

2017 年重庆市中考物理试卷 (B 卷)

一. 选择题

- 下列物理量的估计最接近实际的是 ()
 - 人步行的速度约为 10m/s
 - 一个普通中学生的体重约为 500N
 - 洗澡淋浴时水温约为 80°C
 - 重庆地区大气压的值大约是 100Pa
- 如图所示, 小东同学利用酒精灯给物体加热时闻到了一股“酒精味”, 想到“酒精”在我们的学习、生活中有较多的应用, 下列说法正确的是 ()



- 能够闻到酒精味, 说明分子在永不停息地做无规则运动
 - 利用酒精灯给物体加热是用做功的方法改变物体的内能
 - 用酒精擦拭体表为高烧病人降温, 是利用了酒精液化放热
 - 酒精的沸点为 78°C , 可用酒精温度计测标准气压下水的沸点
- 宋代范仲淹的《岳阳楼记》中蕴含了丰富的光学知识, 文字词句与物理知识相符合的是 ()
 - “锦鳞游泳”, 看到水里的鱼是实像
 - “皓月千里”, 皎洁的月亮是光源
 - “浮光跃金”, 湖面波动的光闪着金色是光的折射现象
 - “静影沉璧”, 如玉璧一样月亮的倒影是光的反射现象
 - 中国的一些美食与传统节日有关, 在如图所示的美食中, 用物理知识解释正确的是 ()



春节包饺子



元宵节煮汤圆



端午节吃粽子

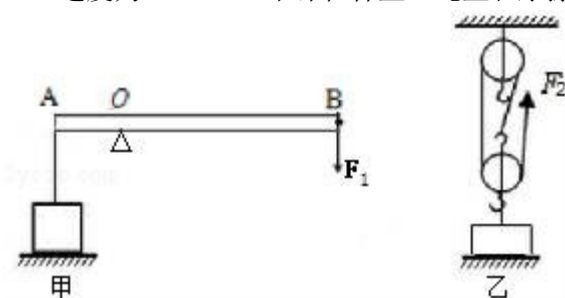


中秋吃月饼

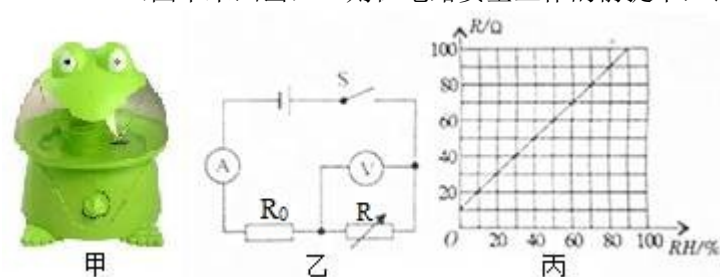
- 包饺子时力的作用使饺子皮改变了形状
 - 煮熟的汤圆浮起来主要是因为汤圆的重力改变了
 - 粽子对盘的压力和桌面对盘的支持力是一对平衡力
 - 如果将月饼带到月球上, 它的质量会减小
- 下列电学基础知识说法正确的是 ()
 - 同种电荷相互吸引, 异种电荷相互排斥
 - 只要电子在运动, 电路中就一定有电流
 - 电源的作用就是给电路两端提供电压
 - 电阻的大小只与导体的材料和长度有关
 - 如图与电有关的设备中, 下列说法正确的是 ()



- A. 甲图中的电能表是用于测量用电器电功率的仪表
 B. 乙图中三角插头的其中一个脚与用电器金属外壳连接
 C. 丙图中无人机的电动机在工作时将机械能转化为电能
 D. 丁图中 POS 机检测头利用的电磁感应原理是安培首先发现的
7. 工人师傅利用如图所示的两种方式, 将重均为 300N 的货物从图示位置向上缓慢提升一段距离. F_1 、 F_2 始终沿竖直方向; 图甲中 $OB=2OA$, 图乙中动滑轮重为 60N , 重物上升速度为 0.01m/s . 不计杠杆重、绳重和摩擦, 则下列说法正确的是 ()



- A. 甲乙两种方式都省一半的力 B. 甲方式 F_1 由 150N 逐渐变大
 C. 乙方式机械效率约为 83.3% D. 乙方式 F_2 的功率为 3W
8. 如图甲为一个超声波加湿器, 如图乙为其内部湿度监测装置的简化电路图. 已知电源电压为 12V , 定值电阻 R_0 的阻值为 30Ω , 电流表的量程为 $0\sim 200\text{mA}$, 电压表的量程为 $0\sim 9\text{V}$. 湿敏电阻 R 的阻值随湿度 RH 变化的关系图象如图丙所示, 其阻值最大为 120Ω (图中未画出). 则在电路安全工作的前提下, 计算可得出 ()



- A. R 的电流最小值为 80mA
 B. R 的电功率最大值为 0.9W
 C. R_0 的电功率最小值为 0.3W
 D. 装置能监测湿度最大值为 90%

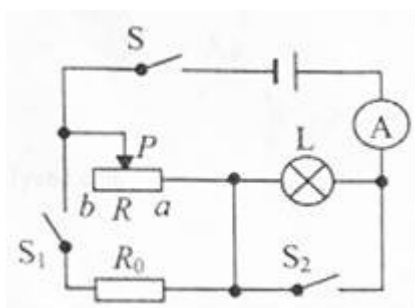
二. 填空作图题

9. “五一节”期间, 很多外地游客乘坐重庆长江索道, 体验重庆的“立体交通”. 如图所示, 长江索道全长约 1165m , 某次单程运行时间为 233s , 则索道在该次运行的平均速度为 $\underline{\hspace{2cm}}\text{m/s}$. 驶离站台后, 车厢里的游客以对面的建筑为参照物, 判断自己是

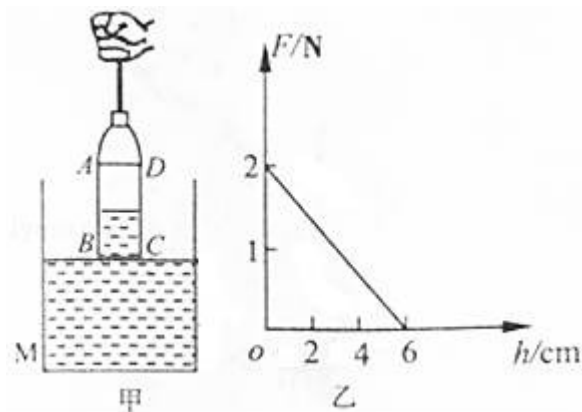
(选填“运动”或“静止”)的.



10. 在“母亲节”这天, 小唐同学为妈妈炖了一碗排骨汤, 然后用盆子装了 5kg 的水, 将装汤的碗放在水中进行冷却. 小唐同学用水进行冷却主要是利用了水的_____大. 过了一会儿, 水温由 20°C 升高到 25°C , 水吸收的热量为_____J [$c_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$].
11. 在如图的电路中, 电源电压恒为 12V , 定值电阻 R_0 为 50Ω , 滑动变阻器的最大值为 50Ω , 小灯泡上标有“ 6V ”字样, 不考虑灯丝电阻变化. 若开关 S 、 S_1 、 S_2 都闭合, 当滑片 P 在 b 端时, 电流表示数为_____A. 若开关 S 闭合, S_1 、 S_2 都断开, 当滑动变阻器接入电路的阻值为 20Ω 时, 电流表的示数为 0.4A , 则小灯泡的额定电功率是 W .



12. 一个底面积为 100cm^2 足够高的柱形容器 M 装有 20cm 深的水, 置于水平地面上; 一个质量忽略不计的硬塑料瓶固定在轻杆上, 内有适量的水, 如图甲所示. 塑料瓶 $ABCD$ 部分为柱形, 柱形部分高度 h_{AB} 为 16cm . 用手拿住轻杆, 将该瓶从图甲中刚接触水面位置, 缓慢竖直下降 6cm , 杆对瓶的拉力 F 随下降高度 h 之间的关系图如图乙所示. 然后从该位置继续向下, 直到水面与 AD 相平为止. 则瓶内所装水的重力为_____N; 当水面与 AD 相平时, 瓶外的水对容器 M 底部的压强为_____Pa.



13. 如图所示, 2017年5月5日下午2点, 中国国产 C919 大型客机在浦东国际机场正式首飞成功, 实现了国产客机领域的突破. C919 采用先进的发动机以降低油耗; 使用大量的先进复合材料、先进的铝锂合金减轻机身自重等. C919 还采用先进照明设计、提供给

旅客更大观察窗；其座椅宽大、提供给旅客更好的乘坐舒适性；C919 的机翼的目前国际航空设计中最为先进的机翼设计，能比传统机翼减小 5% 的飞行阻力。另外，每个机翼都有 36 米长，除了装有起落架之外，还能储存燃油。



请找出一个与以上情景有关的物理信息，并指出对应的物理知识，不得与示例重复。

示例：物理信息：采用先进的发动机；

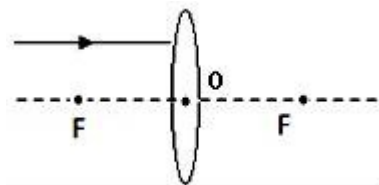
物理知识：发动机将内能转化机械能。

作答：物理信息：_____；

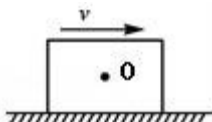
物理知识：_____。

14. 完成下列作图：

请作出如图中入射光线经过凸透镜后的折射光线。



15. 如图所示，物体在粗糙水平面上由于惯性向右运动，请作出该物体受到滑动摩擦力的示意图（作用点请画在物体的重心 O 上）。



三.实验探究题

16. 完成下列两个实验探究：

- (1) 在“探究凸透镜成像规律”的实验中，小杨同学让蜡烛到凸透镜的距离大于 2 倍焦距，移动光屏至适当位置，光屏上将会呈现一个倒立、_____（选填“缩小”、“放大”或“不变”）的实像，如图 1 所示，此时的像距为_____cm。生活中的_____（选填“照相机”、“投影仪”或“放大镜”）就是应用了这样的成像规律。

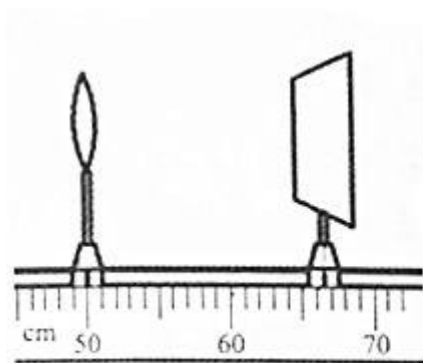
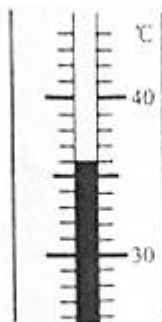


图1



甲

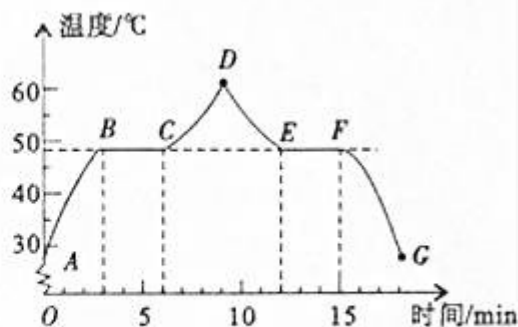
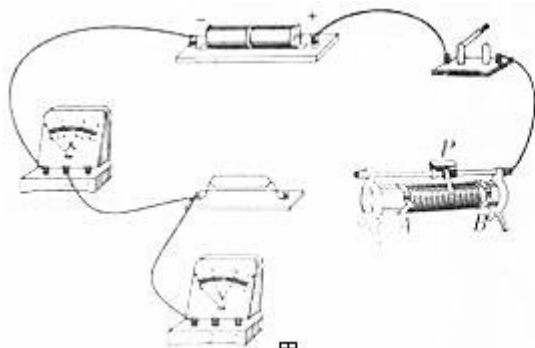


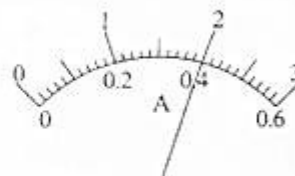
图2

- (2) 小杨同学在“探究海波熔化和凝固特点”的实验中, 某时刻温度计示数如图 2 甲所示, 为 36°C ; 小宇画出了“温度 - 时间”图象, 如图乙所示, 由此可知, 海波是 (选填“晶体”或“非晶体”), 海波在第 10min 时处于 (选填“固态”、“液态”或“固液并存”).

17. 小宇同学在“探究电流与电阻的关系”实验中, 器材如图甲所示, 电源为两节新的干电池, 滑动变阻器上标有“ 10Ω 1A ”字样, 阻值分别为 5Ω 、 10Ω 、 20Ω 、 30Ω 的定值电阻各一个.



甲



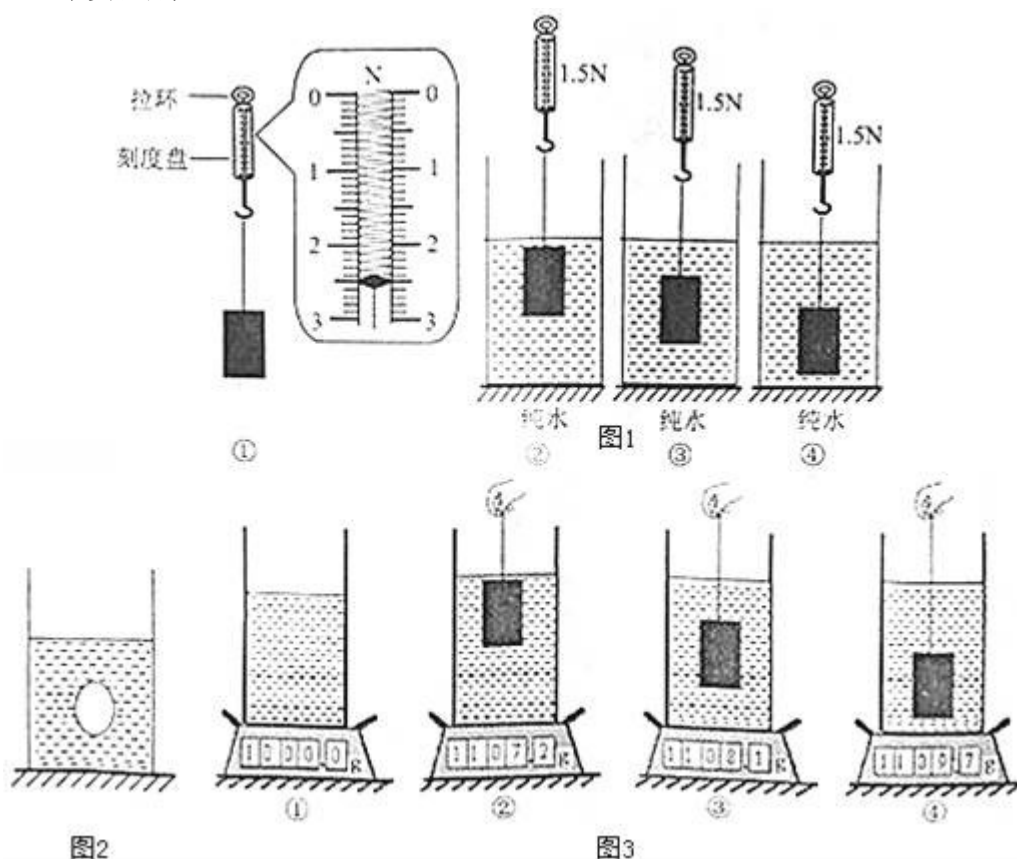
乙

- (1) 请用笔画线代替导线, 把图甲所示的电路补充完整 (滑片 P 向右滑, 滑动变阻器接入电路的电阻变大).
- (2) 小宇同学首先将 5Ω 定值电阻接入电路, 将滑片 P 滑到 (选填“ A ”或“ B ”) 端, 再闭合开关, 调节滑片 P, 使电压表示数到达某一数值, 电流表的示数如图乙所示, 该示数为 0.24A .
- (3) 接下来, 小宇同学应该 (选填“断开开关”或“保持开关闭合”), 并且将滑动变阻器阻值调到最大处, 然后将 5Ω 的电阻替换为 10Ω . 闭合开关, 调节滑片 P, 使电压表示数为 2V , 将电流表示数记录在表格中.

实验次数	1	2	3
电阻 R/Ω	5	10	20
电流 I/A	—	0.2	0.1

- (4) 将定值电阻换成 20Ω 重复第 (3) 的操作, 由表格中数据发现: 在电压一定时, 电流与电阻成 (选填“正比”或“反比”). 本次探究中若换用 30Ω 的定值电阻接入电路, 无论怎样调节滑片 P, 电压表示数始终 (选填“大于”或“小于”) 所需电压.
18. 如图 1 所示, 小彬同学对“浸没在液体中的物体所受浮力大小与深度是否有关”进行

了实验探究.

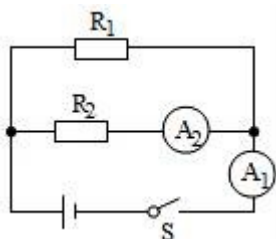


- (1) 实验前首先应按竖直方向对弹簧测力计进行____. 本实验中, 使用弹簧测力计时, 手应该拿住弹簧测力计的____ (选填“拉环”或“刻度盘”).
- (2) 小彬同学依次进行了如图 1 所示的实验, 第①次实验中测力计示数为____N. 通过分析发现, 浸没在纯水中的物体所受的浮力大小与深度____ (选填“有关”或“无关”). 进一步分析得出: 物体浸没后与放入前相比, 容器对水平地面的压力增加了____N.
- (3) 小彬同学又进行了“盐水浮鸡蛋”的实验, 发现一个有趣的现象: 悬浮在盐水中如图 2 所示位置的鸡蛋, 如果用外力将鸡蛋轻轻向下或向上移动一小段距离, 撤销外力后它马上又回到原来位置悬浮. 此现象初步表明: 深度增大, 浸没在盐水中的鸡蛋所受的浮力____ (选填“增大”、“减小”或“不变”).
- (4) 为了精确检验这一结论是否正确, 小彬同学找到一个分度值为 0.1kg 的电子秤, 将图 1 中的纯水换成盐水静置一段时间后, 用图 1 中的同一物体, 依次进行了图 3 所示的实验. 分析电子秤的示数可知: (3) 中的结论是正确的. 进一步分析可知, 出现这一现象的真正原因是: 盐水的____随深度而变化. 小彬同学为自己的新发现感到万分高兴, 但他并没有停下探究的脚步, 再一次分析, 他计算出图 3③到图 3④细线对物体拉力的变化量为____N.

四. 论述计算题

19. 如图所示的电路中, 电源电压不变, 电阻 R_2 的阻值为 10Ω . 闭合开关 S, 电流表 A_1 的示数为 2A, 电流表 A_2 的示数为 0.8A. 求:

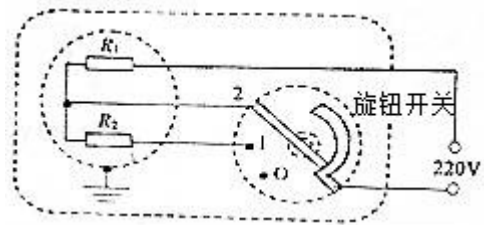
- (1) 电源电压;
- (2) 电阻 R_1 消耗的电功率.



20. 如表所示为某电烤箱的铭牌, 高温档额定功率模糊不清. 如图虚线内所示是电烤箱内部的简化电路图. R_1 和 R_2 均为电热丝, $R_2=72.6\Omega$. 电烤箱开关接 1 时是低温档, 接 2 时是高温档. 求:

- (1) 电烤箱在低温档正常工作 10min 电流做的功;
- (2) R_1 的阻值;
- (3) 在某用电高峰期, 若家庭电路中只有电烤箱在高温档工作, 发现标有 “3000imp/kW·h” 的电能表的指示灯闪烁 81 次共用时 2min, 求此时家庭电路两端的实际电压.

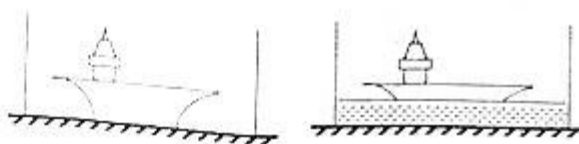
××牌电烤箱		
额定电压		220V
额定功率	高温档	×××W
	低温档	400W



21. 如图甲所示为中国首艘国产航母 001A 下水时的情景. 某中学物理兴趣小组的同学在实验室模拟航母下水前的一个过程, 他们将一个质量为 2kg 的航母模型置于水平地面上的一个薄壁柱形容器底部, 该柱形容器质量为 6kg, 底面积为 0.03m^2 , 高为 0.4m, 如图乙所示. 现在向容器中加水, 当加水深度为 0.1m 时, 模型刚好离开容器底部, 如图丙所示. 继续加水直到深度为 0.38m, 然后将一质量为 0.9kg 的舰载机模型轻放在航母模型上, 静止后它们一起漂浮在水面. 求:



甲



乙

丙

- (1) 图丙中水对容器底部的压强为多少帕?
- (2) 图丙中航母模型浸入水中的体积为多少立方米?
- (3) 放上舰载机后整个装置静止时, 相对于水深为 0.38m 时, 容器对水平地面的压强增加了多少帕?

2017 年重庆市中考物理试卷 (B 卷)
参考答案与试题解析

一. 选择题

1. (17 年重庆 B) 下列物理量的估计最接近实际的是 ()

- A. 人步行的速度约为 10m/s
- B. 一个普通中学生的体重约为 500N
- C. 洗澡淋浴时水温约为 80°C
- D. 重庆地区大气压的值大约是 100Pa

【考点】68: 速度与物体运动; 13: 温度; 77: 重力大小的估测; 8E: 大气压强的存在.

【分析】首先对题目中涉及的物理量有个初步的了解, 对于选项中的单位, 可根据需要进行相应的换算或转换, 排除与生活实际相差较远的选项, 找出符合生活实际的答案.

【解答】解: A、中学生正常步行的速度在 1m/s 左右. 故 A 不符合实际;

B、中学生的质量在 50kg 左右, 受到的重力大约为 $G=mg=50\text{kg}\times 10\text{N/kg}=500\text{N}$ 左右. 故 B 符合实际.

C、人的正常体温为 37°C, 洗澡淋浴时水温略高于体温约为 40°C, 故 C 不符合实际;

D、重庆地区大气压的值大约是 10^5Pa , 故 D 不符合实际.

故选 B.

2. (17 年重庆 B) 如图所示, 小东同学利用酒精灯给物体加热时闻到了一股“酒精味”, 想到“酒精”在我们的学习、生活中有较多的应用, 下列说法正确的是 ()



- A. 能够闻到酒精味, 说明分子在永不停息地做无规则运动
- B. 利用酒精灯给物体加热是用做功的方法改变物体的内能
- C. 用酒精擦拭体表为高烧病人降温, 是利用了酒精液化放热
- D. 酒精的沸点为 78°C, 可用酒精温度计测标准气压下水的沸点

【考点】GV: 分子的运动; 15: 液体温度计的构造与工作原理; 1K: 蒸发及其现象; GA: 热传递改变物体内能.

【分析】(1) 物质是分子组成的, 分子在不停地做无规则运动, 分子间存在着相互作用的引力和斥力;

(2) 改变物体内能的方法有: 做功和热传递;

(3) 液体蒸发时吸热, 有致冷作用;

(4) 标准大气压下, 水的沸点是 100°C; 液体温度计是根据液体的热胀冷缩的性质制成的, 温度计内液体的沸点需要高于 100°C.

【解答】解:

A、能够闻到酒精味, 是酒精分子无规则运动的结果, 属于扩散现象, 故 A 正确;

B、利用酒精灯给物体加热时, 物体从酒精灯火焰上吸收热量, 是通过热传递的方式来改变物体的内能, 故 B 错误;

C、人们常用酒精为高烧病人降温, 是利用了酒精易蒸发, 蒸发吸热的缘故, 故 C 错误;

D、标准大气压下, 水的沸点是 100°C ; 酒精的沸点是 78°C , 低于标准气压下沸水的温度, 因此测量沸水的温度不能用酒精温度计, 故 D 错误.

故选 A.

3. (17 年重庆 B) 宋代范仲淹的《岳阳楼记》中蕴含了丰富的光学知识, 文字词句与物理知识相符合的是 ()

- A. “锦鳞游泳”, 看到水里的鱼是实像
- B. “皓月千里”, 皎洁的月亮是光源
- C. “浮光跃金”, 湖面波动的光闪着金色是光的折射现象
- D. “静影沉璧”, 如玉璧一样月亮的倒影是光的反射现象

【考点】A6: 光的反射; A1: 光源; AG: 实像与虚像的区别.

【分析】(1) 光从一种透明介质斜射向另一种透明介质中, 其传播方向会发生改变, 即折射现象;

(2) 本身能发光的物体称为光源;

(3) 光在水面会发生反射;

(4) 倒影属于光的反射现象.

【解答】解: A、看到水中的鱼是光的折射现象形成的鱼的虚像, 是由于光从水中射向空气的缘故, 故发生了折射, 故 A 错误;

B、月亮本身不能发光, 即不是光源, 故 B 错误;

C、“浮光跃金”, 金色是光在水面发生的反射现象, 故 C 错误;

D、玉璧一样月亮的倒影属于平面镜成像, 是由光的反射形成的, 故 D 正确.

故选 D.

4(17 年重庆 B). 中国的一些美食与传统节日有关, 在如图所示的美食中, 用物理知识解释正确的是 ()



春节包饺子



元宵节煮汤圆



端午节吃粽子



中秋吃月饼

- A. 包饺子时力的作用使饺子皮改变了形状
- B. 煮熟的汤圆浮起来主要是因为汤圆的重力改变了
- C. 粽子对盘的压力和桌面对盘的支持力是一对平衡力
- D. 如果将月饼带到月球上, 它的质量会减小

【考点】6F: 力的作用效果; 22: 质量及其特性; 6R: 平衡力的辨别; 8S: 物体的浮沉条件及其应用.

【分析】(1) 力的作用效果: 一是改变物体的形状, 二是改变物体的运动状态;

(2) 上浮条件: 物体受到的浮力大于重力;

(3) 二力平衡的四个条件: 大小相等、方向相反、在同一直线上、作用在同一个物体上;

(4) 质量是物质本身的属性, 与物体所含物质的多少有关, 与形状、状态、空间位置无关.

【解答】解: A、包饺子时力, 改变了饺子的形状, 故 A 正确;

B、煮熟的汤圆浮起来主要是因为汤圆的浮力改变了, 当浮力大于重力是上浮, 故 B 错误;

- C、粽子对盘的压力和桌面对盘的支持力, 大小不相等, 故不是平衡力, 故 C 错误;
D、物体的质量不随物体的空间位置的改变而改变, 是物质的基本属性, 所以将月饼带到月球上, 它的质量不变, 故 D 错误。

故选 A。

5. (17 年重庆 B) 下列电学基础知识说法正确的是 ()

- A. 同种电荷相互吸引, 异种电荷相互排斥
B. 只要电子在运动, 电路中就一定有电流
C. 电源的作用就是给电路两端提供电压
D. 电阻的大小只与导体的材料和长度有关

【考点】H8: 电荷间的相互作用规律; HD: 电流的形成; HH: 电源及其能量转化; IA: 影响电阻大小的因素。

【分析】(1) 自然界中只有两种电荷, 以及它们之间的作用规律: 同种电荷相排斥, 异种电荷相吸引;

(2) 电荷的定向移动会形成电流;

(3) 电源是提供电压的装置;

(4) 影响电阻大小的因素有: 材料、长度、横截面积和温度。

【解答】解:

A、自然界中只有两种电荷, 同种电荷相排斥, 异种电荷相互吸引, 故 A 错误;

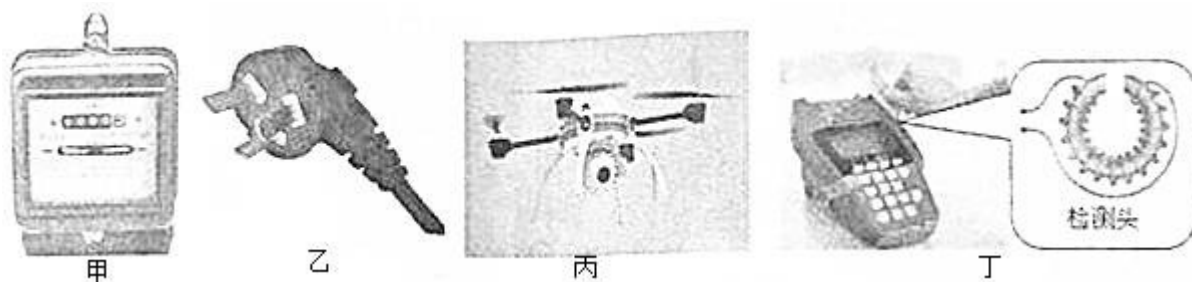
B、只有电荷的定向移动才会形成电流, 故 B 错误;

C、产生持续电流的条件是电路中必须有电源, 且电路是通路。电源是提供电压的装置, 故 C 正确;

D、导体电阻大小由导体的材料、长度和横截面积决定, 还跟温度有关, 故 D 错误。

故选: C。

6. (17 年重庆 B) 如图与电有关的设备中, 下列说法正确的是 ()



- A. 甲图中的电能表是用于测量用电器电功率的仪表
B. 乙图中三角插头的其中一个脚与用电器金属外壳连接
C. 丙图中无人机的电动机在工作时将机械能转化为电能
D. 丁图中 POS 机检测头利用的电磁感应原理是安培首先发现的

【考点】J6: 电功的测量; CM: 直流电动机的原理; CS: 发电机的构造和原理; IT: 插座的构造与工作方式。

【分析】(1) 电能表是测量电路消耗电能的仪表;

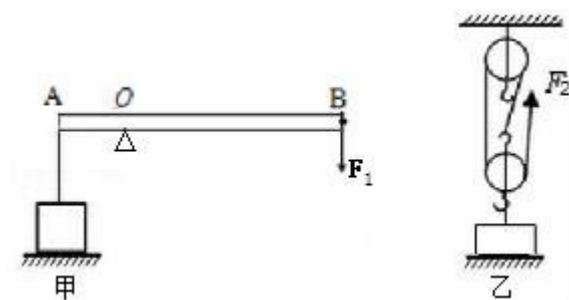
(2) 三孔插座中多出的一个孔是用来接地线的; 三脚插头中有一根导线要与用电器金属外壳相连, 目的就是防止触电。

(3) 电动机是根据通电线圈在磁场中受力转动的原理制成的, 工作时将电能转化成机械能;

(4) 法拉第发现了电磁感应现象。

【解答】解：A、甲图中电能表是测量电路消耗电能的仪表，故 A 错误；
 B、乙图中三脚插头的接地脚应与用电器的金属外壳相连通，这样若金属外壳的用电器外壳万一带电，电流会通过地线导入大地，防止造成触电事故的发生，故 B 正确；
 C、丙图中无人机的电动机工作时将电能转化成机械能，故 C 错误；
 D、丁图中将带有磁条的银行卡在 pos 机中的线圈中刷一下，pos 机便通过产生的电流读出银行卡的信息，利用了电磁感应原理，法拉第最先发现了电磁感应现象，故 D 错误。
 故选 B。

7. (17 年重庆 B) 工人师傅利用如图所示的两种方式，将重均为 300N 的货物从图示位置向上缓慢提升一段距离。F₁、F₂ 始终沿竖直方向；图甲中 OB=2OA，图乙中动滑轮重为 60N，重物上升速度为 0.01m/s。不计杠杆重、绳重和摩擦，则下列说法正确的是 ()



A. 甲乙两种方式都省一半的力 B. 甲方式 F₁ 由 150N 逐渐变大
 C. 乙方式机械效率约为 83.3% D. 乙方式 F₂ 的功率为 3W

【考点】7N：杠杆的平衡条件；F4：滑轮（组）的机械效率；FF：功率的计算。

【分析】（1）根据杠杆的特点和动滑轮的特点分析；

（2）根据动力臂和阻力臂的关系分析；

（3）根据机械效率的公式求出机械效率；

（4）根据公式 $P=Fv$ 求出功率。

【解答】解：

A、由甲图可知，OB=2OA，即动力臂为阻力臂的 2 倍，由于不计摩擦、杠杆自重，由杠杆平衡条件可知，动力为阻力的一半，即 F₁=150N；

由图乙可知，n=3，不计绳重和摩擦，则 $F_2 = \frac{1}{3}(G+G_{\text{动}}) = \frac{1}{3} \times 360\text{N} = 120\text{N}$ ，故 A 错误；

B、甲图中，重力即阻力的方向是竖直向下的，动力的方向也是竖直向下的，在提升重物的过程中，动力臂和阻力臂的比值不变，故动力 F₁ 的大小不变，故 B 错误；

C、不计绳重和摩擦，则乙方式机械效率为：

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{有}} + W_{\text{额}}} = \frac{Gh}{Gh + G_{\text{轮}}h} = \frac{G}{G + G_{\text{轮}}} = \frac{300\text{N}}{300\text{N} + 60\text{N}} = 83.3\%$$
，故 C 正确；

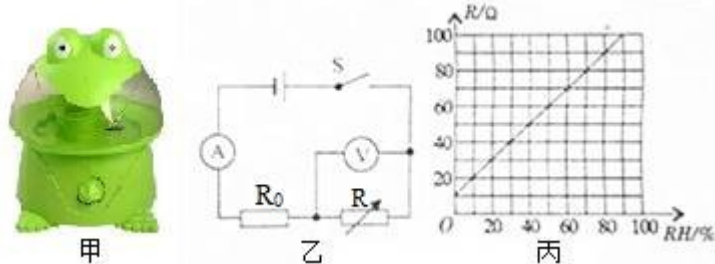
D、乙方式中 F₂=120N，绳子的自由端的速度为 v_绳=0.01m/s×3=0.03m/s，

则乙方式 F₂ 的功率为：P=F₂v_绳=120N×0.03m/s=3.6W，故 D 错误。

故选：C。

8. (17 年重庆 B) 如图甲为一个超声波加湿器，如图乙为其内部湿度监测装置的简化电路图。

已知电源电压为 12V, 定值电阻 R_0 的阻值为 30Ω , 电流表的量程为 $0\sim 200\text{mA}$, 电压表的量程为 $0\sim 9\text{V}$. 湿敏电阻 R 的阻值随湿度 RH 变化的关系图象如图丙所示, 其阻值最大为 120Ω (图中未画出). 则在电路安全工作的前提下, 计算可得出 ()



- A. R 的电流最小值为 80mA
- B. R 的电功率最大值为 0.9W
- C. R_0 的电功率最小值为 0.3W
- D. 装置能监测湿度最大值为 90%

【考点】IH: 欧姆定律的应用; JA: 电功率的计算.

【分析】由图可知: 定值电阻 R_0 与湿敏电阻 R 串联, 电压表测量湿敏电阻 R 两端的电压, 电流表测量电路中的电流;

- (1) 知道湿敏电阻 R 的最大阻值为 120Ω , 利用串联电路的特点和欧姆定律即可求出最小电流, 根据欧姆定律求出湿敏电阻 R 两端的电压与电压表的量程比较即可判断;
- (2) 定值电阻 R_0 与湿敏电阻 R 串联, $P=I^2R$ 即可求出 R 的电功率最大;
- (3) 由于 R 是定值电阻, 根据 $P=I^2R$ 可知电路中的电流最小时 R_0 的电功率最小; 由 (1) 可知, 但电压表示数为 9V 时湿敏电阻 R 的阻值最大电路中的电流最小, 根据串联电

路的电压特点求出 R_0 两端的电压; 根据 $P=\frac{U^2}{R}$ 即可求出 R_0 的最小电功率;

- (4) 由于串联电路中电阻两端的电压随电阻值的增大而变大, 所以, 根据电压表的最大示数, 求出此时 R 的电阻, 由图乙即可判断得出能监测湿度的最大值.

【解答】解: 由图可知, 定值电阻 R_0 与湿敏电阻 R 串联, 电压表测量湿敏电阻 R 两端的电压, 电流表测量电路中的电流;

A、若湿敏电阻 R 的阻值最大为 120Ω , 此时电路中的电流最小,

则此时最大总电阻: $R_{\text{总}}=R_0+R_{\text{最大}}=30\Omega+120\Omega=150\Omega$,

所以最小电流为 $I_{\text{最小}}=\frac{U}{R_{\text{总}}}=\frac{12\text{V}}{150\Omega}=0.08\text{A}=80\text{mA}$;

此时湿敏电阻 R 两端的电压: $U_R=I_{\text{最小}}R_{\text{最大}}=0.08\text{A}\times 120\Omega=9.6\text{V}>9\text{V}$,

由于电压表量程为 $0\sim 9\text{V}$, 则电流为 80mA 时湿敏电阻 R 两端的电压会超过电压表的量程, 所以电路中的最小电流不能为 80mA , 故 A 错误;

B、由欧姆定律可得, 电路中的电流 $I=\frac{U}{R_0+R}$,

则湿敏电阻 R 的电功率:

$$P_R = I^2 R = \left(\frac{U}{R_0 + R} \right)^2 R = \frac{U^2 R}{R_0^2 + 2R_0 R + R^2} = \frac{U^2}{\frac{R_0^2 + 2R_0 R + R^2}{R}} = \frac{U^2}{\frac{(R_0 - R)^2}{R} + 4R_0},$$

所以, 当 $R = R_0 = 30\Omega$ 时, R 的电功率 P_R 最大, 则 $P_{R\text{最大}} = \frac{U^2}{4R_0} = \frac{(12V)^2}{4 \times 30\Omega} = 1.2W$, 故 B 错误;

C、根据串联电路的分压原理可知, 湿敏电阻 R 的阻值越大, 其两端的电压也越大, 由于电压表量程为 $0 \sim 9V$, 则湿敏电阻 R 两端的电压最大为 $9V$ 时, 此时湿敏电阻 R 的阻值最大, 电路中的电流最小;

则根据串联电路总电压等于各电阻两端的电压之和可知, R_0 两端的电压:

$$U_{0\text{最小}} = U - U_{R\text{最大}} = 12V - 9V = 3V,$$

则 R_0 的最小电功率: $P_{0\text{最小}} = \frac{U_{0\text{最小}}^2}{R_0} = \frac{(3V)^2}{30\Omega} = 0.3W$, 故 C 正确;

D、湿敏电阻 R 两端的电压最大为 $9V$, 电路中的电流: $I_{\text{最小}} = \frac{U_{0\text{最小}}}{R_0} = \frac{3V}{30\Omega} = 0.1A$,

根据欧姆定律可知, R 的最大电阻为:

$$R_{\text{最大}} = \frac{U_{R\text{最大}}}{I_{\text{最小}}} = \frac{9V}{0.1A} = 90\Omega;$$

由图乙可知能监测湿度的最大值为 80% , 故 D 错误.

故选 C.

二. 填空作图题

9. (17 年重庆 B) “五一节”期间, 很多外地游客乘坐重庆长江索道, 体验重庆的“立体交通”. 如图所示, 长江索道全长约 $1165m$, 某次单程运行时间为 $233s$, 则索道在该次运行的平均速度为 5 m/s . 驶离站台后, 车厢里的游客以对面的建筑为参照物, 判断自己是 运动 (选填“运动”或“静止”) 的.



【考点】6D: 变速运动与平均速度; 52: 参照物及其选择.

【分析】(1) 根据公式 $v = \frac{s}{t}$ 计算平均速度;

(2) 运动和静止是相对的, 相对于参照物来说物体位置发生变化则是运动的, 否则是静止的.

【解答】解：（1）长江索道全长 $s=1165\text{m}$ ，单程运行时间为 $t=233\text{s}$ ，

索道在该次运行的平均速度为： $v=\frac{s}{t}=\frac{1165\text{m}}{233\text{s}}=5\text{m/s}$ 。

（2）驶离站台后，车厢里的游客以对面的建筑为参照物，游客与地面位置发生了变化，所以游客自己是运动的。

故答案为：5；运动。

10. (17 年重庆 B) 在“母亲节”这天，小唐同学为妈妈炖了一碗排骨汤，然后用盆子装了 5kg 的水，将装汤的碗放在水中进行冷却。小唐同学用水进行冷却主要是利用了水的比热容大。过了一会儿，水温由 20°C 升高到 25°C ，水吸收的热量为 $1.05\times 10^5\text{J}$ [$c_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$]。

【考点】GG：热量的计算；GE：水的比热容的特点及应用。

【分析】（1）与其它液体相比，水的比热最大，在质量和升高的温度相同时，水吸收的热量最多。

（2）已知水的比热、质量和升高的温度，利用 $Q=cm\Delta t$ 计算水吸收的热量。

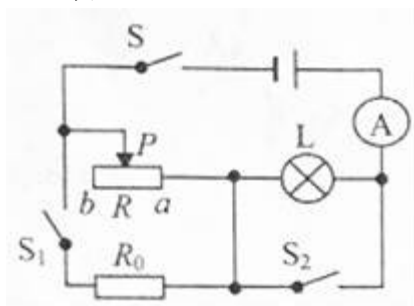
【解答】解：（1）由于水的比热容大，质量相同的水和其它物质相比，升高相同的温度，水吸热多，冷却效果好，所以，将装汤的碗放在水中进行冷却就是利用水的比热容大这一特性；

（2）水吸收的热量：

$$Q_{\text{吸}}=cm(t-t_0)=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})\times 5\text{kg}\times (25^\circ\text{C}-20^\circ\text{C})=1.05\times 10^5\text{J}.$$

故答案为：比热容； 1.05×10^5 。

11. (17 年重庆 B) 在如图的电路中，电源电压恒为 12V ，定值电阻 R_0 为 50Ω ，滑动变阻器的最大值为 50Ω ，小灯泡上标有“ 6V ”字样，不考虑灯丝电阻变化。若开关 S 、 S_1 、 S_2 都闭合，当滑片 P 在 b 端时，电流表示数为 0.48A 。若开关 S 闭合， S_1 、 S_2 都断开，当滑动变阻器接入电路的阻值为 20Ω 时，电流表的示数为 0.4A ，则小灯泡的额定功率是 3.6W 。



【考点】IH：欧姆定律的应用；JA：电功率的计算。

【分析】（1）若开关 S 、 S_1 、 S_2 都闭合，定值电阻 R_0 与滑动变阻器 R 并联，当滑片 P 在 b 端时，根据欧姆定律和并联电路的电流特点即可求出干路电流，即为电流表示数；

（2）若开关 S 闭合， S_1 、 S_2 都断开， L 和滑动变阻器 R 串联，根据欧姆定律求出滑动变阻

器两端的电压，然后根据串联电路的电压特点求出灯泡两端的电压，根据公式 $R=\frac{U}{I}$ 可

求灯泡的电阻, 利用 $P = \frac{U^2}{R}$ 可求灯泡的额定电功率.

【解答】解: (1) 若开关 S、S₁、S₂ 都闭合, 定值电阻 R₀ 与滑动变阻器 R 并联, 当滑片 P 在 b 端时, 滑动变阻器 R 接入阻值最大为 50Ω,

$$\text{则通过 R 的电流: } I_R = \frac{U}{R} = \frac{12V}{50\Omega} = 0.24A,$$

$$\text{通过 R}_0 \text{ 的电流: } I_0 = \frac{U}{R_0} = \frac{12V}{50\Omega} = 0.24A,$$

所以, 电流表示数为 $I = I_0 + I_R = 0.24A + 0.24A = 0.48A$;

(2) 若开关 S 闭合, S₁、S₂ 都断开, L 和滑动变阻器 R 串联,

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得此时滑动变阻器两端的电压:

$$U_R = I' R' = 0.4A \times 20\Omega = 8V,$$

因串联电路的总电压等于各电阻两端的电压之和,

所以, 灯泡两端的电压:

$$U_L = U - U_R = 12V - 8V = 4V,$$

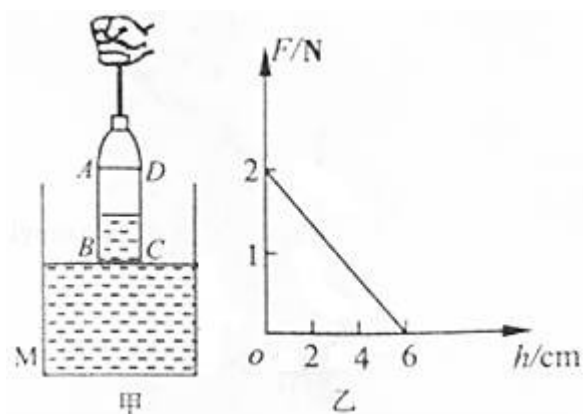
由 $I = \frac{U}{R}$ 可得灯泡的电阻:

$$R_L = \frac{U_L}{I'} = \frac{4V}{0.4A} = 10\Omega,$$

$$\text{则灯泡的额定功率为: } P_{\text{额}} = \frac{U_{\text{额}}^2}{R_L} = \frac{(6V)^2}{10\Omega} = 3.6W.$$

故答案为: 0.48; 3.6.

12. (17 年重庆 B) 一个底面积为 100cm² 足够高的柱形容器 M 装有 20cm 深的水, 置于水平地面上; 一个质量忽略不计的硬塑料瓶固定在轻杆上, 内有适量的水, 如图甲所示. 塑料瓶 ABCD 部分为柱形, 柱形部分高度 h_{AB} 为 16cm. 用手拿住轻杆, 将该瓶从图甲中刚接触水面位置, 缓慢竖直下降 6cm, 杆对瓶的拉力 F 随下降高度 h 之间的关系图如图乙所示. 然后从该位置继续向下, 直到水面与 AD 相平为止. 则瓶内所装水的重力为 2 N; 当水面与 AD 相平时, 瓶外的水对容器 M 底部的压强为 2400 Pa.



【考点】89: 液体的压强的计算; 80: 阿基米德原理; 8S: 物体的浮沉条件及其应用.

【分析】(1) 硬塑料瓶的质量忽略不计, 由图可知, 瓶子没有浸入水中时杆对瓶的拉力即为瓶内所装水的重力;

(2) 由图可知, 当瓶子下降 6cm 时, 杆对瓶的拉力恰好为零, 此时平时受到的浮力和自身的重力相等, 根据阿基米德原理求出瓶子排开水的体积, 根据 $V=Sh$ 求出容器内水的体积, 然后根据体积公式求出容器内水的深度, 进一步求出水上升的高度, 然后加上瓶子下降的深度即为浸没的深度, 利用 $V=Sh$ 求出瓶子的底面积, 再根据 $V=Sh$ 求出水面与 AD 相平时瓶子排开水的体积, 进一步求出容器内水的深度, 利用 $p=\rho gh$ 求出瓶外的水对容器 M 底部的压强.

【解答】解: (1) 由图乙可知, $h=0$ 时, $F=2$ N, 则瓶内所装水的重力 $G=F=2$ N;

(2) 由图可知, 当瓶子下降 6cm 时, 杆对瓶的拉力恰好为零, 此时平时受到的浮力和自身的重力相等,

由 $F_{\text{浮}}=\rho g V_{\text{排}}$ 可得, 瓶子排开水的体积:

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{G}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{2 \text{ N}}{1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg}} = 2 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 200 \text{ cm}^3,$$

容器内水的体积:

$$V_{\text{水}} = S_{\text{M}} h_{\text{水}0} = 100 \text{ cm}^2 \times 20 \text{ cm} = 2000 \text{ cm}^3,$$

容器内水的深度:

$$h_{\text{水}1} = \frac{V_{\text{水}} + V_{\text{排}}}{S_{\text{M}}} = \frac{2000 \text{ cm}^3 + 200 \text{ cm}^3}{100 \text{ cm}^2} = 22 \text{ cm},$$

则水面上升的高度:

$$\Delta h = h_{\text{水}1} - h_{\text{水}0} = 22 \text{ cm} - 20 \text{ cm} = 2 \text{ cm},$$

瓶子浸没的深度:

$$h_{\text{浸没}} = \Delta h + h_{\text{下}} = 2 \text{ cm} + 6 \text{ cm} = 8 \text{ cm},$$

瓶子的底面积:

$$S_{\text{瓶}} = \frac{V_{\text{排}}}{h_{\text{浸没}}} = \frac{200 \text{ cm}^3}{8 \text{ cm}} = 25 \text{ cm}^2,$$

水面与 AD 相平时, 瓶子排开水的体积:

$$V_{\text{排}}' = S_{\text{瓶}} h_{\text{AB}} = 25 \text{ cm}^2 \times 16 \text{ cm} = 400 \text{ cm}^3,$$

容器内水的深度:

$$h_{水2} = \frac{V_{水} + V_{排'}}{S_M} = \frac{2000\text{cm}^3 + 400\text{cm}^3}{100\text{cm}^2} = 24\text{cm} = 0.24\text{m},$$

瓶外的水对容器 M 底部的压强:

$$p = \rho_{水} g h_{水2} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 0.24 \text{m} = 2400 \text{Pa}.$$

故答案为: 2; 2400.

13. **(17 年重庆 B)** 如图所示, 2017 年 5 月 5 日下午 2 点, 中国国产 C919 大型客机在浦东国际机场正式首飞成功, 实现了国产客机领域的突破. C919 采用先进的发动机以降低油耗; 使用大量的先进复合材料、先进的铝锂合金减轻机身自重等. C919 还采用先进照明设计、提供给旅客更大观察窗; 其座椅宽大、提供给旅客更好的乘坐舒适性; C919 的机翼的目前国际航空设计中最为先进的机翼设计, 能比传统机翼减小 5% 的飞行阻力. 另外, 每个机翼都有 36 米长, 除了装有起落架之外, 还能储存燃油.



请找出一个与以上情景有关的物理信息, 并指出对应的物理知识, 不得与示例重复.

示例: 物理信息: 采用先进的发动机;

物理知识: 发动机将内能转化机械能.

作答: 物理信息: 大量采用先进金属材料和复合材料, 较大比例减轻了飞机的结构重量;

物理知识: 在体积一定时, 金属材料和复合材料的密度较小, 可减轻客机的质量.

【考点】2R: 物理常识.

【分析】 可以从客机的材料特点找出相关信息及对应的物理知识.

【解答】解:

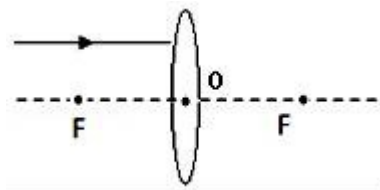
物理信息: 大量采用先进金属材料和复合材料, 较大比例减轻了飞机的结构重量;

物理知识: 在体积一定时, 金属材料和复合材料的密度较小, 可减轻客机的质量.

故答案为: 大量采用先进金属材料和复合材料, 较大比例减轻了飞机的结构重量; 在体积一定时, 金属材料和复合材料的密度较小, 可减轻客机的质量.

14. **(17 年重庆 B)** 完成下列作图:

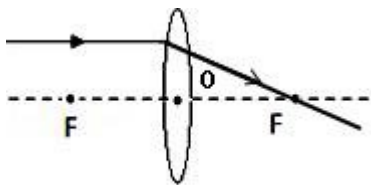
请作出如图中入射光线经过凸透镜后的折射光线.



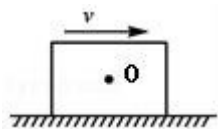
【考点】B6: 透镜的光路图.

【分析】 在作凸透镜的光路图时, 先确定所给的光线的特点再根据透镜的光学特点来作图.

【解答】解: 根据平行于主光轴的光线经凸透镜折射后将过焦点作出折射光线, 如图所示:



15. **(17 年重庆 B)** 如图所示, 物体在粗糙水平面上由于惯性向右运动, 请作出该物体受到滑动摩擦力的示意图 (作用点请画在物体的重心 O 上)。

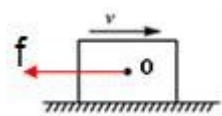


【考点】7J: 摩擦力的示意图。

【分析】摩擦力的方向与物体运动方向相反, 由于物体向右运动, 因此物体受到向左的摩擦力, 由此画出摩擦力的示意图。

【解答】解: 摩擦力的方向与物体运动方向相反, 由于物体向右运动, 因此物体受到向左的摩擦力;

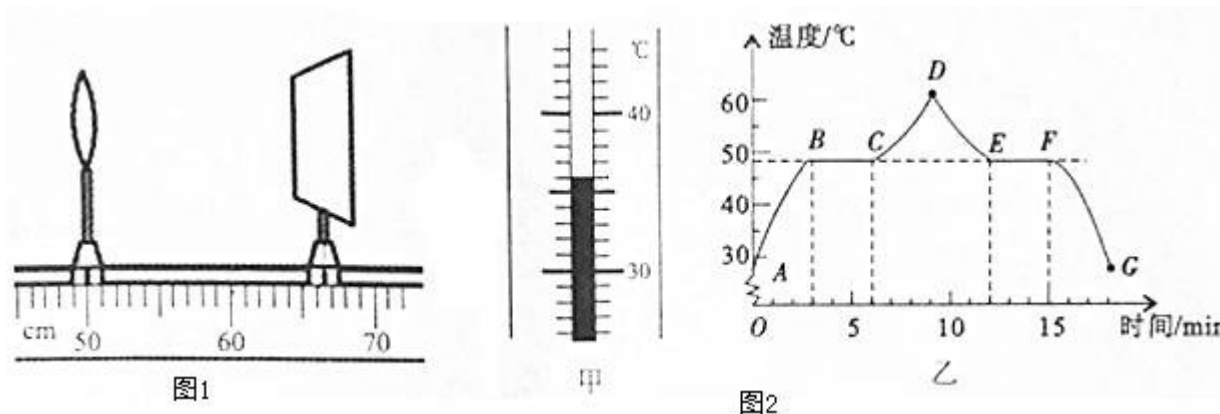
过力的作用点 O 沿水平向左的方向画一条带箭头的线段, 并用 f 表示, 如图所示:



三.实验探究题

16. **(17 年重庆 B)** 完成下列两个实验探究:

- (1) 在“探究凸透镜成像规律”的实验中, 小杨同学让蜡烛到凸透镜的距离大于 2 倍焦距, 移动光屏至适当位置, 光屏上将会呈现一个倒立、缩小 (选填“缩小”、“放大”或“不变”) 的实像, 如图 1 所示, 此时的像距为 16.5 cm. 生活中的 照相机 (选填“照相机”、“投影仪”或“放大镜”) 就是应用了这样的成像规律。



- (2) 小杨同学在“探究海波熔化和凝固特点”的实验中, 某时刻温度计示数如图 2 甲所示, 为 36 °C; 小宇画出了“温度 - 时间”图象, 如图乙所示, 由此可知, 海波是 晶体 (选填“晶体”或“非晶体”), 海波在第 10min 时处于 液态 (选填“固态”、“液态”或“固液并存”)。

【考点】B7: 凸透镜成像规律及其探究实验; 1F: 熔化和凝固的探究实验。

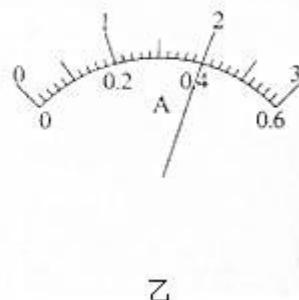
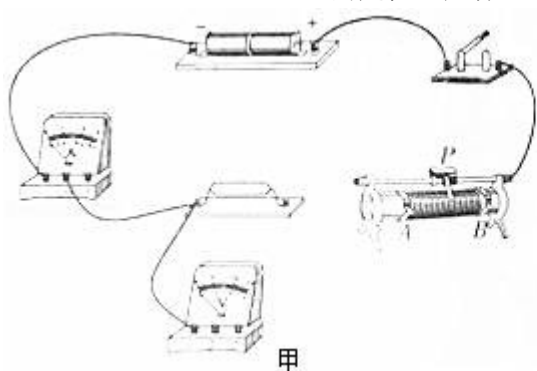
【分析】(1) 物距大于二倍焦距时, 成的是倒立缩小的实像, 其应用是照相机;
(2) 根据温度计的量程和分度值读数; 晶体在熔化过程中, 温度保持不变; 根据图象分析海波的存在状态.

【解答】解: (1) 小杨同学让蜡烛到凸透镜的距离大于 2 倍焦距, 移动光屏至适当位置, 光屏上将会呈现一个倒立、缩小的实像, 其应用是照相机; 由图可知, 此时的像距为: $66.5\text{cm} - 50.0\text{cm} = 16.5\text{cm}$;

(2) 由甲可知, 温度计的分度值为 1°C , 其示数为 36°C ; 由乙图可知, 海波在熔化和凝固的过程中, 温度保持不变, 为晶体; 海波在第 10min 时还没有凝固, 为液态.

故答案为: (1) 缩小; 16.5; 照相机; (2) 36; 晶体; 液态.

17. (17 年重庆 B) 小宇同学在“探究电流与电阻的关系”实验中, 器材如图甲所示, 电源为两节新的干电池, 滑动变阻器上标有“ 10Ω 1A ”字样, 阻值分别为 5Ω 、 10Ω 、 20Ω 、 30Ω 的定值电阻各一个.



- (1) 请用笔画线代替导线, 把图甲所示的电路补充完整 (滑片 P 向右滑, 滑动变阻器接入电路的电阻变大) .
- (2) 小宇同学首先将 5Ω 定值电阻接入电路, 将滑片 P 滑到 B (选填 “A” 或 “B”) 端, 再闭合开关, 调节滑片 P, 使电压表示数到达某一数值, 电流表的示数如图乙所示, 该示数为 0.4 A.
- (3) 接下来, 小宇同学应该 断开开关, 并且将滑动变阻器阻值调到最大处, 然后将 5Ω 的电阻替换为 10Ω . 闭合开关, 调节滑片 P, 使电压表示数为 2 V, 将电流表示数记录在表格中.

实验次数	1	2	3
电阻 R/ Ω	5	10	20
电流 I/A	<u>0.2</u>	0.2	0.1

- (4) 将定值电阻换成 20Ω 重复第 (3) 的操作, 由表格中数据发现: 在电压一定时, 电流与电阻成 反比 (选填 “正比” 或 “反比”) . 本次探究中若换用 30Ω 的定值电阻接入电路, 无论怎样调节滑片 P, 电压表示数始终 大于 (选填 “大于” 或 “小于”) 所需电压.

【考点】 1L : 探究电流与电压、电阻的关系实验.

【分析】(1) 根据电源电压确定电压表选用的量程与电阻并联, 根据滑片 P 向右滑, 滑动变阻器接入电路的电阻变大连接变阻器;

(2) 为保护电路, 变阻器连入电路中电阻最大; 根据电流表小量程计读数;

(3) 研究电流与电阻的关系时, 要控制电压表示数不变, 由欧姆定律的变形公式, 求出电

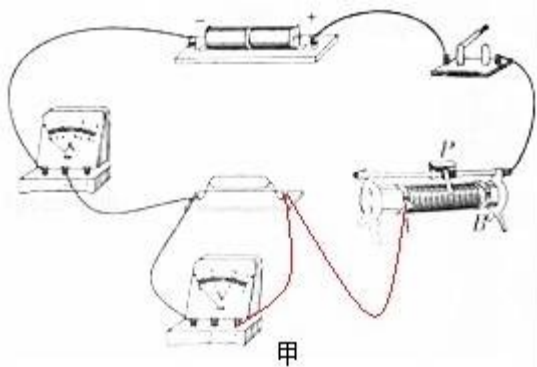
压表示数;

连接电路过程中, 应该断开开关, 并且将滑动变阻器阻值调到最大;

(4) 由表中数据得出结论;

根据分压原理确定变阻器连入电路中电阻最大时电压表示数分析.

【解答】解: (1) 电源电压为 3V, 电压表选用小量程与电阻并联, 滑片 P 向右滑, 滑动变阻器接入电路的电阻变大. 即变阻器滑片以左电阻丝连入电路中, 如下所示:



(2) 为保护电路, 变阻器连入电路中电阻最大, 小宇同学首先将 5Ω 定值电阻接入电路, 将滑片 P 滑到 B 端, 再闭合开关, 调节滑片 P, 使电压表示数到达某一数值, 电流表的示数如图乙所示, 电流表选用小量程, 分度值为 0.02A , 示数 0.4A ;

(3) 研究电流与电阻的关系时, 要控制电压表示数不变, 由欧姆定律的变形公式, 电压表示数 $U=IR=0.4\text{A}\times 5\Omega=2\text{V}$

, 小宇同学应该断开开关, 并且将滑动变阻器阻值调到最大, 然后将 5Ω 的电阻替换为 10Ω . 闭合开关, 调节滑片 P, 使电压表示数为 2V , 将电流表示数记录在表格中.

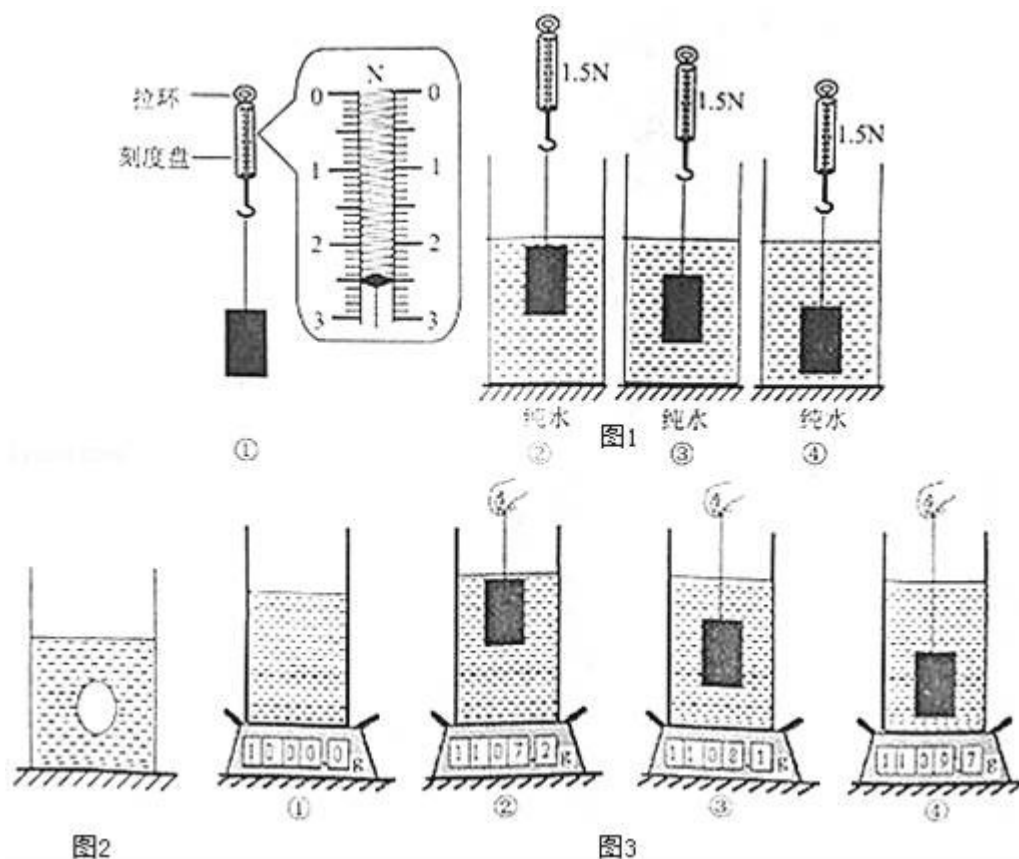
(4) 将定值电阻换成 20Ω 重复第 (3) 的操作, 由表格中数据发现: 电阻为原来的几倍, 通过的电流为原来的几分之一, 故在电压一定时, 电流与电阻成反比.

本次探究中若换用 30Ω 的定值电阻接入电路, 当变阻器全部电阻接入电路时, 根据分压原理, 电压表示数为

$$U_{\text{表}} = \frac{R_{\text{定}}}{R_{\text{定}} + R_{\text{滑大}}} \times 3\text{V} = \frac{30\Omega}{30\Omega + 10\Omega} \times 3\text{V} = 2.25\text{V}, \text{ 电压表示数始终大于所需电压.}$$

故答案为: (1) 如上所示; (2) B; 0.4 ; (3) 断开开关; 2 ; 0.2 ; (4) 反比; 大于.

18. (17 年重庆 B) 如图 1 所示, 小彬同学对“浸没在液体中的物体所受浮力大小与深度是否有关”进行了实验探究.



- (1) 实验前首先应按竖直方向对弹簧测力计进行调零。本实验中, 使用弹簧测力计时, 手应该拿住弹簧测力计的拉环 (选填“拉环”或“刻度盘”)。
- (2) 小彬同学依次进行了如图 1 所示的实验, 第①次实验中测力计示数为2.5 N。通过分析发现, 浸没在纯水中的物体所受的浮力大小与深度无关 (选填“有关”或“无关”)。进一步分析得出: 物体浸没后与放入前相比, 容器对水平地面的压力增加了1 N。
- (3) 小彬同学又进行了“盐水浮鸡蛋”的实验, 发现一个有趣的现象: 悬浮在盐水中如图 2 所示位置的鸡蛋, 如果用外力将鸡蛋轻轻向下或向上移动一小段距离, 撤销外力后它马上又回到原来位置悬浮。此现象初步表明: 深度增大, 浸没在盐水中的鸡蛋所受的浮力增大 (选填“增大”、“减小”或“不变”)。
- (4) 为了精确检验这一结论是否正确, 小彬同学找到一个分度值为 0.1kg 的电子秤, 将图 1 中的纯水换成盐水静置一段时间后, 用图 1 中的同一物体, 依次进行了图 3 所示的实验。分析电子秤的示数可知: (3) 中的结论是正确的。进一步分析可知, 出现这一现象的真正原因是: 盐水的密度随深度面变化。小彬同学为自己的新发现感到万分高兴, 但他并没有停下探究的脚步, 再一次分析, 他计算出图 3②到图 3④细线对物体拉力的变化量为0.025 N。

【考点】8R: 探究浮力大小的实验。

【分析】 (1) 使用前要先观察弹簧测力计的指针是否指在零点, 如果不在则要将指针调到零点; 为了弹簧靠在刻度盘上, 使用弹簧测力计时, 手应该拿住弹簧测力计的拉环;

(2) 由弹簧测力计读出①示数; 由称重法如图①、②可求物体受到的浮力; 比较右边②③④图示可知, 物体所受浮力与物体浸没在液体中深度的关系;

(3) 盐水的密度与深度有关, 结合力的分析解答;

(4) 物体排开液体的体积相同时, 浮力不同, 根据阿基米德原理可知物体所受浮力与液体

密度的关系; 分别求出②④的拉力, 求差可得变化量.

【解答】解: (1) 实验前首先应按竖直方向对弹簧测力计进行调零, 即测力前要使指针对准零刻度线; 为了弹簧靠在刻度盘上, 使用弹簧测力计时, 手应该拿住弹簧测力计的拉环;

(2) 由①可得, 弹簧测力计的分度值是, 0.1N , 弹簧测力计的示数, 即物体的重力 $G=2.5\text{N}$;

根据右边②③④图示可知, 弹簧测力计的示数相同, 说明物体所受浮力的大小与物体浸没在液体中的深度无关;

物体浸没时所受到的浮力: $F_{\text{浮}}=G-F=2.5\text{N}-1.5\text{N}=1\text{N}$, 根据力的作用是相互的, 液体对物体有一个向上的浮力, 同时物体也给液体一个向下的压力, 可得容器对水平地面的压力为 1N ;

(3) 悬浮在盐水中如图 2 所示位置的鸡蛋, 如果用外力将鸡蛋轻轻向下或向上移动一小段距离, 撤销外力后它马上又回到原来位置悬浮. 说明鸡蛋向下后浮力变大, 是因为盐水越深密度越大, 越浅密度越小, 回到图 2 所示位置的鸡蛋浮力等于重力, 此现象初步表明: 深度增大, 浸没在盐水中的鸡蛋所受的浮力增大;

(4) 图 3 所示的实验. 分析电子秤的示数可知, 浸没在液体中深度越深, 排开液体的质量就越大, 即 $m_{\text{排}}$ 就越大, 排开液体的体积不变, 说明越往下液体密度越大;

图 3② 细线对物体拉力: $F_2=G-F_{\text{浮}}=G-m_{\text{排}2}g=2.5\text{N}-(1.1072\text{kg}-1.0\text{kg})\times 10\text{N/kg}=2.5\text{N}-1.072\text{N}=1.428\text{N}$;

图 3④ 细线对物体拉力: $F_4=G-F_{\text{浮}}'=G-m_{\text{排}4}g=2.5\text{N}-(1.1097\text{kg}-1.0\text{kg})\times 10\text{N/kg}=2.5\text{N}-1.097\text{N}=1.403\text{N}$;

图 3② 到图 3④ 细线对物体拉力的变化量: $\Delta F=F_2-F_4=1.428\text{N}-1.403\text{N}=0.025\text{N}$.

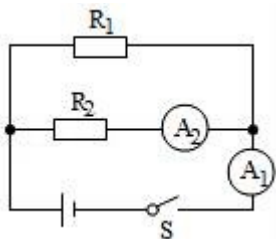
故答案为: (1) 调零; 拉环; (2) 2.5; 无关; 1; (3) 增大; (4) 密度; 0.025.

四. 论述计算题

19. (17 年重庆 B) 如图所示的电路中, 电源电压不变, 电阻 R_2 的阻值为 10Ω . 闭合开关 S, 电流表 A_1 的示数为 2A , 电流表 A_2 的示数为 0.8A . 求:

(1) 电源电压;

(2) 电阻 R_1 消耗的电功率.



【考点】IH: 欧姆定律的应用; JA: 电功率的计算.

【分析】由电路图可知, R_1 与 R_2 并联, 电流表 A_1 测干路电流, 电流表 A_2 测 R_2 支路的电流.

(1) 根据并联电路的电压特点和欧姆定律求出电源的电压;

(2) 根据并联电路的电流特点求出通过 R_1 的电流, 根据 $P=UI$ 求出电阻 R_1 消耗的电功率.

【解答】解: 由电路图可知, R_1 与 R_2 并联, 电流表 A_1 测干路电流, 电流表 A_2 测 R_2 支路的电流.

(1) 因并联电路中各支路两端的电压相等,

所以, 由 $I = \frac{U}{R}$ 可得, 电源的电压:

$$U = I_2 R_2 = 0.8A \times 10\Omega = 8V;$$

(2) 因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,

所以, 通过 R_1 的电流:

$$I_1 = I - I_2 = 2A - 0.8A = 1.2A,$$

电阻 R_1 消耗的电功率:

$$P_1 = UI_1 = 8V \times 1.2A = 9.6W.$$

答: (1) 电源电压为 8V;

(2) 电阻 R_1 消耗的电功率为 9.6W.

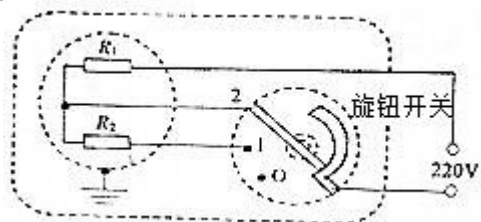
20. (17 年重庆 B) 如表所示为某电烤箱的铭牌, 高温档额定功率模糊不清. 如图虚线内所示是电烤箱内部的简化电路图. R_1 和 R_2 均为电热丝, $R_2 = 72.6\Omega$. 电烤箱开关接 1 时是低温档, 接 2 时是高温档. 求:

(1) 电烤箱在低温档正常工作 10min 电流做的功;

(2) R_1 的阻值;

(3) 在某用电高峰期, 若家庭电路中只有电烤箱在高温档工作, 发现标有 “3000imp/kW·h” 的电能表的指示灯闪烁 81 次共用时 2min, 求此时家庭电路两端的实际电压.

××牌电烤箱		
额定电压		220V
额定功率	高温档	×××W
	低温档	400W



【考点】J3: 电功的计算; J5: 电能表参数的理解与电能的求法.

【分析】(1) 已知电烤箱在低温档工作时的功率和时间, 利用 $P = \frac{W}{t}$ 可求得工作 10 分钟所消耗的电能;

(2) 由图可知, 开关接 1 时, R_1 与 R_2 串联, 总电阻最大, 由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知总功率最小, 电

烤箱处于低温档; 开关接 2 时, 只有 R_1 接入电路, 电阻小, 由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知功率大, 电

烤箱处于高温档;

已知低温挡的电功率与工作电压, 由电功率的变形公式 $R = \frac{U^2}{P}$ 分别可以求出总电阻, 根据

电阻 R_2 的阻值, 然后可求得 R_1 的阻值.

(3) 根据电能表参数的含义求出指示灯闪烁 81 次消耗的电能, 根据 $P = \frac{W}{t}$ 求出该用电器的

实际功率. 根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 算出实际电压.

【解答】解:

(1) 由 $P = \frac{W}{t}$ 可得, 电烤箱在低温档正常工作 10min 电流做的功:

$$W = P_{\text{低}} t = 400\text{W} \times 10 \times 60\text{s} = 2.4 \times 10^5 \text{J};$$

(2) 由图可知, 开关接 1 时, R_1 与 R_2 串联, 总电阻最大, 由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知总功率最小, 电

烤箱处于低温档; 开关接 2 时, 只有 R_1 接入电路, 电阻小, 由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知功率大, 电

烤箱处于高温档;

$$\text{处于低温挡时, 电路的总电阻: } R = \frac{U^2}{P_{\text{低}}} = \frac{(220\text{V})^2}{400\text{W}} = 121\Omega;$$

$$\text{则 } R_1 \text{ 的阻值: } R_1 = R - R_2 = 121\Omega - 72.6\Omega = 48.4\Omega;$$

(3) 指示灯闪烁 81 次, 电烤箱消耗的电能:

$$W = 81 \times \frac{1}{3000} \text{ kW} \cdot \text{h} = 0.027 \text{ kW} \cdot \text{h},$$

工作时间:

$$t = 2 \text{ min} = \frac{1}{30} \text{ h},$$

则电烤箱在高温档的实际功率:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{0.027 \text{ kW} \cdot \text{h}}{\frac{1}{30} \text{ h}} = 0.81 \text{ kW} = 810 \text{ W};$$

根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得, 此时家庭电路两端的实际电压:

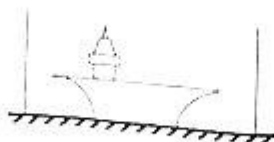
$$U = \sqrt{PR_1} = \sqrt{810\text{W} \times 48.4\Omega} = 198\text{V}.$$

- 答: (1) 电烤箱在低温档正常工作 10min 电流做的功为 $2.4 \times 10^5 \text{J}$;
 (2) R_1 的阻值为 48.4Ω ;
 (3) 此时家庭电路两端的实际电压为 198V .

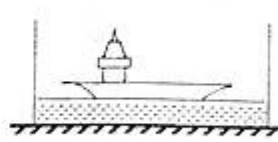
21. (17 年重庆 B) 如图甲所示为中国首艘国产航母 001A 下水时的情景. 某中学物理兴趣小组的同学在实验室模拟航母下水前的一个过程, 他们将一个质量为 2kg 的航母模型置于水平地面上的一个薄壁柱形容器底部, 该柱形容器质量为 6kg , 底面积为 0.03m^2 , 高为 0.4m , 如图乙所示. 现在向容器中加入水, 当加水深度为 0.1m 时, 模型刚好离开容器底部, 如图丙所示. 继续加水直到深度为 0.38m , 然后将一质量为 0.9kg 的舰载机模型轻放在航母模型上, 静止后它们一起漂浮在水面. 求:



甲



乙



丙

- (1) 图丙中水对容器底部的压强为多少帕?
 (2) 图丙中航母模型浸入水中的体积为多少立方米?
 (3) 放上舰载机后整个装置静止时, 相对于水深为 0.38m 时, 容器对水平地面的压强增加了多少帕?

【考点】89: 液体的压强的计算; 86: 压强的大小及其计算; 80: 阿基米德原理.

【分析】(1) 利用 $p = \rho gh$ 求出对容器底部的压强;

(2) 根据阿基米德原理求出排开的水的体积;

(3) 根据放入舰载机后整个装置增加的重力和底面积, 求出增加的压强.

【解答】解: (1) 由题意可知, 图丙中水的深度 $h = 0.1 \text{m}$,

则图丙中水对容器底部的压强:

$$p = \rho_{\text{水}} gh = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 0.1 \text{m} = 1 \times 10^3 \text{Pa};$$

(2) 航母模型的重力: $G_{\text{航}} = m_{\text{航}} g = 2 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 20 \text{N}$;

由题知, 模型刚好离开容器底部, 即航母模型漂浮,

所以此时航母模型受到的浮力: $F_{\text{浮}} = G_{\text{航}} = 20 \text{N}$;

由阿基米德原理可知, 航母排开水的体积:

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{20 \text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg}} = 2.0 \times 10^{-3} \text{m}^3;$$

(3) 舰载机模型的重力: $G_{\text{舰载机}} = m_{\text{舰载机}} g = 0.9 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 9 \text{N}$;

放上舰载机后整个装置静止时, 相对于水深为 0.38m 时, 水平地面增加的压力:

$$\Delta F = G_{\text{舰载机}} = 9 \text{N};$$

则容器对水平地面的压强增加量:

$$\Delta p = \frac{\Delta F}{S} = \frac{9 \text{N}}{0.03 \text{m}^2} = 300 \text{Pa}.$$

答: (1) 图丙中水对容器底部的压强为 $1 \times 10^3 \text{Pa}$;

(2) 图丙中航母模型浸入水中的体积为 $2.0 \times 10^{-3} \text{m}^3$;

(3) 放上舰载机后整个装置静止时, 相对于水深为 0.38m 时, 容器对水平地面的压强增加

了 300Pa.