, 水双沸腾起来, 这是由于拉动活塞后, 水面上方气体的压强_____, 使水的沸点_____的缘故.



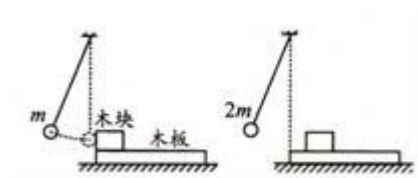
17. 近年来, 镇江市民热衷骑公共自行车出行, 某人在水平路面上骑车时, 人和车总质量为 75kg, 轮胎与地面总接触面积为 $3 \times 10^{-3} \text{m}^2$, $g=10 \text{N/kg}$, 则车对地面的压强 $p=$ _____ Pa. 轮胎上布满花纹是通过_____来增大摩擦的, 刹车时人由于_____会向前倾.

18. 如图, 轻杆 OA 可绕 O 点自由转动, 用细线将 15N 的重物挂在 A 处, 小林在 B 处用竖直向上的拉力提住轻杆, OB 和 BA 长度之比为 3: 5, 下列问题中, 轻杆始终在水平位置处于平衡.

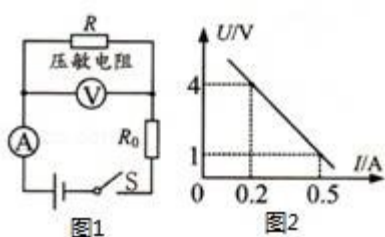
- (1) 此杠杆类型与_____相同 (选填 “钓鱼竿” 或 “羊角锤”);
- (2) 拉力大小为_____N;
- (3) 若仅增加物重, 则拉力的变化量与物重的变化量之比为_____;
- (4) 若拉力方向变为图中虚线所示方向, 则拉力将变_____.



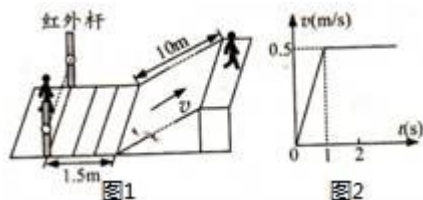
19. 在探究动能大小与质量关系的两次实验中, 小球从同一高度由静止开始释放时的场景如图所示, 木板固定在水平面上, 该实验是通过比较木块在木板上滑行的_____来比较小球动能大小的, 图中错误的操作是_____. 改正后进行实验, 发现木块会从木板右侧滑出, 则可以通过_____ (选填 “增大” 或 “减小”) 木块的质量来加以改进.



20. 如图 1 所示, R 是压敏电阻, 其阻值随压力的变化而改变, R_0 为定值电阻, 闭合开关 S , 改变 R 上压力大小. 两电表示数之间的关系图象如图 2 所示, 则电源电压 $U = \underline{\hspace{2cm}}$ V. $R_0 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$; 当 R_0 消耗的电功率为 $0.4W$ 时, R 消耗的电功率 $P = \underline{\hspace{2cm}}$ W.



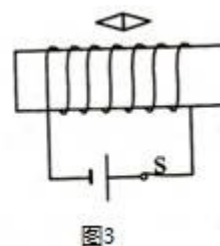
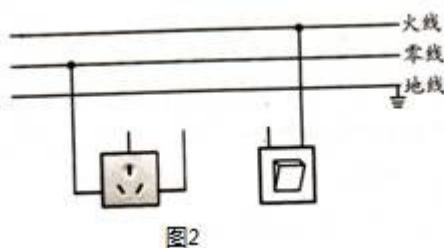
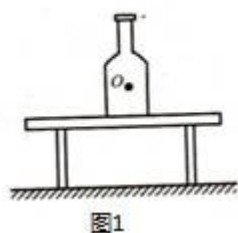
21. 乘客随自动扶梯由底端匀速上升至顶端的过程中, 乘客的重力势能 , 机械能 . 为了节能, 在扶梯底端前 $1.5m$ 安装了图 1 所示红外系统: 乘客通过时, 红外传感开关被触发, 扶梯启动, 同时计时器开始计时, 若在设定时间 t 内无乘客通过, 扶梯将停止运行, 已知扶梯长 $10m$, 从启动到匀速运行的 $v-t$ 图象如图 2 所示, 若乘客步行速度在 $0.5m/s \sim 1.5m/s$ 之间, 为确保安全, 设定时间 t 应至少为 s.



三、解答题 (共 7 小题, 满分 48 分)

22. 请按题目的要求作答.

- (1) 如图 1 所示, 一瓶镇江香醋静止在水平桌面上, 请画出它所受力的示意图;
- (2) 请将图 2 中的开关和三孔插座正确接入家庭电路, 合开关以控制插座的通、断电;
- (3) 如图 3 所示, 开关 S 闭合后, 小磁针在图示位置处于静止状态, 请在图中适当位置分别标出螺线管和小磁针的 N 极.



23. 如图所示, 某同学用自制的水透镜来探究凸透镜成像规律, 当向水透镜里注水时, 水透镜的焦距将变小; 当从水透镜里抽水时, 水透镜的焦距将变大.

- (1) 如图 1 所示, 一束平行于主光轴射向水透镜, 在光屏上得到一个最小光斑, 则此时水透镜的焦距为 cm, 实验前, 应调节烛焰、水透镜和光屏三者中心在 ;

(2) 该同学移动蜡烛, 水透镜和光屏至图 2 所示位置时, 恰能在光屏上看到清晰的像, 利用此成像特点可制成_____ (选填“照相机”或“投影仪”); 若仅将蜡烛与光屏位置对调, 则在光屏上_____ (选填“能”或“不能”) 看到清晰的像;

(3) 在图 2 所示实验场景下, 该同学把自己的眼镜给水透镜“戴上” (如图 3 所示), 当从水透镜中抽出适量的水后, 他发现烛焰的像再次变得清晰, 由此判断该同学戴的是_____ 眼镜 (选填“近视”或“远视”).

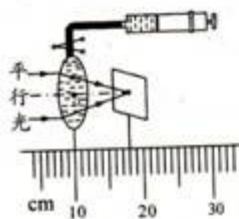


图1

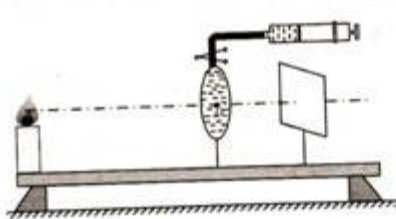


图2

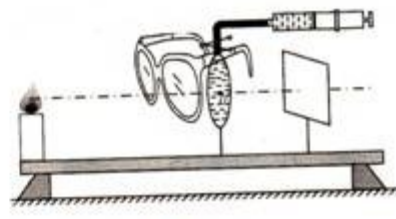


图3

24. 小兵用图 1 所示电路来探究“电压一定时, 电流与电阻的关系”.

(1) 将 R 调为 5Ω , 闭合开关, 移动滑动变阻器至适当位置, 记录两电表示数. 其中电压表的指针所指位置如图 2 所示, 它的示数为_____ V.

(2) 将 R 调为 20Ω , 小兵在记录数据前, 他应先调节_____, 使_____;

(3) 多次实验后, 小兵得到电流和电阻 R 的倒数的关系图象如图 3 所示, 由此他得到的实验结论是: 当电压一定时, 电流与电阻成_____ (选填“正比”或“反比”);

(4) 小兵身旁有一只仅能看清“ $0.25A$ ”字样的小灯泡, 为了知道其额定功率, 他根据图 3 得到 $0.25A$ 对应的电阻值为 8Ω , 从而算出该小灯泡的额定功率 $P=0.5W$, 你认为小兵求小灯泡额定功率的方法是否正确: _____ (选填“正确”或“不正确”), 你的理由是: _____.

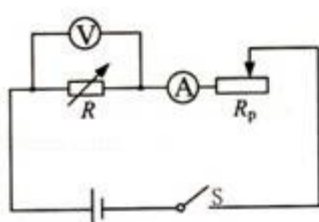


图1

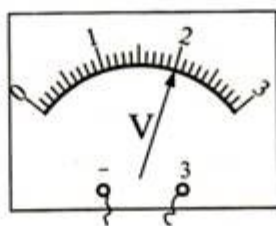


图2

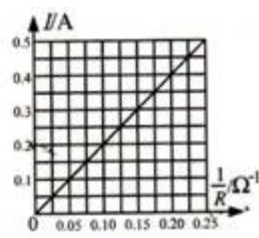


图3

25. 在综合实践活动中, 小明利用图示装置来测量烧杯中液体的密度, 已知物块的体积是 $50cm^3$, 图 1、2 中物块均处于静止状态, 弹簧测力计示数如图所示, g 取 $10N/kg$.

(1) 图 2 中, 物块受到的浮力为_____ N, 烧杯中液体的密度为_____ g/cm^3 .

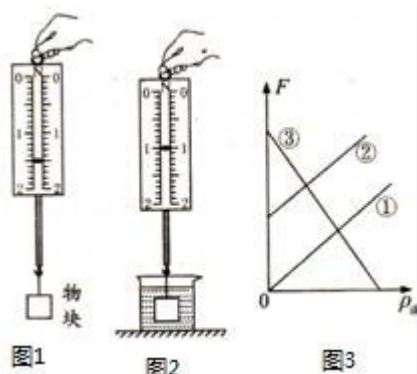
(2) 小明对本实验原理进行了进一步分析, 从而得到弹簧测力计的示数与被测液体的密度之间的函数关系, 则符合此关系的应是图 3 中的图线_____ (选填“①”、“②”或“③”);

(3) 根据上述结论, 水上明对弹簧测力计刻度进行重新标度, 将图 2 装置改装成一个密度秤, 它的零刻度应标在_____ N 处, 用它测量时, 待测液体密度 $\rho_{液}$ 应不超过_____ g/cm^3 ;

(4) 用此密度秤测量时, 若物块未完全浸没, 则测得液体密度值将偏_____;

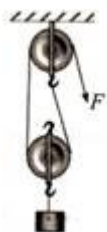
(5) 原物块质量、体积密度分别记为 m_0 、 V_0 、 ρ_0 , 将原物块更换为下列哪些物块后, 可以提高该密度秤测量液体密度时的精确度? 你选择的是: _____ (选填选项前的字母)

- A. 质量为 m_0 、密度比 ρ_0 小的物块
 B. 质量为 m_0 ，密度比 ρ_0 大的物块
 C. 质量比 m_0 大而密度比 ρ_0 小的物块
 D. 体积比 V_0 小的物块.



26. 用如图所示的滑轮组将重 90N 的货物匀速提升 1m 的过程中, 所用拉力 $F=50\text{N}$, 不计绳重及滑轮与轴之间的摩擦.

- (1) 求上述过程中的有用功 $W_{\text{有用}}$;
 (2) 求上述过程中的总功 $W_{\text{总}}$;
 (3) 求滑轮组的机械效率 η .



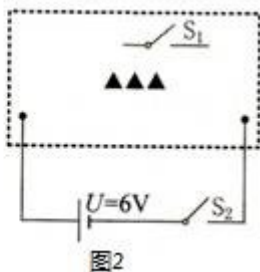
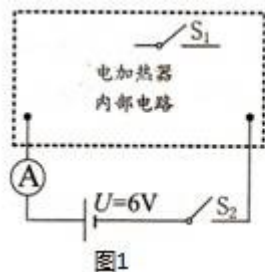
27. 最近, 一项“中国原创”重大发明成为世界关注的焦点! 它被称为“空中奔跑的巴士”(又称巴铁), 预计今年 7 月进行测试, 其模型如图所示, 巴铁依次靠电力驱动在钢轨上行驶, 相当于 40 辆柴油公交车的运量, 若 1 辆柴油公交车日常行驶时发动机的平均输出功率为 60kW , 发动机的效率为 30% , 每消耗 1kg 柴油排放二氧化碳约为 3kg , 柴油的热值近似取 $q=4.0\times 10^7\text{J/kg}$.

- (1) 若巴铁在 100s 内沿直线行驶了 1500m , 求这段时间内巴铁的平均速度;
 (2) 按柴油公交车每日行驶 10h 计算, 镇江若引进 1 辆巴铁取代 40 辆柴油公交车, 则每日可减少二氧化碳排放量多少千克?
 (3) 巴铁车内电器每天需消耗 $60\text{kW}\cdot\text{h}$ 的电能, 若这些电能全部由车顶上的太阳能电池板来提供, 已知该太阳能电池板 1m^2 面积上接收到的太阳平均辐射功率为 1kW , 光电转化效率为 20% , 每天日照时间按 6h 计算, 求需太阳能电池板的最小面积.



28. 张老师向同学们展示了一只具有高、低温两挡调节功能的自制电加热器, 并告知其内部电路由电阻丝 R_1 、 R_2 、和开关 S_1 三个元件组成, 两根电阻丝允许通过的最大电流均为 1A , $R_1=10\Omega$, 在不拆解加热器的情况下, 小军用图 1 电路对其进行探究: 他先闭合 S_2 , 电流表的示数为 0.24A ; 再闭合 S_1 , 电流表的示数变为 0.84A , 所用电源电压为 6V .

- (1) 电阻丝 R_2 的阻值为 _____ Ω ;
- (2) 若电源电压可调, 闭合 S_1 和 S_2 后, 为保证电路安全, 求此电加热器允许消耗的最大电功率;
- (3) 张老师指导小军仅利用原有元件对该电加热器的内部电路进行改装, 要求改装后的电加热器须同时满足下列两个条件:
- ① 具备高、低温两挡调节功能;
 - ② 在 $6V$ 电源电压下, 用高温挡给 $0.1kg$ 的水加热 $14min$, 可使水温升高 $7.2^\circ C$, 设电加热器消耗的电能全部转化为水的内能.
- 请在图 2 虚线框中画出内部改装电路图, 并通过计算说明.

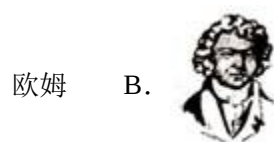


2016 年江苏省镇江市中考物理试卷

参考答案与试题解析

一、选择题 (共 12 小题, 每小题 2 分, 满分 24 分)

1. 最早发现电流周围存在磁场的科学家是 ()



焦耳

【考点】通电直导线周围的磁场.

【分析】根据物理学史知识、物理学家对物理学的主要贡献, 分析解答此题.

【解答】解: 1820 年, 丹麦物理学家奥斯特第一次发现通电导线周围存在磁场.
故选 C.

2. 我们很空易分辨出熟人的声音, 主要根据声音的 ()

A. 响度 B. 音色 C. 音调 D. 传播速度

【考点】音色.

【分析】不同物体发声时, 声音的特色不同, 就是指音色不同.

【解答】解: 熟悉的人声音的特色我们都非常熟悉, 可以根据音色来进行判断.
故选 B

3. 下列现象中, 不能用分子动理论解释的是 ()

A. 海绵很容易被压缩 B. 湿衣服在阳光下逐渐晒干
C. 春天, 校园里花香扑鼻 D. 酒精和水混合后总体积变小

【考点】分子动理论的基本观点.

【分析】分子动理论包括：物质是由大量分子组成的，分子在永不停息的做无规则运动，分子间存在着相互的引力和斥力。进行分析判断即可。

【解答】解：A、海绵很容易被压缩，海绵受力时形状发生改变，是宏观物体的运动，与分子动理论没有关系。符合题意；

B、湿衣服在阳光下晾晒时，由于温度较高，衣服上的水分子运动速度加快，所以衣服逐渐变干，与分子动理论有关。不符合题意；

C、校园里花香扑鼻，是花香分子扩散到空气中的结果，与分子动理论有关。不符合题意；

D、分子之间存在间隙，所以酒精和水混合后总体积变小，与分子动理论有关。不符合题意。故选 A。

4. 下列说法正确的是 ()

A. 电磁波不能在真空中传播

B. 天然气是可再生能源

C. 核电站是利用核裂变来发电的

D. 验钞机是利用红外线来工作的

【考点】电磁波的传播；紫外线；能源的分类；核裂变。

【分析】(1) 电磁波的传播不需要介质；

(2) 能够短时间从自然界得到补充的是可再生能源，风能、水能、太阳能、潮汐能等都是可再生能源

(3) 核电站利用了核裂变产生的能量来发电，其能量转化是核能转化成电能；

(4) 红外线的热作用强，可以用来做红外夜视仪。紫外线的生理作用强，适当照射紫外线有助于人体合成维生素 D。紫外线的荧光效应强，能使荧光物质发光。

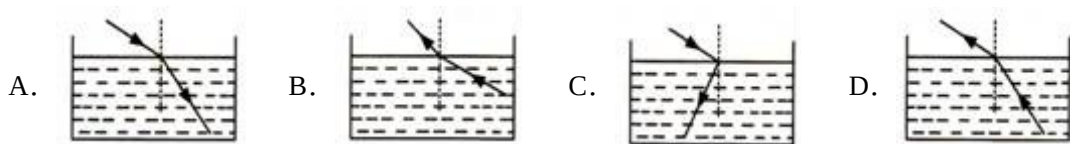
【解答】解：A、电磁波可以在真空中传播，故 A 错误；

B、煤、石油、天然气都是不可再生能源，故 B 错误；

C、核电站用核裂变来获取核能，故 C 正确；

D、验钞机利用紫外线可以使钞票上的荧光物质发光，实现验钞的功能，故 D 错误。故选 C。

5. 小强在水中练习潜水，则能正确反映岸上教练看到水下小强的光路图是 ()



【考点】作光的折射光路图。

【分析】光的折射定律的内容：折射光线、入射光线、法线在同一个平面内，折射光线与入射光线分居法线两侧，当光由空气斜射入水中时，折射角小于入射角，当光由水斜入空气中时，折射角大于入射角。据此分析即可解答。

【解答】解：(1) 教练看到水下小强，光线是由小强发出的，故光线的传播方向应该是从水里射向空气，故 AC 错误；

(2) 根据光的折射定律可知，当光由水斜入空气中时，折射角大于入射角。故 B 错误、D 正确。

故选 D。

6. 下列估计值中, 最接近实际的是 ()

- A. 一支 2B 铅笔的质量约为 500g
- B. 正常人的体温约为 36.5°C
- C. 一张中考物理试卷的厚度约为 0.7mm
- D. 中学生跑完 800m 所用的时间约为 1min

【考点】质量的估测; 温度; 时间的估测; 长度的估测.

【分析】此题考查对生活中常见物理量的估测, 结合对生活的了解和对物理单位的认识, 找出符合实际的选项.

【解答】解:

A、一块橡皮的质量在 8g 左右, 一支 2B 铅笔的质量与此差不多, 在 8g 左右. 此选项不符合实际;

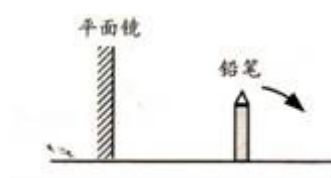
B、正常情况下, 人的体温在 36.5°C 左右, 变化幅度很小. 此选项符合实际;

C、头发丝的直径在 $75\mu\text{m}$ 左右, 试卷纸的厚度略大于 $75\mu\text{m}$, 在 $100\mu\text{m}=0.1\text{mm}$ 左右. 此选项不符合实际;

D、中学生跑完 800m 的时间一般在 3min20s 左右. 此选项不符合实际.

故选 B.

7. 如图所示, 将平面镜和铅笔竖直放置在水平桌面上, 下列说法正确的是 ()



- A. 铅笔水平向右移动时, 它的像将变小
- B. 平面镜竖直向上移动时, 铅笔的像也将向上移动
- C. 若改用一块较小的平面镜, 铅笔的像将变小
- D. 若铅笔按图示箭头方向转过 45° , 铅笔将与它的像垂直

【考点】平面镜成像的特点、原理、现象及其实验方案.

【分析】根据平面镜成像的特点: 所成的像是虚像; 像和物体大小相同; 像和物体各对应点的连线与平面镜垂直; 像和物体各对应点到平面镜间距离相等来分析此题.

【解答】解:

A、由平面镜成像的特点可知, 铅笔与平面镜的距离改变, 铅笔在镜中的像的大小不变, 故 A 错误;

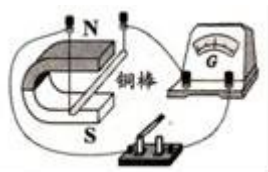
B、平面镜竖直向上移动时, 铅笔的像相对于铅笔将向下移动, 故 B 错误;

C、像的大小与物体相等, 故若改用一块较小的平面镜, 铅笔的像将不变, 故 C 错误;

D、铅笔与平面镜的夹角为 45° , 根据平面镜成像的特点, 此时平面镜将铅笔与像的夹角平分, 所以铅笔与它在平面镜中的像互相垂直, 故 D 正确.

故选 D.

8. 图是探究感应电流产生条件的实验装置, 磁体和铜棒均水平放置, 闭合开关, 当铜棒水平向右运动时, 小量程电流表 G 的指针向右偏转, 为使电流表指针向左偏转, 下列方法可行的是 ()



- A. 使铜棒竖直向下运动
- B. 使铜棒竖直向上运动
- C. 将磁体的 N、S 极对调, 仍使铜棒水平向右运动
- D. 保持铜棒静止不动, 使磁体水平向左运动

【考点】产生感应电流的条件.

【分析】利用感应电流的方向与导体运动方向和磁场方向有关, 改变其中一个因素, 感应电流方向发生改变; 若同时改变磁体的磁极方向和导体的运动方向, 则感应电流方向不变.

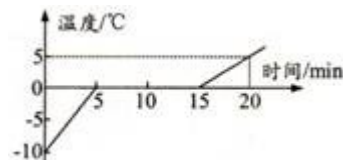
【解答】解: AB、使铜棒竖直向上或向下运动, 导体没有切割磁感线运动, 不会产生感应电流; 故 AB 错误;

C、将磁体的 N, S 极对调, 仍使铜棒水平向右运动, 磁场方向发生改变, 则感应电流方向发生改变, 电流表指针向左偏转; 故 C 正确;

D、保持铜棒静止不动, 使磁体水平向左运动, 铜棒相对向右切割磁感线运动, 感应电流方向不变; 故 D 错误.

故选 C.

9. 某同学做冰的熔化实验时, 绘制了如图所示温度随时间变化的图象, 则根据图象不能 ()



- A. 知道冰熔化时的温度
- B. 判断出冰属于晶体
- C. 求出冰熔化前的质量
- D. 比较冰和水的比热容大小

【考点】熔化和凝固的温度—时间图象.

【分析】①晶体和非晶体的区别是: 晶体有一定的熔点, 而非晶体没有熔点;

②运用公式 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 可以知道, 当质量和吸收的热量相同时, 比热 c 和升高的温度 Δt 成反比.

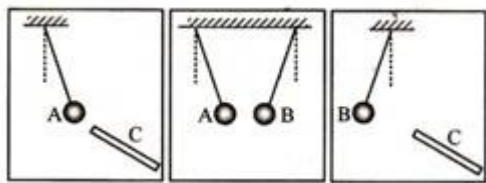
【解答】解: (1) 由图象可以看出, 冰在熔化的过程中, 有一定的熔化温度, 即熔点, 故冰为晶体; 则根据图象可以知道冰熔化时的温度, 而且可以判断出冰是晶体, 故 AB 不符合题意;

(2) 根据公式 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 可以知道, 当质量和吸收的热量相同时, 比热 c 和升高的温度 Δt 成反比. 相同时间内, 冰温度升高的快, 是因为冰的比热容比水的小; 因此根据图象可以比较冰和水的比热容大小, 故 D 不符合题意;

(3) 根据图象不能出冰熔化前后的质量, 故 C 符合题意.

故选 C.

10. A、B 是两个轻质泡沫小球, C 是用毛皮摩擦过的橡胶棒, A、B、C 三者之间相互作用时的场景如图所示, 由此判断 ()



- A. 小球 A 带正电 B. 小球 B 带正电
C. 小球 B 可能不带电 D. 小球 A 可能不带电

【考点】物体带电情况的判断.

【分析】带电体具有吸引轻小物体的性质;

电荷间相互作用的规律: 同种电荷相互排斥, 异种电荷相互吸引.

【解答】解: C 是用毛皮摩擦过的橡胶棒, 故 C 带负电, 当靠近 A 小球是, 相互吸引, 即说明 A 可能带正电, 可能不带电;

C 靠近 B 时, 发现排斥, 即说明 B 一定带负电, 故将 AB 靠近时, AB 吸引, B 一定是带电的, 故 A 可能带正电, 也可能不带电, 故选 D.

故选 D.

11. 如图所示, 四旋翼无人机下方用细线悬挂一个重物, 不考虑空气阻力, 则无人机在空中 ()



- A. 悬停时, 重物受到的重力与它对细线的拉力是一对平衡力
B. 加速上升时, 细线对重物的拉力大于重物所受的重力
C. 匀速下降时, 重物所受的重力大于细线对重物的拉力
D. 水平匀速飞行时, 悬挂重物的细线会偏离竖直方向

【考点】平衡力的辨别; 力与运动的关系.

【分析】(1) 一对平衡力必须大小相等、方向相反、作用在同一直线上、作用在同一物体上;

(2) 物体处于非平衡状态时, 受到的是非平衡力;

(3) 物体处于平衡状态时, 受到的是平衡力;

(4) 从相对运动的角度可判断水平匀速飞机时细线的状态.

【解答】解: A、悬停时, 重物受到的重力与它对细线的拉力作用在不同的物体上, 不是一对平衡力, 故 A 错误;

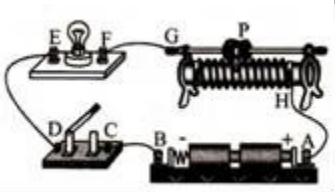
B、加速上升时, 处于非平衡状态, 所以细线对重物的拉力大于重物所受的重力, 故 B 正确;

C、匀速下降时, 处于平衡状态, 重物所受的重力等于细线对重物的拉力, 故 C 错误;

D、水平匀速飞行时, 不计空气阻力, 重物与飞机保持相对静止, 所以悬挂重物的细线不会偏离竖直方向, 故 D 错误.

故选 B.

12. 如图所示, 闭合形式关后, 无论如何移动滑片 P, 小灯泡始终不亮, 已知导线及各处连接完好. 为查找故障, 开关闭合后, 用电压表测得三次两接线柱间电压如表所示, 则 ()

		电压表示数
两接线柱		
A 和 B		3V
A 和 D		3V
A 和 F		0V

- A. 只可能是小灯泡发生短路故障
 B. 只可能是小灯泡发生断路故障
 C. 还需测得 H、G 间电压, 才能判定滑动变阻器是否发生断路故障
 D. 还需测得 G、B 间电压, 才能判定滑动变阻器是否发生断路故障

【考点】电流表、电压表在判断电路故障中的应用.

【分析】用电压表检测电路时, 将电压表分别与各部分电路并联, 若电压表的示数约等于电源电压, 则该处发生了断路.

【解答】解: 用电压表检测时, 发现 AB 间电压不为零, 说明电源完好; AD 间的电压不为零, 说明 AD 间有断路或灯泡短路.

A、若小灯泡短路, 则 AB、AD、AF 间电压表都有示数, 故 A 不符合题意;

B、若小灯泡断路, 则 AB、AD 间电压表有示数, AF 间电压表无示数; 若滑动变阻器断路, 则 AB、AD、AF 间电压表都有示数, 故 B 符合题意;

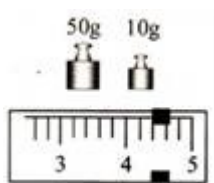
C、已知导线及各处连接完好, 故测 HG 间的电压和 AF 间的电压相同, 因 AF 间电压表无示数, 所以滑动变阻器不可能断路, 故 C 不符合题意;

D、根据 AB、AD 间电压表有示数, AF 间电压表无示数知滑动变阻器不可能断路, 故 D 不符合题意.

故选 B.

二、填空题 (共 9 小题, 每空 1 分, 满分 28 分)

13. 在中考实验考查中, 小红抽到的试题是“测量金属块的质量”, 她将天平放在水平桌面上, 应移动游码至标尺左端的 零刻度线 处, 若此时指针偏向中央刻度线的左侧, 她应将平衡螺母向 右 调节, 天平平衡时砝码使用情况和游码位置如图, 则金属块的质量为 64.4 g.



【考点】质量的测量与天平.

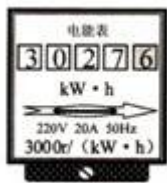
【分析】(1) 使用天平测量物体的质量时, 先将天平放在水平台上, 游码移到标尺左端的零刻线处, 调节横梁两端的平衡螺母, 使天平平衡, 且以指针右偏左调、左偏右调;

(2) 矿石的质量等于砝码的质量加游码在标尺上所对的刻度值.

【解答】解: (1) 测质量前, 首先把天平放在水平桌面上, 将游码置于标尺左端的零刻度线处, 若指针偏向中央刻度线的左侧, 则应向右移动平衡螺母直至横梁平衡;

(2) 由图 1 知, 标尺的分度值为 0.2g, 矿石的质量 $m=50\text{g}+10\text{g}+4.4\text{g}=64.4\text{g}$.
故答案为: 零刻度线; 右; 64.4.

14. 某水电壶工作 2min, 使图示电能表的转盘转过 150r, 则电水壶消耗的电能为 0.05 kW·h, 电功率为 1.5 kW, 这些电能可供一只 “220 10W” 的节能灯正常工作 5 h.



【考点】电能表参数的理解与电能的求法.

【分析】① 已知电能表每消耗 1kW·h 的电能, 转盘就转过 3000r; 可求转动 150r 消耗的电能;

然后利用 $P=\frac{W}{t}$ 求出电功率;

② 已知消耗的电能和电功率, 根据公式 $P=\frac{W}{t}$ 求出工作时间.

【解答】解:

转过 150r 消耗的电能 $W=\frac{1}{3000}\text{kW}\cdot\text{h}\times 150=0.05\text{kW}\cdot\text{h}$;

电功率 $P=\frac{W}{t}=\frac{0.05\text{kW}\cdot\text{h}}{\frac{2}{60}\text{h}}=1.5\text{kW}$,

由 $P=\frac{W}{t}$ 得, 这些电能可供一只 “220 10W” 的节能灯正常工作:

$t=\frac{W}{P'}=\frac{0.05\text{kW}\cdot\text{h}}{10\times 10^{-3}\text{kW}}=5\text{h}$.

故答案为: 0.05; 1.5; 5.

15. 如图所示, 某单缸四冲程汽油机正处于 压缩 冲程, 此冲程将 机械 能转化为 内 能, 接下来它应该处于 做功 冲程.



【考点】内燃机的四个冲程.

【分析】(1) 由进气门和排气门的关闭和打开情况、活塞的上行和下行情况来判断是哪个冲程;

(2) 四个冲程中压缩冲程是机械能转化为内能, 做功冲程是内能转化为机械能, 排气和吸气冲程没有能的转化;

(3) 四冲程的次序依次是: 吸气、压缩、做功和排气。

【解答】解: 如图, 进气门和排气门都是关闭的, 活塞上行, 可以判断是压缩冲程, 即该过程中, 消耗活塞的机械能, 变成气缸内燃料的内能, 所以是将机械能转化为内能的过程, 该冲程结束后, 就是做功冲程。

故答案为: 压缩; 机械; 内; 做功。

16. 如图所示, 注射器内密封有适量刚烧开的水, 向下拉动活塞, 水双沸腾起来, 这是由于拉动活塞后, 水面上方气体的压强 减小, 使水的沸点 降低 的缘故。



【考点】气体压强跟体积的关系; 沸点及沸点与气压的关系。

【分析】液体的沸点与气压有关, 气压升高, 沸点升高, 气压降低, 沸点降低。

【解答】解: 图中向外拉动注射器活塞, 内部空间增大, 降低试管内的气压, 水的沸点降低, 水会重新沸腾。

故答案为: 减小; 降低。

17. 近年来, 镇江市民热衷骑公共自行车出行, 某人在水平路面上骑车时, 人和车总质量为 75kg, 轮胎与地面总接触面积为 $3 \times 10^{-3} \text{m}^2$, $g=10\text{N/kg}$, 则车对地面的压强 $p=$ 2.5×10^5 Pa. 轮胎上布满花纹是通过 增大接触面的粗糙程度 来增大摩擦的, 刹车时人由于 惯性 会向前倾。

【考点】压强的大小及其计算; 惯性; 增大或减小摩擦的方法。

【分析】①自行车对地面的压力和自身的重力相等, 根据 $G=mg$ 求出其大小, 又知道受力面

积, 利用压强公式 $p=\frac{F}{S}$ 求自行车对地面的压强;

②摩擦力大小跟压力大小和接触面的粗糙程度有关, 压力一定时, 接触面越粗糙摩擦力越大。

③一切物体都有保持原来运动状态不变的性质, 叫惯性。

【解答】解: 车子对水平地面的压力 $F=G=m_{\text{总}}g=75\text{kg} \times 10\text{N/kg}=750\text{N}$,

$$\text{对水平地面的压强为 } p = \frac{F}{S} = \frac{750\text{N}}{3 \times 10^{-3} \text{m}^2} = 2.5 \times 10^5 \text{Pa};$$

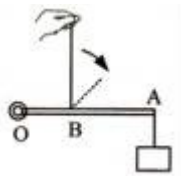
轮胎上有凹凸不平的花纹, 是压力一定时, 增大接触面的粗糙程度来增大摩擦。

当汽车急刹车时, 乘客的下半身随车静止, 而上半身由于惯性保持原来的运动状态继续向前运动, 所以乘客会向前倾。

故答案为: 2.5×10^5 ; 增大接触面的粗糙程度; 惯性。

18. 如图, 轻杆 OA 可绕 O 点自由转动, 用细线将 15N 的重物挂在 A 处, 小林在 B 处用竖直向上的拉力提住轻杆, OB 和 BA 长度之比为 3: 5, 下列问题中, 轻杆始终在水平位置处于平衡.

- (1) 此杠杆类型与 钓鱼竿 相同 (选填 “钓鱼竿” 或 “羊角锤”);
- (2) 拉力大小为 40 N;
- (3) 若仅增加物重, 则拉力的变化量与物重的变化量之比为 8: 3;
- (4) 若拉力方向变为图中虚线所示方向, 则拉力将变 大.



【考点】杠杆的平衡条件.

【分析】(1) 当动力臂小于阻力臂时, 动力大于阻力, 杠杆是费力力杠杆;

(2) 根据杠杆平衡的条件 $F_1L_1=F_2L_2$ 可直接求出动力 F_1 的大小;

(3) 若仅增加物重, 根据杠杆平衡的条件 $F_1L_1=F_2L_2$ 可直接求出;

(4) 若拉力方向变为图中虚线所示方向, 阻力的力臂不变, 拉力的力臂变小, 根据杠杆的平衡条件可知拉力的变化.

【解答】解: 由图可知, O 点为支点, OA 为动力臂, OB 为阻力臂, 阻力大小等于所挂物体的重力, 在 A 点的拉力为动力;

(1) 由图可知, OB 小于 OA, 即动力臂小于阻力臂, 所以是费力杠杆; 钓鱼竿就是此杠杆类型;

(2) 已知 OB 和 BA 长度之比为 3: 5, 则 OB: OA=3: 8, 由杠杆的平衡条件可知:
 $F \cdot OB = G \cdot OA$,

$$\text{所以, } F = \frac{OA}{OB} G = \frac{8}{3} \times 15\text{N} = 40\text{N};$$

(3) 若仅增加物重, 则 $F_2 = G + \Delta G$, $F_1 = F + \Delta F$;

由杠杆的平衡条件可知: $F_1 \cdot OB = F_2 \cdot OA$, 即: $(F + \Delta F) \cdot OB = (G + \Delta G) \cdot OA$,

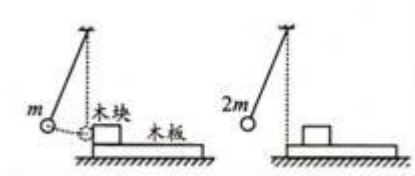
所以, $F \cdot OB + \Delta F \cdot OB = G \cdot OA + \Delta G \cdot OA$,

$$\text{由于 } F \cdot OB = G \cdot OA, \text{ 所以, } \Delta F \cdot OB = \Delta G \cdot OA, \text{ 则 } \frac{\Delta F}{\Delta G} = \frac{OA}{OB} = \frac{8}{3};$$

(4) 若拉力方向变为图中虚线所示方向, 阻力及阻力臂不变, 拉力的力臂变小, 由杠杆的平衡条件 $F_1L_1=F_2L_2$ 可知拉力将变大.

故答案为: (1) 钓鱼竿; (2) 40; (3) 8: 3; (4) 大.

19. 在探究动能大小与质量关系的两次实验中, 小球从同一高度由静止开始释放时的场景如图所示, 木板固定在水平面上, 该实验是通过比较木块在木板上滑行的 距离 来比较小球动能大小的, 图中错误的操作是 两次实验中未保持木块初始位置相同. 改正后进行实验, 发现木块会从木板右侧滑出, 则可以通过 增大 (选填 “增大” 或 “减小”) 木块的质量来加以改进.



【考点】探究影响物体动能大小的因素.

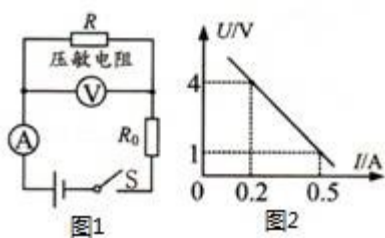
【分析】小球从光滑斜面上向下运动到水平面上, 有了一定的速度, 就有动能, 小球撞击纸盒, 可以通过纸盒在水平面上移动的距离来判断动能的大小; 因为动能大小与质量和速度有关, 若探究动能与质量的关系, 根据控制变量法, 要保证质量不同而速度相同, 让不同质量的两个小球从同一高度滚下就是为了使小球滚到水平面时速度相同.

【解答】解: 小球因为有动能撞击纸盒, 动能越大, 纸盒在水平面上移动的距离就越远, 所以判断小球动能大小的依据是纸盒在水平面上移动的距离;

图中错误的操作是两次实验中未保持木块初始位置相同. 改正后进行实验, 发现木块会从木板右侧滑出, 则可以通过增大木块的质量来加以改进.

故答案为: 距离; 两次实验中未保持木块初始位置相同; 增大.

20. 如图 1 所示, R 是压敏电阻, 其阻值随压力的变化而改变, R_0 为定值电阻, 闭合开关 S , 改变 R 上压力大小. 两电表示数之间的关系图象如图 2 所示, 则电源电压 $U = \underline{6}$ V. $R_0 = \underline{10}$ Ω ; 当 R_0 消耗的电功率为 $0.4W$ 时, R 消耗的电功率 $P = \underline{0.8}$ W.



【考点】欧姆定律的应用; 电功率的计算.

【分析】由电路图可知, R 与 R_0 串联, 电压表测 R 两端的电压, 电流表测电路中的电流.

(1) 根据图象读出两组电压表和电流表对应的示数, 根据串联电路的电压特点和欧姆定律分别表示出电源的电压, 利用电源的电压不变得出等式即可求出 R_0 的阻值, 进一步求出电源的电压;

(2) 当 R_0 消耗的电功率为 $0.4W$ 时, 根据 $P=I^2R$ 求出电路中的电流, 利用 $P=UI$ 求出电路中总功率, 利用电路中的总功率等于各用电器功率之和求出 R 消耗的电功率.

【解答】解: 由电路图可知, R 与 R_0 串联, 电压表测 R 两端的电压, 电流表测电路中的电流.

(1) 由图象可知, 当电路中电流 $I_1=0.2A$ 时压敏电阻两端的电压 $U_1=4V$, 电路中电流 $I_2=0.5A$ 时压敏电阻两端的电压 $U_2=1V$,

因串联电路中总电压等于各分电压之和, 且电源的电压不变,

所以, 由 $I = \frac{U}{R}$ 可得:

$$U = I_1 R_0 + U_1 = I_2 R_0 + U_2, \text{ 即 } 0.2A \times R_0 + 4V = 0.5A \times R_0 + 1V,$$

解得: $R_0 = 10\Omega$,

$$\text{电源的电压 } U = I_1 R_0 + U_1 = 0.2A \times 10\Omega + 4V = 6V;$$

(2) 当 R_0 消耗的电功率为 $0.4W$ 时,

由 $P = I^2 R$ 可得, 电路中的电流:

$$I' = \sqrt{\frac{P_0}{R_0}} = \sqrt{\frac{0.4W}{10\Omega}} = 0.2A,$$

电路的总功率:

$$P_{\text{总}} = UI' = 6V \times 0.2A = 1.2W,$$

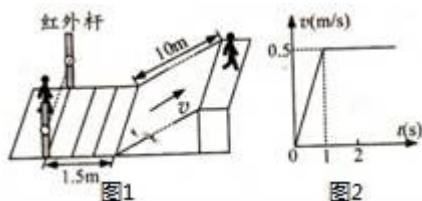
因电路中总功率等于各用电器功率之和,

所以, R 消耗的电功率:

$$P = P_{\text{总}} - P_0 = 1.2W - 0.4W = 0.8W.$$

故答案为: 6; 10; 0.8.

21. 乘客随自动扶梯由底端匀速上升至顶端的过程中, 乘客的重力势能 增大, 机械能 增大. 为了节能, 在扶梯底端前 1.5m 安装了图 1 所示红外系统: 乘客通过时, 红外传感开关被触发, 扶梯启动, 同时计时器开始计时, 若在设定时间 t 内无乘客通过, 扶梯将停止运行, 已知扶梯长 10m, 从启动到匀速运行的 v - t 图象如图 2 所示, 若乘客步行速度在 0.5m/s ~ 1.5m/s 之间, 为确保安全, 设定时间 t 应至少为 23 s.



【考点】动能和势能的大小变化; 速度公式及其应用.

【分析】(1) 动能大小的影响因素: 质量和速度. 质量越大, 速度越大, 动能越大. 重力势能大小的影响因素: 质量和高度. 质量越大, 高度越高, 重力势能越大. 机械能=动能+势能.

(2) 知道扶梯的长度和红外系统的安装位置, 以乘客的速度和扶梯的速度计算时间即可;

【解答】解: 乘客乘超市的自动扶梯匀速上升的过程中, 乘客的质量不变, 速度不变, 动能不变; 高度增大, 重力势能增大; 机械能=动能+重力势能, 动能不变, 重力势能增大, 所以机械能增大.

扶梯底端前 1.5m 安装了图 1 所示红外系统, 为确保安全, 速度最慢的人也能安全乘坐扶梯到顶端;

人步行的最小速度是 0.5m/s, 此时人从红外杆走到扶梯所用的时间:

$$t_1 = \frac{s_1}{v_{\text{小}}} = \frac{1.5m}{0.5m/s} = 3s,$$

据图 2 可知, 1s 后扶梯匀速运动的速度是 0.5m/s,

由图 1 可知扶梯的长度 10m, 故扶梯匀速运动的时间为:

$$t_2 = \frac{s_2}{v_{\text{匀}}} = \frac{10m}{0.5m/s} = 20s;$$

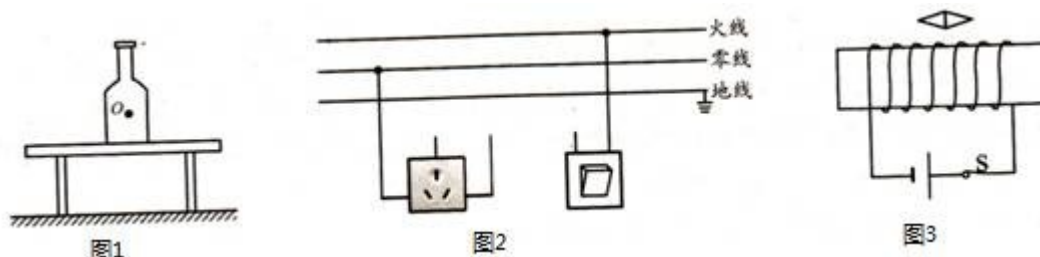
故整个过程的总时间: $t = t_1 + t_2 = 3s + 20s = 23s$; 即设定时间 t 应至少为 23s.

故答案为: 增大; 增大; 23;

三、解答题 (共 7 小题, 满分 48 分)

22. 请按题目的要求作答.

- (1) 如图 1 所示, 一瓶镇江香醋静止在水平桌面上, 请画出它所受力的示意图;
- (2) 请将图 2 中的开关和三孔插座正确接入家庭电路, 合开关以控制插座的通、断电;
- (3) 如图 3 所示, 开关 S 闭合后, 小磁针在图示位置处于静止状态, 请在图中适当位置分别标出螺线管和小磁针的 N 极.



【考点】力的示意图; 安培定则; 家庭电路的连接.

【分析】(1) 镇江香醋静止在水平地面上, 所以受到重力 G 和地面对它的支持力 $F_{支}$ 的作用, 这两个力是一对平衡力, 大小相等, 方向相反, 且作用在同一直线上, 作用点在物体的重心.

(2) 三孔插座的接法: 上孔接地线; 左孔接零线; 右孔接火线. 两孔插座的接法: 左孔接零线; 右孔接火线.

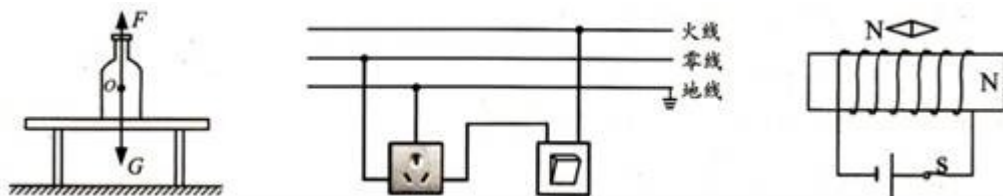
(3) 通过图示的螺线管的绕向和电源的正负极, 利用安培定则可以确定螺线管的 N 极; 再利用磁极间的作用规律, 即可确定小磁针的 N 极.

【解答】解: (1) 镇江香醋静止在水平地面上, 只受重力和支持力的作用; 然后过重心沿竖直向下的方向和竖直向上的方向表示出重力和支持力. 因为这两个力是一对平衡力, 所以作图时两条线段长度要相等. 如图所示:

(2) 三孔插座的接法: 上孔接地线; 右孔与二孔插座相连, 二孔插座的右孔与火线相连; 如图所示:

(3) 在螺线管中电流的方向是从下向上的, 结合螺线管的绕向, 根据安培定则, 可以确定螺线管的右端为 N 极.

根据磁极间的作用规律可知, 靠近螺线管右端的为小磁针的 S 极, 所以小磁针的左端为 N 极. 如图所示:



23. 如图所示, 某同学用自制的水透镜来探究凸透镜成像规律, 当向水透镜里注水时, 水透镜的焦距将变小; 当从水透镜里抽水时, 水透镜的焦距将变大.

(1) 如图 1 所示, 一束平行于主光轴射向水透镜, 在光屏上得到一个最小光斑, 则此时水透镜的焦距为 8.0 cm, 实验前, 应调节烛焰、水透镜和光屏三者中心在 同一高度;

(2) 该同学移动蜡烛, 水透镜和光屏至图 2 所示位置时, 恰能在光屏上看到清晰的像, 利用此成像特点可制成 照相机 (选填“照相机”或“投影仪”); 若仅将蜡烛与光屏位置对调, 则在光屏上 能 (选填“能”或“不能”) 看到清晰的像;

(3) 在图 2 所示实验场景下, 该同学把自己的眼镜给水透镜“戴上” (如图 3 所示), 当从水透镜中抽出适量的水后, 他发现烛焰的像再次变得清晰, 由此判断该同学戴的是 远视 眼镜 (选填“近视”或“远视”).

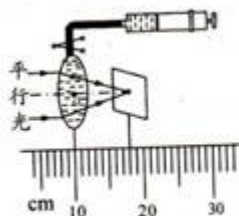


图1

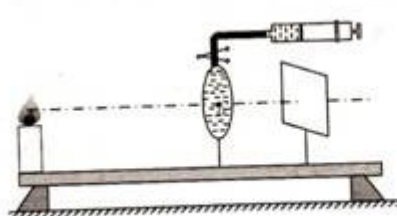


图2

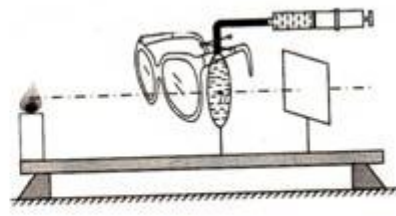


图3

【考点】凸透镜成像规律及其探究实验.

【分析】(1) 通过图所示的现象, 结合凸透镜焦点的定义即可确定该凸透镜的焦距. 实验前要调节烛焰、透镜和光屏三者的中心在同一高度;

(2) 凸透镜成实像时, 物距大于像距, 成倒立缩小的实像, 应用于照相机; 物距小于像距时, 成倒立放大的实像, 应用于投影仪.

光的折射中光路是可逆的.

(3) 这里的水透镜就相当于人眼的晶状体. 形成“远视眼”, 是因为从水凸透镜内抽出一部分水后, 使透镜更凸度变小.

远视眼成因: 眼球晶状体的曲度过小, 远处物体反射来的光线通过晶状体折射后形成的物像, 就会落在视网膜的后方造成的. 远视矫正方法, 需佩戴凸透镜.

【解答】解: (1) 平行于主光轴的光线经凸透镜后会聚在主光轴上一点, 这点是凸透镜的焦点. 焦点到光心的距离是凸透镜的焦距, 所以凸透镜的焦距是 8.0cm.

实验前应先调节光具座上烛焰、透镜和光屏三者的中心在同一高度, 这样可使像成在光屏的中央;

(2) 如图, 物距大于像距, 成倒立、缩小的实像, 应用于照相机.

因为光的折射中光路是可逆的, 保持凸透镜的位置不变, 将光屏与蜡烛的位置对调, 则物距等于原来的像距, 成倒立、放大的实像. 光屏上能接到像是实像.

(3) 当从水凸透镜内抽出一部分水后, 使透镜凸起程度变小, 会聚能力较弱, 将像成在光屏的后面, 为了使像正好呈在光屏上, 应使光线提前会聚, 使所成的像相对于光屏前移, 所以应在水凸透镜前放置一块凸透镜. 由此判断该同学戴的是远视眼镜.

故答案为: (1) 8.0; 同一高度; (2) 照相机; 能; (3) 远视.

24. 小兵用图 1 所示电路来探究“电压一定时, 电流与电阻的关系”.

(1) 将 R 调为 5Ω , 闭合开关, 移动滑动变阻器至适当位置, 记录两电表示数. 其中电压表的指针所指位置如图 2 所示, 它的示数为 2 V.

(2) 将 R 调为 20Ω , 小兵在记录数据前, 他应先调节 滑动变阻器的滑片, 使 电压表的示数仍为 2V;

(3) 多次实验后, 小兵得到电流和电阻 R 的倒数的关系图象如图 3 所示, 由此他得到的实验结论是: 当电压一定时, 电流与电阻成 反比 (选填“正比”或“反比”);

(4) 小兵身旁有一只仅能看清“0.25A”字样的小灯泡, 为了知道其额定功率, 他根据图 3 得到 0.25A 对应的电阻值为 8Ω , 从而算出该小灯泡的额定功率 $P=0.5W$, 你认为小兵求小灯泡额定功率的方法是否正确: 不正确 (选填“正确”或“不正确”), 你的理由是: 该图象是在 $U=2V$ 的情况下得到的, 而当小灯泡两端的电压为 2V 时, 通过小灯泡的电流

不一定是 0.25A。

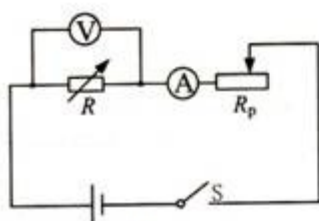


图1

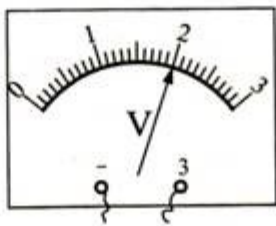


图2

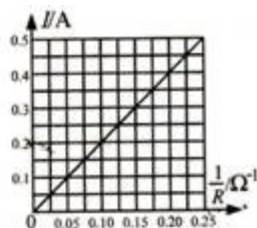


图3

【考点】控制变量法与探究性实验方案；探究电流与电压、电阻的关系实验。

【分析】(1) 电压表的读数，要先观察选用的量程及对应的分度值，再根据指针位置读数；

(2) 研究电流与电阻的关系，需要保持电阻两端的电压不变，采用的方法是调节滑动变阻器的滑片，使电阻两端的电压为定值；

(3) 由图 3 可知，电流与 $\frac{1}{R}$ 成正比，则电流与电阻成反比；

(4) 图 3 的图象是在 $U=2V$ 的情况下得到的，而当小灯泡两端的电压为 2V 时，通过小灯泡的电流不一定是 0.25A，据此分析判断。

【解答】解：

(1) 由图可知，电压表的量程是 0 - 3V 量程，分度值为 0.1V，根据指针位置可得电压 $U=2V$ ；

(2) 将 R 调为 20Ω ，小兵在记录数据前，要保持电阻两端的电压不变，他应先调节滑动变阻器的滑片，使电压表的示数仍为 2V；

(3) 由图 3 可知，电流与 $\frac{1}{R}$ 成正比，则电流与电阻成反比；即当电压一定时，电流与电阻

成反比；

(4) 该图象是在 $U=2V$ 的情况下得到的，而当小灯泡两端的电压为 2V 时，通过小灯泡的电流不一定是 0.25A，所以小兵求小灯泡额定功率的方法是不正确的

故答案为：(1) 2；

(2) 滑动变阻器的滑片；电压表的示数仍为 2V；

(3) 反比；

(4) 不正确；该图象是在 $U=2V$ 的情况下得到的，而当小灯泡两端的电压为 2V 时，通过小灯泡的电流不一定是 0.25A。

25. 在综合实践活动中，小明利用图示装置来测量烧杯中液体的密度，已知物块的体积是 50cm^3 ，图 1、2 中物块均处于静止状态，弹簧测力计示数如图所示， g 取 10N/kg 。

(1) 图 2 中，物块受到的浮力为 0.5 N，烧杯中液体的密度为 1 g/cm^3 。

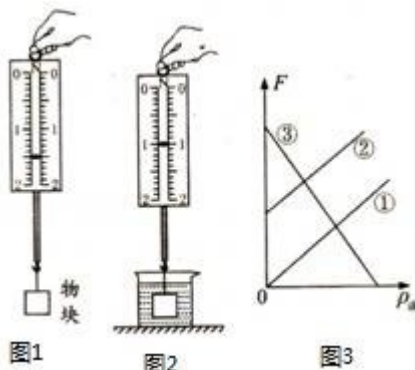
(2) 小明对本实验原理进行了进一步分析，从而得到弹簧测力计的示数与被测液体的密度之间的函数关系，则符合此关系的应是图 3 中的图线 ③ (选填“①”、“②”或“③”)；

(3) 根据上述结论，水上明对弹簧测力计刻度进行重新标度，将图 2 装置改装成一个密度秤，它的零刻度应标在 1.5 N 处，用它测量时，待测液体密度 $\rho_{\text{液}}$ 应不超过 3 g/cm^3 ；

(4) 用此密度秤测量时，若物块未完全浸没，则测得液体密度值将偏 小；

(5) 原物块质量、体密度分别记为 m_0 、 V_0 、 ρ_0 , 将原物块更换为下列哪些物块后, 可以提高该密度秤测量液体密度时的精确度? 你选择的是: AC (选填选项前的字母)

- A. 质量为 m_0 、密度比 ρ_0 小的物块
- B. 质量为 m_0 , 密度比 ρ_0 大的物块
- C. 质量比 m_0 大而密度比 ρ_0 小的物块
- D. 体积比 V_0 小的物块.



【考点】液体密度的测量.

【分析】(1) 根据弹簧测力计的分度值读出金属块的重力, 金属块所受浮力等于物体在空气中的重力减去在水中弹簧秤的拉力 (称重法测浮力); 排开液体的体积与物体体积相同,

利用 $\rho = \frac{m}{V}$ 求出液体的密度.

(2) 利用 $F_{\text{浮}} = G - F$ 和阿基米德原理 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 结合图 3 判断对应的图线.

(3) 利用 $F_{\text{浮}} = G - F$ 分析零刻度应标大小. 弹簧测力计的最大量程是 1.5N, 所以液态对物块产生的浮力最大不能超过 1.5N, 求出此时的液态密度.

(4) 若物块未完全浸没, 根据阿基米德原理 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 则物体受到的浮力偏小, 弹簧测力计示数偏小, 测得液体密度值将偏小.

(5) 从影响浮力大小和物体重力方面综合考虑.

【解答】解: (1) 弹簧测力计的分度值为 0.1N, 物块的重: $G = 1.5\text{N}$,
物体在水中弹簧测力计的示数: $F = 1\text{N}$,
物块受到的浮力: $F_{\text{浮}} = G - F = 1.5\text{N} - 1\text{N} = 0.5\text{N}$;
根据阿基米德原理 $G_{\text{排}} = F_{\text{浮}} = 0.5\text{N}$,

$$\text{排开液体的质量 } m = \frac{G_{\text{排}}}{g} = \frac{0.5\text{N}}{10\text{N/kg}} = 0.05\text{kg} = 50\text{g},$$

$$\text{排开液体的体积 } V_{\text{排}} = V_{\text{物}} = 50\text{cm}^3,$$

$$\text{液体的密度: } \rho = \frac{m}{V} = \frac{50\text{g}}{50\text{cm}^3} = 1\text{g/cm}^3.$$

(2) 由 $F_{\text{浮}} = G - F$ 和 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可得, $F = G - \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$, F 与 $\rho_{\text{液}}$ 图象与③符合;

(3) 当密度为零时, 物块受到的浮力为零, 根据 $F_{\text{浮}} = G - F$, 弹簧测力计的示数等于物体重力, 所以它的零刻度应标在 1.5N 处;
弹簧测力计的最大量程是 1.5N, 所以液态对物块产生的浮力最大不能超过 1.5N,

由 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可得, $\rho_{\text{液}} = \frac{F_{\text{浮}}}{g V_{\text{排}}} = \frac{1.5\text{N}}{10\text{N/kg} \times 50 \times 10^{-6}\text{m}^3} = 3 \times 10^3 \text{kg/m}^3 = 3\text{g/cm}^3$;

(4) 若物块未完全浸没, 根据阿基米德原理 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 则物体受到的浮力偏小, 弹簧测力计示数偏小, 测得液体密度值将偏小;

(5) 要想提高液体密度秤测量液体密度时的精确度, 可以扩大量程, 增大重力, 需要增大 m_0 质量, 或或换用密度比 ρ_0 小的物块, 故选 AC.

故答案为: (1) 0.5; 1; (2) ③; (3) 1.5; 3; (4) 小; (5) AC.

26. 用如图所示的滑轮组将重 90N 的货物匀速提升 1m 的过程中, 所用拉力 $F=50\text{N}$, 不计绳重及滑轮与轴之间的摩擦.

- (1) 求上述过程中的有用功 $W_{\text{有用}}$;
- (2) 求上述过程中的总功 $W_{\text{总}}$;
- (3) 求滑轮组的机械效率 η .



【考点】机械效率的计算; 有用功和额外功; 滑轮(组)的机械效率.

【分析】由图可知滑轮组绳子的有效股数 $n=2$, $s=2h$,

- (1) 根据 $W=Gh$ 求出人做的有用功;
- (2) 根据 $W=Fs$ 求出总功;
- (3) 根据效率公式求出滑轮组的机械效率.

【解答】解:

(1) 上述过程中的有用功: $W_{\text{有}} = Gh = 90\text{N} \times 1\text{m} = 90\text{J}$;

(2) 由图知 $n=2$, 所以绳端移动的距离: $s = 2h = 2 \times 1\text{m} = 2\text{m}$,

总功: $W_{\text{总}} = Fs = 50\text{N} \times 2\text{m} = 100\text{J}$;

(3) 滑轮组的机械效率:

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{90\text{J}}{100\text{J}} \times 100\% = 90\%.$$

答: (1) 上述过程中的有用功为 90J;

(2) 上述过程中的总功为 100J;

(3) 滑轮组的机械效率为 90%.

27. 最近, 一项“中国原创”重大发明成为世界关注的焦点! 它被称为“空中奔跑的巴士”(又称巴铁), 预计今年 7 月进行测试, 其模型如图所示, 巴铁依次靠电力驱动在钢轨上行驶, 相当于 40 辆柴油公交车的运量, 若 1 辆柴油公交车日常行驶时发动机的平均输出功率为 60kW, 发动机的效率为 30%, 每消耗 1kg 柴油排放二氧化碳约为 3kg, 柴油的热值近似取 $q = 4.0 \times 10^7 \text{J/kg}$.

- (1) 若巴铁在 100s 内沿直线行驶了 1500m, 求这段时间内巴铁的平均速度;

(2) 按柴油公交车每日行驶 10h 计算, 镇江若引进 1 辆巴铁取代 40 辆柴油公交车, 则每日可减少二氧化碳排放量多少千克?

(3) 巴铁车内电器每天需消耗 $60\text{kW}\cdot\text{h}$ 的电能, 若这些电能全部由车顶上的太阳能电池板来提供, 已知该太阳能电池板 1m^2 面积上接收到的太阳平均辐射功率为 1kW , 光电转化效率为 20%, 每天日照时间按 6h 计算, 求需太阳能电池板的最小面积.



【考点】变速运动与平均速度; 热机的效率; 太阳能的其他相关计算.

【分析】(1) 已知时间和路程, 利用 $v = \frac{s}{t}$ 计算速度;

(2) 首先根据 $P = \frac{W}{t}$ 求出发动机做的功, 然后根据 $\eta = \frac{W}{Q}$ 求出燃油放出的热量, 再根据 $Q = mq$ 求出燃油的质量, 再进一步求出减少的二氧化碳排放量;

(3) 首先根据光电转化效率可求得接收的太阳能, 利用 $P = \frac{W}{t}$ 求出接收光的功率, 然后可求太阳能电池板的最小面积.

【解答】解: (1) 巴铁的平均速度:

$$v = \frac{s}{t} = \frac{1500\text{m}}{100\text{s}} = 15\text{m/s};$$

(2) 根据 $P = \frac{W}{t}$ 可得, 发动机做的功:

$$W = Pt = 60 \times 10^3 \text{W} \times 10 \times 3600\text{s} = 2.16 \times 10^9 \text{J},$$

根据 $\eta = \frac{W}{Q}$ 可得, 放出的热量:

$$Q = \frac{W}{\eta} = \frac{2.16 \times 10^9 \text{J}}{30\%} = 7.2 \times 10^9 \text{J},$$

根据 $Q = mq$ 可得, 燃油的质量:

$$m = \frac{Q}{q} = \frac{7.2 \times 10^9 \text{J}}{4.0 \times 10^7 \text{J/kg}} = 180\text{kg},$$

减少的二氧化碳排放量:

$$m' = 180\text{kg} = 0.18\text{t};$$

(3) 根据 $\eta = \frac{E_{\text{电}}}{E_{\text{光}}}$ 可得, 接收的太阳能:

$$E_{\text{光}} = \frac{E_{\text{电}}}{\eta} = \frac{60\text{kW}\cdot\text{h}}{20\%} = 300\text{kW}\cdot\text{h},$$

$$\text{接收光的功率 } P_{\text{光}} = \frac{E_{\text{光}}}{t} = \frac{300\text{kW}\cdot\text{h}}{6\text{h}} = 50\text{kW},$$

已知该太阳能电池板 1m^2 面积上接收到的太阳平均辐射功率为 1kW

则电池板的面积 $S = 50\text{kW} \times 1\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 = 50\text{m}^2$.

答: (1) 这段时间内巴铁的平均速度为 15m/s ;

(2) 每日可减少二氧化碳排放量 21600kg ;

(3) 需太阳能电池板的最小面积 50m^2 .

28. 张老师向同学们展示了一只具有高、低温两挡调节功能的自制电加热器, 并告知其内部电路由电阻丝 R_1 、 R_2 和开关 S_1 三个元件组成, 两根电阻丝允许通过的最大电流均为 1A , $R_1 = 10\Omega$, 在不拆解加热器的情况下, 小军用图 1 电路对其进行探究: 他先闭合 S_2 , 电流表的示数为 0.24A ; 再闭合 S_1 , 电流表的示数变为 0.84A , 所用电源电压为 6V .

(1) 电阻丝 R_2 的阻值为 25 Ω ;

(2) 若电源电压可调, 闭合 S_1 和 S_2 后, 为保证电路安全, 求此电加热器允许消耗的最大电功率;

(3) 张老师指导小军仅利用原有元件对该电加热器的内部电路进行改装, 要求改装后的电加热器须同时满足下列两个条件:

① 具备高、低温两挡调节功能;

② 在 6V 电源电压下, 用高温挡给 0.1kg 的水加热 14min , 可使水温升高 7.2°C , 设电加热器消耗的电能全部转化为水的内能.

请在图 2 虚线框中画出内部改装电路图, 并通过计算说明.

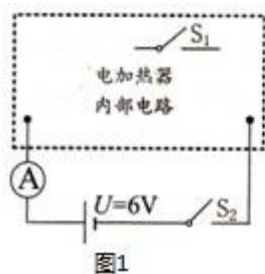


图1

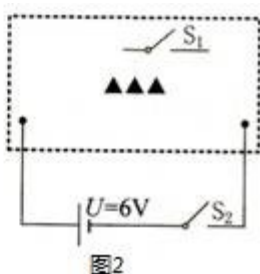


图2

【考点】欧姆定律的应用; 电功率的计算.

【分析】(1) 由题意可知, 再闭合 S_1 后, 电流表的示数变大, 说明原电路要么两电阻并联, 要么开关 S_1 与其中一个电阻并联; 若开关 S_1 与其中一个电阻串联, 根据欧姆定律求出 S_1 闭合、断开时电路中总电阻, 根据电阻的串联求出另一电阻的阻值, 然后判断此种情况不可能; 若两电阻并联, 根据并联电路的电压特点和欧姆定律求出电路的总电阻, 利用电阻的并联求出另一电阻的阻值, 然后得出答案;

(2) 闭合 S_1 和 S_2 后, 两电阻并联, 根据欧姆定律求出两电阻两端允许所加的最大电压,

根据并联电路的电压特点求出电源的电压, 又知道电路的总电阻, 利用 $P = \frac{U^2}{R}$ 求出此电加

热器允许消耗的最大电功率;

(3) 知道水的质量和温度的变化量以及比热容, 根据 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 求出水吸收的热量即为消

耗的电能, 又知道工作时间, 根据 $W = \frac{U^2}{R}t$ 求出高温档时的电阻,

【解答】解: (1) 由题意可知, 再闭合 S_1 后, 电流表的示数变大, 则电路可能是两电阻并

联, 也可能是开关 S_1 与其中一个电阻并联;

若开关 S_1 与其中一个电阻串联,

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得, 开关 S_1 闭合前后电路中的电阻分别为:

$$R_{\text{断}} = \frac{U}{I_{\text{断}}} = \frac{6V}{0.24A} = 25\Omega, \quad R_{\text{闭}} = \frac{U}{I_{\text{闭}}} = \frac{6V}{0.84A} = \frac{50}{7}\Omega,$$

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和,

所以, 电路中两电阻的阻值分别为 7Ω 、 $25\Omega - \frac{50}{7}\Omega = \frac{125}{7}\Omega$, 这与 $R_1 = 10\Omega$ 不符, 故此种情

况不可能;

若两电阻并联, 开关 S_1 闭合时, 两电阻并联, 电流表测干路电流,

电路中的总电阻:

$$R_{\text{总}} = \frac{U}{I_{\text{总}}} = \frac{6V}{0.84A} = \frac{50}{7}\Omega,$$

因并联电路中总电阻等于各分电阻之和,

$$\text{所以, } \frac{1}{R_{\text{总}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}, \text{ 即 } \frac{1}{\frac{50}{7}\Omega} = \frac{1}{10\Omega} + \frac{1}{R_2},$$

解得: $R_2 = 25\Omega$, 即两个电阻为 25Ω 、 10Ω , 与题意相符;

(2) 闭合 S_1 和 S_2 后, 两电阻并联,

两电阻两端允许所加的最大电压:

$$U_1 = I_1 R_1 = 1A \times 10\Omega = 10V, \quad U_2 = I_2 R_2 = 1A \times 25\Omega = 25V,$$

因并联电路中各支路两端的电压相等,

所以, 电源的最大电压 $U_{\text{大}} = 10V$,

此电加热器允许消耗的最大电功率:

$$P_{\text{大}} = \frac{U_{\text{大}}^2}{R_{\text{总}}} = \frac{(10V)^2}{\frac{50}{7}\Omega} = 14W;$$

(3) 水吸收的热量:

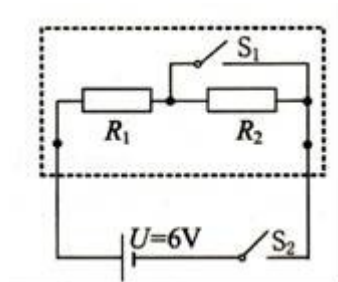
$$Q_{\text{吸}} = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 0.1 \text{kg} \times 7.2^\circ\text{C} = 3024 \text{J},$$

因电加热器消耗的电能全部转化为水的内能,

所以, 由 $W = \frac{U^2}{R}t$ 可得, 高温档时的电阻:

$$R = \frac{U^2}{\frac{W}{t}} = \frac{U^2}{Q}t = \frac{(6\text{V})^2}{3024\text{J}} \times 14 \times 60\text{s} = 10\Omega,$$

即高温档时电路中的总电阻为 10Ω , 低温档时电路中的总电阻大于 10Ω , 改装电路可设计为两电阻串联, 开关 S_1 与 R_2 并联, 如下图所示:



答: (1) 25;

(2) 电加热器允许消耗的最大电功率为 14W;

(3) 电路图如上图所示.