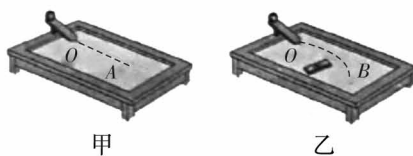
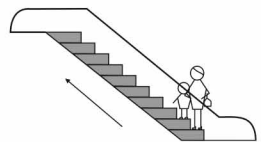
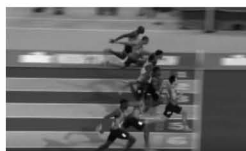
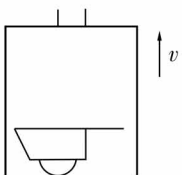
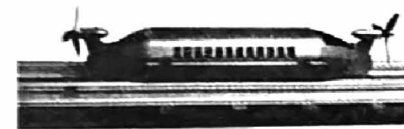


专题一 选择题——力学综合

1. 关于篮球比赛中涉及的物理知识,下列叙述正确的是 ()
- A. 篮球表面有花纹,主要是为了减小手和篮球间的摩擦力
- B. 运动员用力蹬地高高跳起时,利用了物体间力的作用是相互的
- C. 篮球从地面弹起向上运动时,篮球的重力势能转化为动能
- D. 以空中飞行的篮球为参照物,看台是静止的
2. 建筑工地上经常用起吊机来上下运输货物,如图所示的起吊机正在竖直向上匀速提升一小车,对于此情景,下列说法正确的是 ()
- A. 此时小车与水平机箱地板之间没有摩擦力
- B. 小车对机箱地板的压力与机箱地板对小车的支持力是一对平衡力
- C. 此过程中小车的动能和重力势能均不断增大
- D. 若小车所受的一切外力突然消失,小车将静止在空中
3. 共享单车低碳环保,便于出行,深受市民欢迎。下列关于共享单车的说法正确的是 ()
- A. 滑行过程中,骑车者相对于共享单车是运动的
- B. 骑车者匀速下坡时,机械能保持不变
- C. 刹车时用力捏闸,通过热传递方式使刹车皮的内能增大
- D. 刹车时用力捏闸,通过增大压力来增大摩擦力
4. 如图是武大靖在 2018 年平昌冬奥会短道速滑男子 500 米的比赛中夺冠的情景。他连破奥运纪录和世界纪录,下列关于他比赛过程的解释正确的是 ()
- A. 他在加速冲刺过程中,受到的是平衡力
- B. 他到达终点时若受到的外力突然消失,他将立即停下来
- C. 他看到台上的观众急速后退是因为他以看台为参照物
- D. 他用力向后蹬冰面人就快速向前是因为物体间力的作用是相互的
5. 如图所示是 2018 年第 17 届室内田径世锦赛上,中国飞人苏炳添在男子 60 米决赛时以 6.43s 的成绩夺冠时的情景,下列说法正确的是 ()
- A. 运动员在加速冲刺的过程中,他的惯性增大
- B. 加速冲刺的过程中,运动员受到平衡力作用
- C. 冲刺的过程中,运动员相对终点计时器是运动的
- D. 在冲过终点减速的过程中,运动员的动能不变
6. 小明和妈妈去百货商场购物,自动扶梯将他们从一楼匀速送到二楼,如图所示,在乘扶梯的过程中,他们的 ()
- A. 势能增大,动能不变
- B. 势能增大,动能增大
- C. 动能增大,机械能增大
- D. 势能不变,机械能增大
7. 如图所示实验中,将小铁球从斜面顶端由静止释放,观察到它在水平桌面上运动的轨迹如图甲中虚线 OA 所示。在 OA 方向的侧面放一磁铁,再次将小铁球从斜面顶端由静止释放,观察到它在水平桌面上运动的轨迹如图乙中虚线 OB 所示。由上述实验现象可以得出的结论是 ()
- A. 小铁球在桌面上继续运动是由于受到向前的作用力
- B. 磁铁对小铁球没有作用力
- C. 力可以改变小铁球的运动方向
- D. 力可以使小铁球发生形变



8. 中国科技馆有一个由小车和螺旋桨组成的装置,如图所示。小车在磁体间的相互作用下悬浮于水平直轨道上。按下控制开关,小车左端的螺旋桨开始转动,小车由静止开始沿轨道向右运动,速度逐渐增大;一段时间后,小车右端的螺旋桨也开始转动,最终在两个螺旋桨转速的自动调节下,小车可以停在轨道上。下列说法正确的是 ()

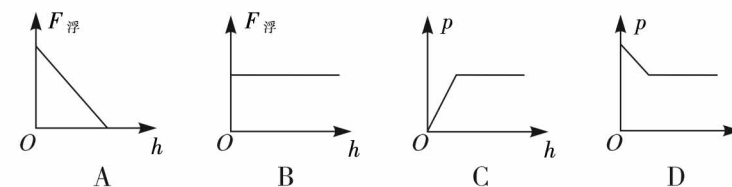


- A. 小车静止悬浮在轨道上时,只受到重力作用
- B. 小车静止悬浮在轨道上时,受到竖直向上的磁力
- C. 小车向右运动的过程中,所受合力一定为零
- D. 小车速度增大的过程中,小车的机械能不变
9. 2018 年 2 月 2 日,如图所示,我国第一颗电磁监测试验卫星“张衡一号”由“长征二号丁”运载火箭发射升空并成功入轨,它是我国地震立体观测体系第一个天基平台。在火箭和“张衡一号”加速上升过程中,有关能量转化分析正确的是 ()
- A. “张衡一号”的动能和重力势能都增大
- B. “张衡一号”的重力势能都转化为动能
- C. 火箭和“张衡一号”的重力势能不断增大,动能一直不变
- D. 燃料燃烧放出的热量全部转化为火箭和“张衡一号”的机械能
10. 2018 年 2 月 12 日 13 时 03 分,我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭,以“一箭双星”方式成功发射第 28、29 颗北斗导航卫星。我国正在建设的北斗卫星导航系统,将由 5 颗地球同步卫星和 30 颗非同步卫星组成。下列说法正确的是 ()
- A. 5 颗地球同步卫星离地面的高度一定,相对地面是运动的
- B. 发射火箭与热机做功冲程的能量转化相同
- C. 北斗卫星在绕地球飞行的过程中,运动状态不发生变化
- D. 长征三号乙运载火箭加速上升过程中,机械能保持不变

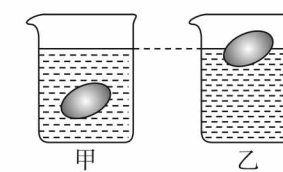
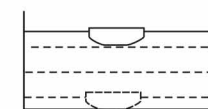


专题二 选择题——浮力压强综合

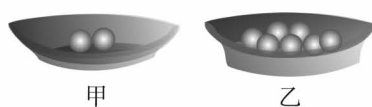
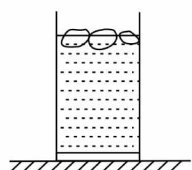
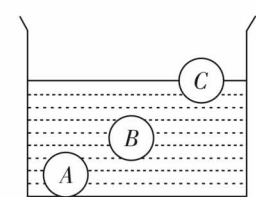
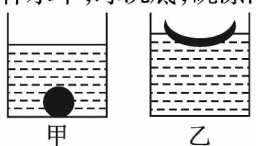
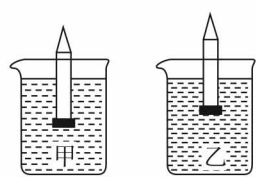
1. “蛟龙号”载人潜水器是中国首台自主设计和研制的作业型深海载人潜水器,也是目前世界上下潜最深的作业型载人潜水器。“蛟龙号”在水中下潜过程中,下列图象能大致反映其受到的浮力 $F_{\text{浮}}$ 或底部受到的压强 p 与下潜深度 h 关系的是 ()



2. 小明在帮妈妈洗碗时,发现同一只碗有时可以漂浮在水面上,有时也可以沉入水底,如图所示,请你分析下列说法正确的是 ()
- A. 碗沉入水底时比漂浮时排开水的质量小
- B. 碗沉入水底时受到的浮力等于自身重力
- C. 碗沉入水底时比漂浮时所受的浮力大
- D. 碗沉入水底时比漂浮时所受的重力大
3. 在水平桌面上,有甲、乙两个相同的烧杯,内盛有不同的液体,将同一个鸡蛋分别放入两烧杯中。如图所示,当鸡蛋静止时,两烧杯中液面恰好相平。则 ()
- A. 乙烧杯中的液体对杯底的压强较小
- B. 鸡蛋排开甲、乙液体的质量相等
- C. 乙烧杯对水平桌面的压强较小
- D. 鸡蛋在乙烧杯中受到的浮力较大
4. 在综合实践课上,小梦在一支铅笔的下端粘上一块橡皮泥,制成了一个简易密度计,将它分别置于甲、乙两杯液体中(甲、乙两杯子完全相同),当两支铅笔静止时,两容器中液面恰好相平,如图所示。下列说法正确的是 ()

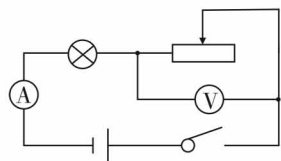


- A. 液体的密度 $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$
 B. 液体对杯底部的压强 $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$
 C. 密度计排开液体所受的重力 $G_{\text{甲}} < G_{\text{乙}}$
 D. 密度计受到的浮力 $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}}$
5. 将苹果和土豆放入水中后,苹果漂浮,土豆沉底。下列说法正确的是
 A. 苹果受到水的压强一定比土豆小
 B. 苹果受到的浮力一定比土豆大
 C. 苹果的质量一定比土豆小
 D. 苹果的密度可能比土豆大
6. 如图所示,将两块完全相同的橡皮泥做成实心球形和碗形,分别放入相同的甲、乙两杯水中,球沉底,碗漂浮,它们受到的浮力分别为 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$,杯底受到水的压强分别为 $p_{\text{甲}}$ 、 $p_{\text{乙}}$,则
 A. $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}}$, $p_{\text{甲}} = p_{\text{乙}}$
 B. $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$, $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$
 C. $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$, $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$
 D. $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$, $p_{\text{甲}} < p_{\text{乙}}$
7. 将体积相同的 A 、 B 、 C 三个小球放入水中静止后, A 球沉入水底, B 球悬浮在水中, C 球漂浮在水面上,如图所示。下列说法正确的是
 A. 三个小球密度大小关系是 $\rho_C > \rho_B > \rho_A$
 B. 三个小球密度大小关系是 $\rho_C > \rho_B = \rho_A$
 C. 三个小球在水中受到的浮力 $F_A = F_B > F_C$
 D. 三个小球在水中受到的浮力 $F_A > F_B > F_C$
8. 夏天人们爱喝冰镇饮料,小美将自制的果汁倒入桌上的圆柱形玻璃杯中,并放入几块冰块,制成如图所示的冰镇果汁。关于这杯果汁,下列说法正确的是
 A. 冰块浮在液面上,其受到的浮力大于自身重力
 B. 冰块熔化变小后,会沉入杯底
 C. 冰块熔化过程中,果汁对玻璃杯底的压强不变
 D. 冰块熔化过程中,玻璃杯对桌面的压强逐渐增大
9. 小丽把两块相同的实心橡皮泥放入水中,都沉底了。她取出橡皮泥,分别做成形状不同的甲、乙两小船漂浮在水面上,往甲、乙两小船内分别放入 2 颗、7 颗相同的小球后,水面恰好都与船舷边相平,如图所示。下列说法正确的是
 A. 小船漂浮是因为橡皮泥密度比水小
 B. 甲、乙两小船受到的浮力是相等的
 C. 甲小船排开水的质量比乙排开水的质量大
 D. 甲小船排开水的体积比乙排开水的体积小
10. 2018 年 5 月 13 日,国人振奋! 国产 002 型航母出港进行海上测试。不久之前,该航母甲板上首次降落直-18 直升机,进行起降测试,为 002 型航母配套的歼-15 舰载机航空部队也已经筹备完毕。下列有关说法正确的是
 A. 航母在海水密度不同的海区航行时受到的浮力不同
 B. 舰载机群从航母甲板上起飞后,航母受到的浮力减小
 C. 舰载机群从航母甲板上起飞后,航母底部受海水的压强不变
 D. 歼-15 舰载机起飞是利用了流体中流速越大的位置压强越大的原理

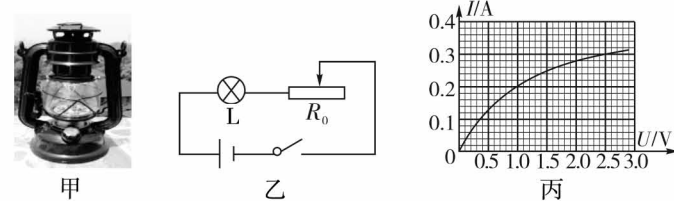
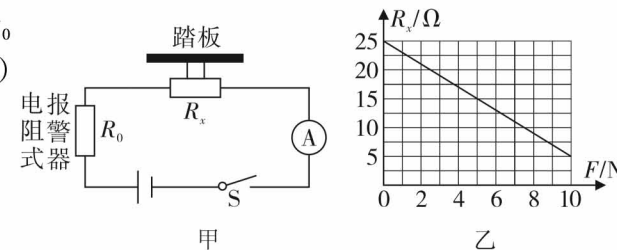
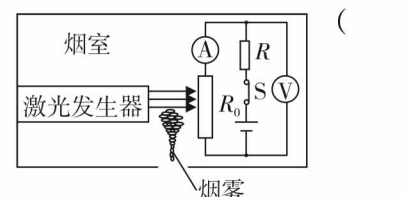
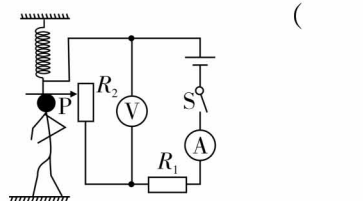
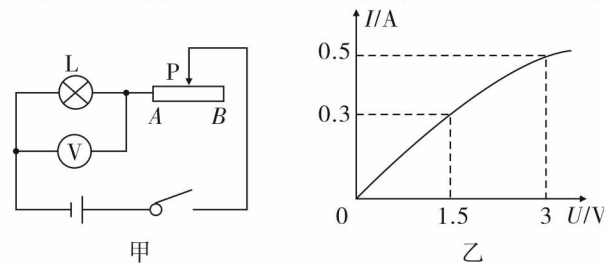


专题三 选择题——动态电路分析

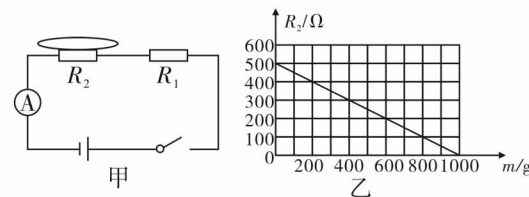
1. 在如图所示的电路中, 电源电压恒为 4.5V, 电压表量程为 0~3V, 电流表的量程为 0~0.6A, 滑动变阻器的规格为“35Ω 2A”, 灯泡铭牌标有“3V 0.9W”的字样(忽略灯丝电阻的变化)。闭合开关, 滑动变阻器的滑片从左向右滑动的过程中, 为了保证电路的安全, 下列说法正确的是
 A. 电流表、电压表的示数均变大
 B. 灯泡的最小电功率为 0.45W
 C. 滑动变阻器连入电路的阻值变化范围是 10Ω~20Ω
 D. 电路中总功率的变化范围是 0.675W~1.35W



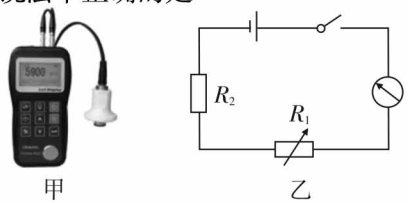
2. 在图甲所示的电路中, 电源电压恒定, 额定电压为 3V 的小灯泡 L 的 $I-U$ 图象如图乙所示。将标有“10Ω 2A”的滑动变阻器的滑片 P 移至 B 端, 闭合开关, 电压表示数为 1.5V。下列说法错误的是
 A. 电源电压为 4.5V
 B. 小灯泡的额定功率为 1.5W
 C. 小灯泡正常发光时, 滑动变阻器接入电路的阻值为 3Ω
 D. 小灯泡正常发光时, 滑动变阻器消耗的电功率为 0.45W
3. 如图为某兴趣小组设计的电子身高测量仪电路图, 电源电压恒为 4.5V, 其中定值电阻 $R_1 = 6\Omega$, R_2 的规格为“15Ω 0.5A”, 电压表量程为 0~3V, 电流表的量程为 0~0.6A, 闭合开关 S 后
 A. 当 R_2 接入电路中的电阻为 9Ω 时, 电压表的示数是 2.7V
 B. 当 R_2 接入电路中的电阻为 9Ω 时, 电路中的总功率是 3W
 C. 当被测者的身高变矮时, 电流表的示数变小
 D. 为保证电路中各元件安全工作, R_2 接入电路的阻值范围是 0~15Ω
4. 如图所示是小明设计的“感烟探测仪”的部分工作原理图, R_0 为感光电阻, 光照越强, 感光电阻阻值越小, 反之则阻值越大, R 为定值电阻, 电源电压恒定。当烟雾进入烟室, 并越来越浓时, 则
 A. 电路的总电阻逐渐变小
 B. 电压表的示数逐渐变大
 C. 电流表的示数逐渐变大
 D. 电路消耗的总功率逐渐变大
5. 小梦学习小组设计了一种预防电梯超员超载的压力传感报警装置, 当电梯内因超员对电梯地面的压力达到一定值时, 电阻式报警器 R_0 即发出报警信号, 提醒人们电梯已超载, 其工作电路如图甲所示。在实验室进行模拟实验获得的相关信息如下: 电源电压保持 3V 不变, 电阻式报警器 R_0 的阻值恒为 5Ω, 压敏电阻 R_x 随所受压力 F 的变化图象如图乙所示, 当压敏电阻 R_x 所受压力达到 10N 时, 报警器 R_0 开始发出报警信号, 则此时
 A. 压敏电阻 R_x 的阻值为 7Ω
 B. 电流表的示数为 0.25A
 C. 报警器 R_0 的实际功率为 0.45W
 D. 电路中消耗的总功率为 9W
6. 如图甲所示是一种马灯造型的调光台灯, 其内部电路如图乙所示。其中小灯泡的 $I-U$ 图象如图丙所示。已知电源电压保持 4.5V 不变, 小灯泡的额定功率为 0.75W。下列说法正确的是



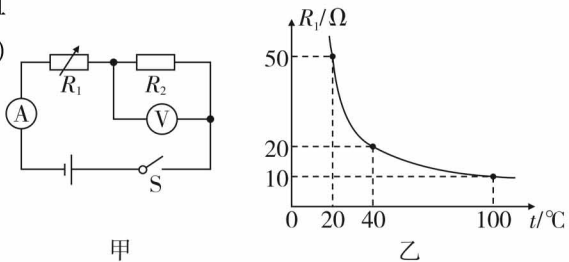
- A. 小灯泡正常发光时, 通过滑动变阻器的电流为 0.4A
 B. 小灯泡正常发光时, 电路消耗的总功率为 1.35W
 C. 滑动变阻器 R_0 两端的电压为 3.5V 时, 小灯泡在 10s 内产生的热量为 20J
 D. 通过小灯泡的电流为 0.2A 时, 滑动变阻器 R_0 接入电路中的电阻为 15Ω
7. 图甲是某电子秤的原理示意图, R_1 的阻值为 100Ω, 托盘下方的电阻 R_2 为压敏电阻, 其电阻大小与托盘内所放物体质量 m 大小的关系如图乙所示, 电源电压为 6V 保持不变, 则
 A. R_2 的阻值变化范围为 0~500Ω
 B. 电路中电流的变化范围为 0.1A~0.6A
 C. 电路中电流为 0.02A 时, 托盘内物体的质量为 800g
 D. 托盘内物体质量为 400g 时, 电流表的示数为 0.01A



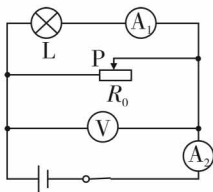
8. “呼气式酒精测试仪”用于测试酒后驾车司机的酒精浓度,如图甲所示。其电路图如图乙所示,其中 R_2 为定值电阻, R_1 是酒精气体传感器,其电阻值随酒精气体浓度的变大而变小。下列说法中正确的是 ()
- A. 测试仪是用电压表改装成的
- B. 酒精浓度越大,测试仪的示数越小
- C. 酒精浓度越大,电路中消耗的电功率越大
- D. 此设计不可行,电路中的 R_2 没有作用



9. 半导体温度计用于监测某特定环境的温度,其工作原理如图甲所示,电源电压恒为 12V,电流表的量程为 0~0.6A, R_2 为 10Ω 定值电阻, R_1 是半导体材料制成的温控传感器,其电阻值随温度变化的关系图象如图乙所示。下列说法中正确的是 ()
- A. 温度升高,电流表示数变大、电压表示数变小
- B. 当电流表示数为 0.2A 时,环境温度为 40°C
- C. 当环境温度为 20°C 时,电压表示数为 10V
- D. 当环境温度为 20°C 时,电路消耗的功率为 2.4W

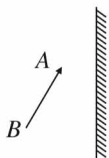


10. 如图所示,电源电压保持不变,闭合开关后,灯 L 能够发光且阻值恒定,当滑片 P 在向右滑动的过程中,下列判断正确的是 ()
- A. 灯 L 变亮,电压表(V)的示数变大
- B. 灯 L 亮度不变,电压表(V)的示数不变
- C. 电流表(A₁)和(A₂)的示数均变小
- D. R_0 消耗的电功率减小,整个电路消耗的电功率增大

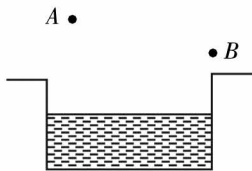


专题四 作图题

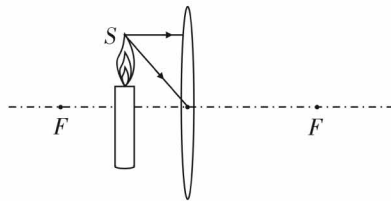
1. 如图所示,请画出物体 AB 在平面镜中所成的像。



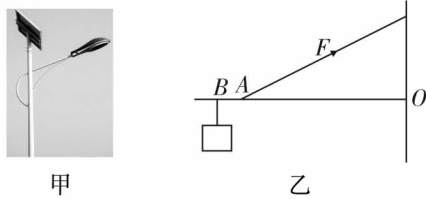
2. 如图所示,若空中的月亮用点 A 表示,猴子的眼睛用点 B 表示,请你画出猴子看见水中月亮的光路图以及月亮发出的光线经水面同一点射入水中的大致光路图。



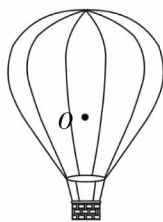
3. 请画出图中由 S 点发出的光经过凸透镜后的折射光线,并确定发光点 S 的像点 S'。



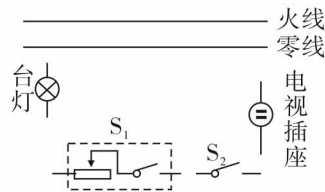
4. 如图甲所示是街道两旁安装的太阳能路灯,忽略路灯及杆的形状、粗细,我们可以把其抽象为杠杆模型。其简化图如图乙所示,请在图乙中做出拉力 F 的力臂。



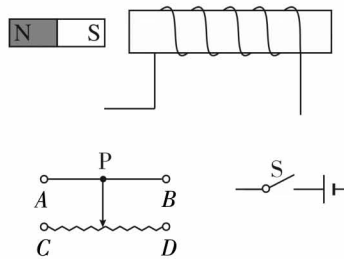
5. 请在图中画出热气球在竖直方向匀速上升时的受力示意图(忽略空气阻力)。



6. 如图所示是家庭电路中的插座和台灯的简化电路图。其中 S_1 为旋钮开关,单独控制台灯的通断与亮度; S_2 为单独控制电视插座的开关。请你用笔画线代替导线将电路图连接完整,要求符合安全用电的原则。



7. 如图所示,请将螺线管、滑动变阻器接入电路中,使开关闭合后,螺线管与条形磁铁相互排斥,滑动变阻器滑片 P 向右移动会使斥力增大。



专题五 简答题

1. 随着人民生活水平的提高,轿车已逐渐进入百姓家庭,请观察如图所示的一辆小轿车,分析轿车在快速行驶过程中与静止时,哪一种情况下对地面的压强大,为什么?



2. 为了保证学生上学路上的交通安全,许多学校都用上了校车,如图所示。当校车在紧急刹车时,车内的同学们会向前倾,请你利用所学的物理知识解释这种现象。



3. 炎热的夏天,从冰箱中取出的啤酒瓶放置一会儿后,发现瓶外壁“冒汗”。请你用所学的物理知识解释这种现象。
4. “早穿皮袄午穿纱,围着火炉吃西瓜”,是对沙漠地区气候特点的形象化写照。请你用所学过的物理知识对此作出解释。
5. 北方夏季经常出现持续的“桑拿天”,居民家的空调、风扇都闲不住,很多用电器同时使用,很容易使线路因为超负荷工作而引发火灾。请你给家人解释其中的道理。
6. 安全用电至关重要,某天小明家正在煮饭,突然跳闸,所有用电器停止了工作,请帮小明分析发生此现象的原因并提出合理建议。

专题六 阅读材料题

1. 微波炉已走入千家万户,成为厨房中的必备家电。微波炉的心脏是磁控管,这个叫磁控管的电子管是微波发生器,它能产生振动频率为每秒钟 24.5 亿次的微波。这种肉眼看不见的微波,能穿透食物达 5cm 深,并使食物中的水分子吸收其能量发生剧烈的振动,产生大量的热能,于是食物就“煮”熟了。这就是微波炉加热的原理。用普通炉灶煮食物时,热量是从食物外部逐渐进入食物内部的。而用微波炉烹饪,热量则是直接深入食物内部,所以烹饪速度比其他炉灶快 4 至 10 倍,热效率高达 80% 以上。目前,其他各种炉灶的热效率无法与它相比。
- (1) 微波炉工作时,食物中的_____吸收了微波的能量运动加剧,从而使食品的内能_____ (选填“增大”或“减小”)。微波炉比传统炉灶烹饪速度快的原因是_____。
- (2) 用微波炉把 1kg 的水从 20℃ 加热至沸腾,最多需要消耗电能_____ J。【当地气压为 1 标准大气压, $c_{\text{水}}=4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ 】
2. 爆米花是一种很受欢迎的食品,它通常是由玉米粒加工而成。那么玉米粒是如何变成爆米花的呢? 传统的爆米花机实际上是一个带有密封盖的铁罐子,加工爆米花时,用煤炉给装有玉米粒的爆米花机加热,密封在罐里的玉米粒温度不断升高,其中的水分逐渐变成水蒸气,玉米粒内部压强不断增大,部分水蒸气从玉米粒中跑出,进入铁罐内,而铁罐内气体的温度也在不断升高,压强也越来越大。玉米粒像吹足气的小气球,但由于受到罐内气压的约束,它们不能爆开。加热到一定程度时,打开爆米花机的密封盖,罐内气体压强迅速减小,高温高压的玉米粒突然进入气压较低的环境中,便迅速爆开,变成了爆米花,同时也有大量“白气”冲出。
- (1) 加工爆米花的过程中,是通过_____的方式使玉米粒的内能增加。罐内玉米粒中的水,发生了_____ (填物态变化名称)。
- (2) 高温高压的玉米粒突然进入气压较低的环境中,便迅速爆开,释放的水蒸气遇冷_____ (填物态变化名称) 形成_____,所以有大量“白气”冲出。
- (3) 小明了解了爆米花的制作过程后,想在家里用微波炉来自制爆米花,但妈妈说用微波炉很费电,微波炉常常“烧保险”;小明说微波炉很省电,用它加热食品花不了多少电费。请你分析他们各从什么角度说的? 用你学过的科学术语应怎样表达他们的意思?

3. 阅读材料,回答问题。

风力发电

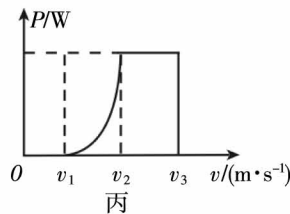
沿海地区,风力资源极为丰富。图甲是某地风力发电的外景,风力发电机组主要由风机叶片和发电机组成,风机叶片具有质量轻、强度高、耐磨损等性能,它的形状如图乙所示;风吹叶片产生的动力通过传动系统传递给发电机,从而带动发电机发电,发电机的输出功率与风速的关系如图丙所示。



甲



乙



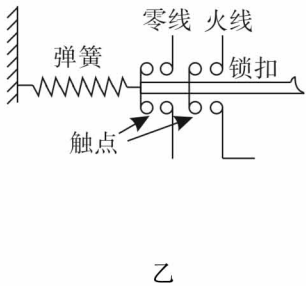
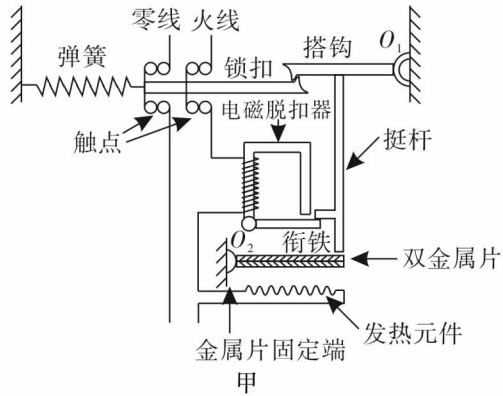
丙

- (1) 风力发电机利用的是风能,风能是_____ (选填“可再生”或“不可再生”)能源,风力发电的过程是把_____能转化为_____能。
- (2) 风机叶片要用密度较_____,硬度较大的复合材料制成。若叶片位置和风向如图乙所示,由于叶片两面空气的_____不同会产生压力差,使叶片旋转。
- (3) 由图丙可以知道,当风速在 v_1 到 v_2 之间时,风速越大,发电机组的输出功率_____;当沿海地区遭遇台风时,给风力发电带来的后果是_____。

4. 阅读以下材料,回答后面的问题。

空气断路器

空气开关,又名空气断路器,是一种只要电路中电流超过最大电流就会自动断开的开关。如图甲为空气开关简化后的原理图。图中搭钩可以绕着转轴座 O_1 转动,衔铁可以绕着固定点 O_2 转动,挺杆可以上下运动。锁扣可以在弹簧的作用下水平向左运动。正常工作状态下各部件位置如图甲所示。当线路发生一般性过载(即电流过大)时,过载电流虽不能使电磁脱扣器吸引衔铁向上运动,通过挺杆使搭钩与锁扣脱开,但能使发热元件产生一定热量,促使双金属片受热向上弯曲,推动挺杆运动,使搭钩绕转轴座 O_1 向上转动与锁扣脱开,锁扣在弹簧的作用下将触点分离(如图乙所示),切断电源。当线路发生短路或严重过载时,短路电流超过瞬时脱扣额定电流值,电磁脱扣器产生足够大的吸力,将衔铁吸合并撞击挺杆,使搭钩绕转轴座向上转动与锁扣脱开,锁扣在弹簧的作用下将触点分离,切断电源。



- (1)发热元件要用电阻大、熔点_____ (选填“低”或“高”)的材料制成。电磁脱扣器是利用了电流的_____效应工作的。挺杆向上顶起搭钩时,搭钩相当于_____ (选填“省力”或“费力”)杠杆。
- (2)如果要在现有基础上把空气开关的额定电流调大一些,你的做法是:_____。

5. 阿尔法巴智能驾驶公交系统在深圳福田保税区试运行,这是全球首次在开放道路上进行的智能“无人驾驶”公交试运行。如图所示,当目,四辆全电动公交车在全程 1.2 公里的线路运行,车速 10~30 公里 / 小时,途中设三个停站。该智能驾驶公交系统能够通过摄像头、毫米波雷达以及车身的超声波传感器等设备采集汽车周围如行人、车辆、道路等信息,已初步实现自动驾驶下的行人车辆检测、减速避让、紧急停车、障碍物绕行变道、自动按站停靠等功能。目前该系统采用的是有条件的自动驾驶,即司机需要坐在驾驶位上,在紧急情况发生时,司机踩下刹车,就可以从自动驾驶模式转换为人工驾驶模式。



- (1)电动公交车上安装的摄像头相当于一个凸透镜,所摄景物通过镜头成_____ (选填“正立”或“倒立”)的实像,车身的超声波传感器说明利用声音可以传递_____。
- (2)该公交车在行驶的过程中将_____能转化为动能,坐在车里面的乘客以车上的座位为参照物,公交车是_____的。

6. 新能源纯电动汽车

汽车尾气是大气污染的重要来源。在京津冀及周边地区大气污染防治工作“2+26”城市名单中,山西的太原、阳泉、长治、晋城位列其中。早在 2016 年,太原就将全市的 8292 辆出租车全部更换为电动车,成为了全国乃至世界上第一个出租车全部电动化的城市。目前,山西其他城市正掀起出租车新能源化改革高潮,阳泉已经完成出租车“油改电”的切换,长治的武乡县、晋中的左权县也将燃油出租车更换成了新能源汽车。随着各地出租车强制报废年限的来临,越来越多的地方将加入出租车新能源化改革的队伍中。

新能源纯电动汽车的组成包括:电力驱动及控制系统、驱动力传动等机械系统、完成既定任务的工作装置等。电力驱动及控制系统是电动汽车的核心,也是区别于内燃机汽车的最大不同点。电力驱动及控制系统由驱动电动机、电源和电动机的调速控制装置等组成。电源为电动汽车的驱动电动机提供电能,电动机将电源的电能转化为机械能。在电动汽车上,一般还有电磁制动装置,它可以利用驱动电动机的控制电路实现电动机的发电运行,使减速制动时的能量转换成对蓄电池充电的电流,从而得到再生利用。

- (1)电动汽车在减速制动时,电磁制动装置发生的能量转化与_____ (选填“发电机”或“电动机”)的能量转化相同,将_____能转化为_____能。
- (2)与内燃机汽车相比,电动汽车的优点是_____。(写出一条即可)

7. 通过阅读,解答下列问题。

“翼龙”无人机

“翼龙”无人机是我国自主研制的一种中低空、长航时、多用途无人机。图甲所示是无人机的图片,下表为其部分技术参数。

最大飞行速度/(km·h ⁻¹)	280	正常巡航速度/(km·h ⁻¹)	180
最大载荷量/kg	200	发动机额定功率/kW	75
机身质量/t	1.1	最大载燃油量/kg	300



“翼龙”无人机采用正常式气动布局,大展弦比中单翼,V 型尾翼,机身尾部装有一台活塞式发动机。“翼龙”无人机的展弦比较大,因此升力较大、诱导阻力较小,巡航升阻比较大,可以长时间在空中滞留。无人机具备全自主平台,可携带各种侦察、测距、电子对抗设备及小型空地打击武器,可广泛应用于如灾情监视、军事活动等科学研究领域。

问题一:“翼龙”无人机将灾情监视、军事活动等信息通过_____ (选填“声波”或“电磁波”)及时传递到指挥中心;“翼龙”无人机可以长时间在空中滞留的原因:_____。

问题二:若“翼龙”无人机携带小型空地打击武器向地面目标投掷炸弹时,你认为无人机应在目标正上方投弹还是要提前投掷,并说明理由。

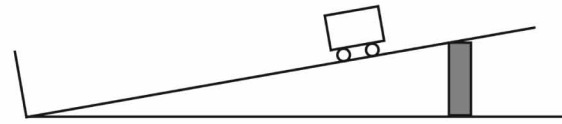
问题三:“翼龙”无人机满载燃油,并以最大载荷量停在水平跑道上蓄势待发,此时无人机轮胎与地面接触的总面积为 0.04m²。求:

- (1)无人机对水平跑道的压强(g 取 10N/kg);

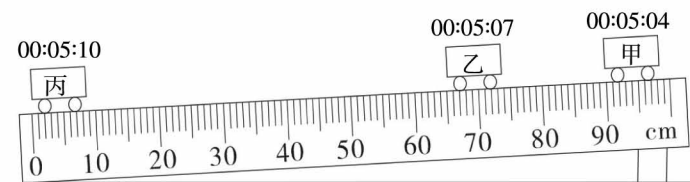
- (2)当无人机起飞后在额定功率下沿水平方向正常巡航时所受的阻力。

专题七 力学实验

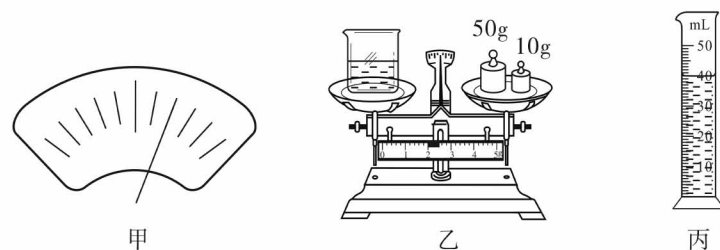
1. 如图,在“测量小车运动的平均速度”实验中,提供的实验器材有:木板(长 120cm,底端有金属挡板)、小车(长 15cm)、秒表、木块。



- (1)实验时应保持斜面的倾角较小,这是为了减小测量_____ (选填“路程”或“时间”)时造成的误差。
- (2)斜面倾角不变时,小车由静止释放,小车通过的路程越长,其平均速度越_____ (选填“大”或“小”);小车由静止释放,通过相同的路程,斜面的倾角越大,小车运动的平均速度越_____ (选填“大”或“小”)。
- (3)一次实验中,小华测得小车从静止开始运动两个车长的距离所用时间为 1.2s,则小车的平均速度为_____ m/s。
2. “圆梦”学习小组的同学们,利用如图所示的实验装置,测量小车运动的平均速度。图中显示了小车分别在甲、乙、丙三个位置所对应的时间(显示时间的格式是“时:分:秒”)。 请你根据实验解决以下问题:



- (1)测量小车运动的平均速度需要的测量工具除刻度尺外,还需要_____。
- (2)测量小车运动的平均速度的实验原理是_____。
- (3)小车通过全部路程(甲到丙)的平均速度是_____ m/s。
- (4)小车通过下半程的平均速度_____ (选填“大于”“小于”或“等于”)小车通过全程的平均速度。
- (5)分析小车运动情况,小车全程_____ (选填“是”或“不是”)做匀速直线运动,理由是_____。
3. 小明用天平和量筒测量牛奶的密度时,做了如下实验:他先将天平放在水平台上,再将游码移到标尺左端零刻度线处,观察到指针在分度盘上的位置如图甲所示,接着他调节平衡螺母使指针指在分度盘的中线处;然后用天平测出空烧杯的质量为 17g,在烧杯中倒入适量的牛奶,测出烧杯和牛奶的总质量如图乙所示,再将烧杯中的牛奶全部倒入量筒中,牛奶的体积如图丙所示。请你解答下列问题:



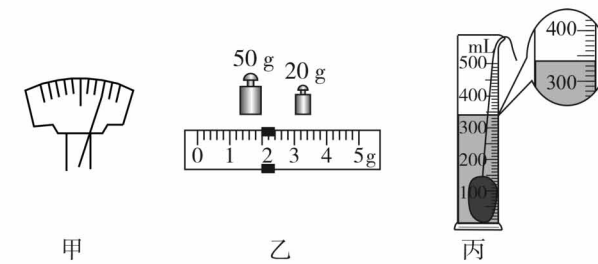
- (1)在调节天平平衡时,应将平衡螺母向_____调。
- (2)烧杯中牛奶的质量为_____ g,牛奶的密度为_____ g/cm³。
- (3)他用这种方法测出牛奶的密度值比实际值偏_____。
- (4)小华组的量筒有些破损,他们想只用天平测量出牛奶的密度,于是添加了两个完全相同的烧杯和适量的水,设计了如下实验步骤,请你补充完整:
- ①调好天平,用天平测出空烧杯质量为 m_0 ;
- ②将一个烧杯_____ ,用天平测出总质量为 m_1 ;

③再用另一个烧杯装满牛奶,用天平测出烧杯和牛奶的总质量为 m_2 ;

④牛奶密度的表达式: $\rho=$ _____。(已知水的密度为 $\rho_{\text{水}}$)

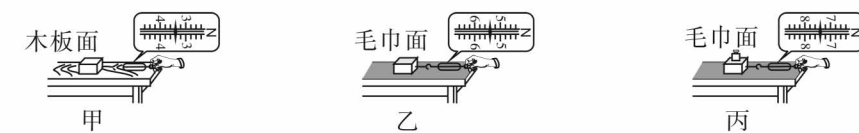
(5)要使小华组设计的操作更科学,应将烧杯换成_____。

4. 小明家有一个沉香木工艺品,他将工艺品带到实验室,想测量该工艺品的密度。



- (1)小明先将天平放在水平桌面上,游码放在_____处,发现指针位置如图甲所示,他应将平衡螺母向_____ (选填“左”或“右”)端调,使横梁平衡。
- (2)调节好天平后,小明再把工艺品放在天平左盘,平衡时右盘砝码和游码在标尺上的位置如图乙所示,则工艺品的质量为_____ g。
- (3)量筒内盛 280mL 的水,将工艺品放入量筒的过程中,系在工艺品上的细线突然脱落,工艺品沉入水中时一部分水溅出,此时水面到达的位置如图丙所示,小明测得工艺品的体积为_____ cm³。
- (4)小明利用公式算出工艺品的密度为_____ kg/m³。
- (5)旁边同学观察到了小明测量的全过程,提示小明,这样测得的工艺品密度要比真实值_____ (选填“偏大”或“偏小”),理由是_____。

5. 小君同学在探究“影响滑动摩擦力大小的因素”实验中,做了如图所示的实验:



- (1)用弹簧测力计拉着木块在水平方向做匀速直线运动,根据_____的原理,可知滑动摩擦力与拉力大小相等。
- (2)小君分析甲和乙,发现 $F_{\text{甲}}$ 小于 $F_{\text{乙}}$,说明滑动摩擦力的大小与接触面的_____有关。
- (3)为了探究滑动摩擦力的大小与压力的大小有关,应比较_____两图。
- (4)小君在本次实验中运用的研究方法是_____和转换法。
6. 在探究“滑动摩擦力的大小与什么有关”的实验中,所用装置如图所示。



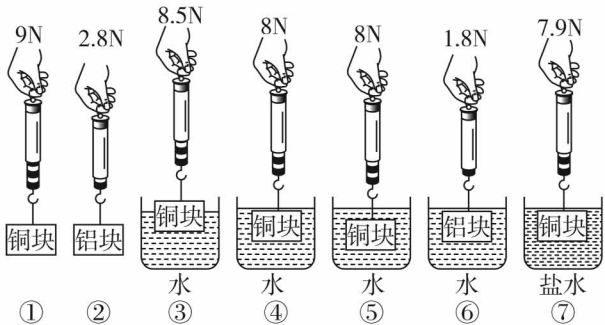
- (1)从弹簧测力计直接读出的是对木块的拉力大小,实验中需要让拉力与木块所受的滑动摩擦力大小相等,则应满足的主要条件是:木块放在水平面上,拉动木块时,木块应处于_____运动状态,拉力方向水平。
- (2)拉动木块前,应将测力计沿_____方向放置,然后进行调零。
- (3)利用如图所示的装置进行相关实验后,在木块上再叠加另一个木块来进行实验。分析叠放木块与不叠放木块两种情况对应的数据,是为了验证下列猜想中的_____。
- A. 滑动摩擦力的大小与压力的大小有关
- B. 滑动摩擦力的大小与接触面的粗糙程度有关

- C. 滑动摩擦力的大小与接触面积大小有关
- D. 滑动摩擦力的大小与运动的速度大小有关

(4)交流评估时,某实验小组提出:实验过程中,弹簧测力计的示数不容易稳定,可能的原因是_____。

- A. 木板的长度太长
- B. 木板的粗糙程度不均匀
- C. 弹簧测力计的分度值太大
- D. 木块与木板的接触面积太大

7. 在探究“浮力的大小与什么因素有关”的实验中,小明同学和他的同伴们进行了如图所示的一系列实验,实验中的铜块与铝块体积相同,实验数据在图中已列出。

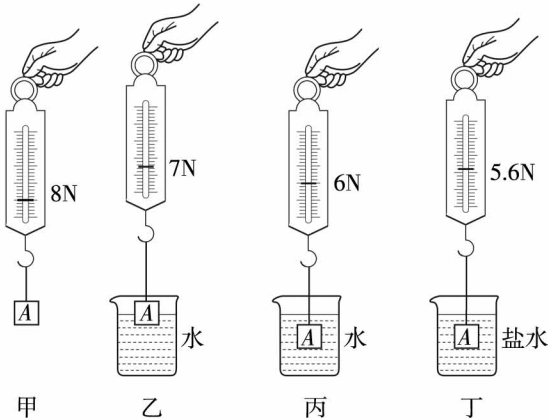


- (1)图①③④三次实验是为了探究浮力的大小与_____的关系。
- (2)分析①②④⑥四次实验得到的结论是_____。
- (3)为探究浮力大小跟物体浸没在液体中深度的关系,应选_____实验分析比较。
- (4)根据有关实验数据,你得到的盐水的密度是_____kg/m³。

8. 在探究“浮力的大小跟哪些因素有关”这一问题时,小明实验小组对浮力的大小与哪些因素有关进行了如下猜想:

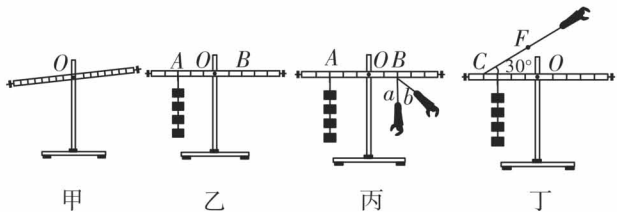
- 猜想 1:浮力的大小可能与液体的密度有关;
- 猜想 2:浮力的大小可能与物体浸在液体中的体积有关;
- 猜想 3:浮力的大小可能与物体的质量有关。

为了验证猜想是否正确,同学们做了如下图所示的实验。



- (1)在图乙中,物块 A 受到的浮力为_____。
- (2)为了验证猜想 2,应选择_____三图进行验证,得到的结论为_____。
- (3)小明为了验证猜想 3,应增加体积_____ (选填“相同”或“不同”)、质量不同的物体 B,继续进行实验。

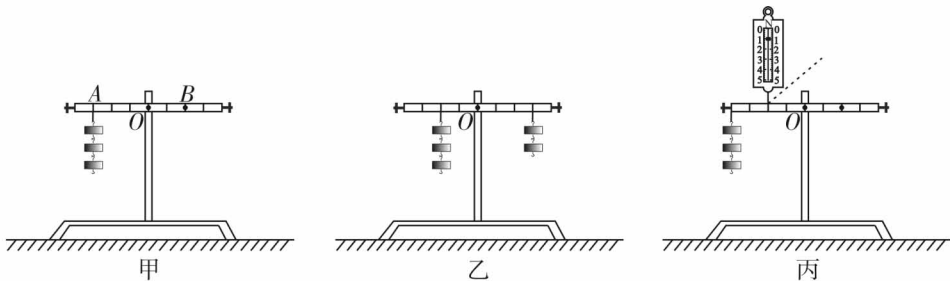
9. 在“探究杠杆平衡条件的实验”中:



- (1)如图甲所示,实验前,杠杆左端下沉,则应将左端的平衡螺母向_____ (选填“左”或“右”)调节,直到杠杆在水平位置平衡,目的是便于测量_____。
- (2)如图乙所示,杠杆上的刻度均匀,在A点挂4个相同的钩码,要使杠杆在水平位置平衡,应在B点挂_____个相同的钩码。当杠杆平衡后,将A、B两点下方所挂的钩码同时朝远离支点O方向移动一小格,则杠杆_____ (选填“能”或“不能”)在水平位置保持平衡。
- (3)如图丙所示,若不在B点挂钩码,改用弹簧测力计在B点向下拉杠杆,使杠杆仍在水平位置平衡,当测力计从a位置转动至b位置时,其示数大小将_____ (选填“变大”“不变”或“变小”)。
- (4)如图丁所示,已知每个钩码重0.5N,杠杆上每小格长度为2cm,当弹簧测力计在C点斜向上拉 (与水平方向成30°) 杠杆,使杠杆在水平位置平衡时,拉力F的力臂大小为_____cm,弹簧测力计示数的大小为_____N。

10. 小梦学习小组做“探究杠杆平衡条件”的实验:杠杆上每一小格的长度为 0.5cm,实验所用的每个钩码重 0.5N。

- (1)实验前,小梦将杠杆的中点置于支架上,当杠杆静止时发现杠杆的右端上翘。为使杠杆在水平位置平衡,应将右端的平衡螺母向_____ (选填“左”或“右”)调。
- (2)如图甲所示,把钩码挂在 A 点,为使 OB 成为力臂,应在 B 点沿着_____的方向拉动弹簧测力计,使杠杆在水平位置平衡。



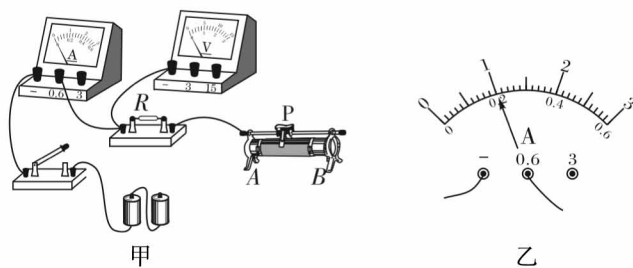
(3)下表是他们通过挂钩码的方式完成的三次实验数据的记录表。

次数	动力 F_1 /N	动力臂 l_1 /cm	阻力 F_2 /N	阻力臂 l_2 /cm
1	1	10	2	5
2	2	10	1	20
3	2	15	3	10

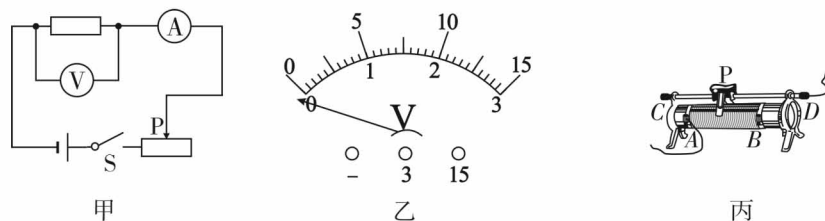
- ①多次实验的目的是:_____。
- ②根据表中数据得出杠杆平衡条件是:_____。
- (4)小梦将图乙中杠杆两侧的钩码各增加一个,杠杆的_____ (选填“左端”或“右端”)将下沉。
- (5)小梦利用图丙进行实验,杠杆平衡时弹簧测力计的读数应为_____N;如果保持弹簧测力计拉力作用点的位置不变,把弹簧测力计沿虚线方向拉,杠杆在水平位置平衡时,其示数将_____ (选填“变大”“不变”或“变小”),原因是_____。

专题八 电学实验

1. 小明在“探究通过导体的电流与电阻的关系”时,用图甲所示的电路进行实验。

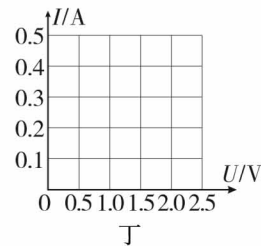


- (1) 请用笔画线代替导线, 将图甲中实物电路连接完整(导线不得交叉)。
- (2) 开关闭合前, 应将滑动变阻器的滑片 P 置于 _____ (选填“A”或“B”)端。
- (3) 闭合开关后, 发现无论怎样移动滑片, 电流表均无示数, 电压表示数始终接近电源电压, 造成这一现象的原因可能是 _____。
- (4) 某次实验中, 定值电阻 R 的阻值为 5Ω , 电流表的示数如图乙所示, 则此时电压表示数为 _____ V。
- (5) 当把电阻 R 由 5Ω 更换为 10Ω 时, 需调节滑动变阻器的滑片, 使电压表的示数为 _____ V, 这样做的理由是 _____。
2. 小明同学想探究“电流与电压的关系”, 设计了如图甲所示的电路。选用的器材有: 定值电阻(5Ω)一个, 两节干电池组成的电池组, $0\sim 0.6\text{A}$ 的电流表, $0\sim 3\text{V}$ 的电压表, 滑动变阻器($10\Omega\ 2\text{A}$), 开关, 导线等。

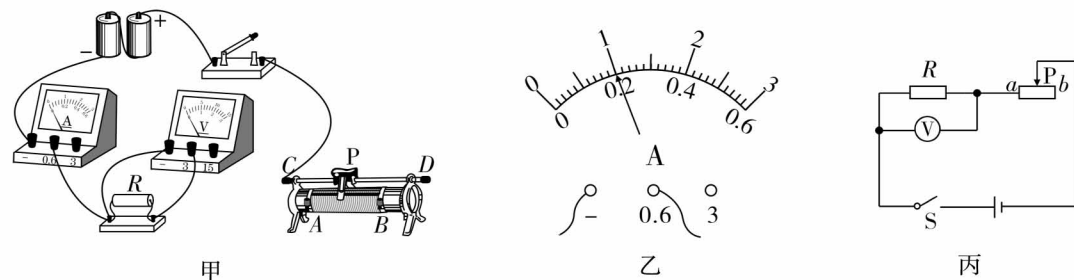


- (1)在检查仪器时,小明发现电压表的指针如图乙所示,则接下来的操作是_____。
- (2)闭合开关后,两电表的指针都发生了偏转,但无论怎样移动滑片,两电表的示数均保持不变且都在量程范围内,则产生故障的原因是_____。
- (3)排除故障后,小明移动滑动变阻器的滑片,将获得的几组数据记录在下表中。他采集多组实验数据的目的是_____。

实验序号	1	2	3	4	5
电压 U/V	0.40	0.80	1.20	1.60	2.00
电流 I/A	0.10	0.18	0.30	0.38	0.48



- (4) 请根据表格中的 5 组数据在图丁中画出定值电阻的 $I-U$ 图象。
- (5) 由画出的图象可知, 通过定值电阻的电流与其两端电压的关系为: _____。
- (6) 实验中滑动变阻器连入电路部分如图丙所示, 实验结束后, 小明整理实验器材时, 发现 AP 部分比 PD 部分热, 这是因为 _____。
3. 小鑫在做“用伏安法测量某定值电阻 R 的阻值”的实验中:



18-15

- (1) 请你用笔画线代替导线, 将图中小鑫未连接好的电路连接完整。(要求滑片向右移动时, 连入电路的阻值变小)
- (2) 闭合开关后, 移动滑动变阻器的滑片 P, 发现电压表始终无示数, 而电流表有示数, 其原因可能是_____ (填符号)。

A. 滑动变阻器断路

B. R 断路

C. R 短路

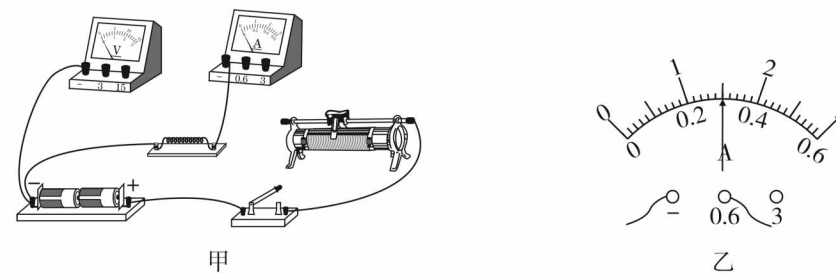
- (3)排除故障后,测得电压为 2.4V 时,电流表的示数如图乙所示,则电流大小为 _____ A,电阻的阻值为 _____ Ω 。
- (4)小鑫在实验中不小心将电流表损坏了,这时她观察到滑动变阻器的铭牌上标有“最大阻值为 R_0 ”字样,于是小鑫设计了如图丙的电路图,在没有电流表的情况下测出了定值电阻的阻值。请将小鑫的实验步骤补充完整:

- A. 根据电路图按正确方法连接实物,检查无误后闭合开关 S;
B. 把滑动变阻器的滑片移动到 a 端,读出电压表的示数 U_a ;
C. _____;
D. 整理实验器材。

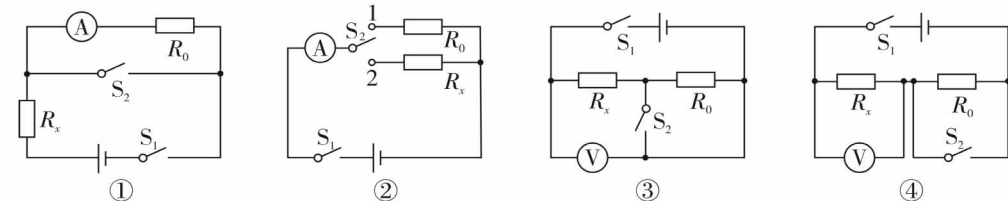
利用所测量的物理量和已知量 R_0 推导出 R 的表达式为 $R=$ _____。

4. 以下是小明“测量定值电阻阻值”的实验过程,请你帮助他完成相关问题:

- (1)请你用笔画线代替导线,将甲图中实物电路连接完整。要求滑动变阻器滑片向右移动时,电流表示数变大。

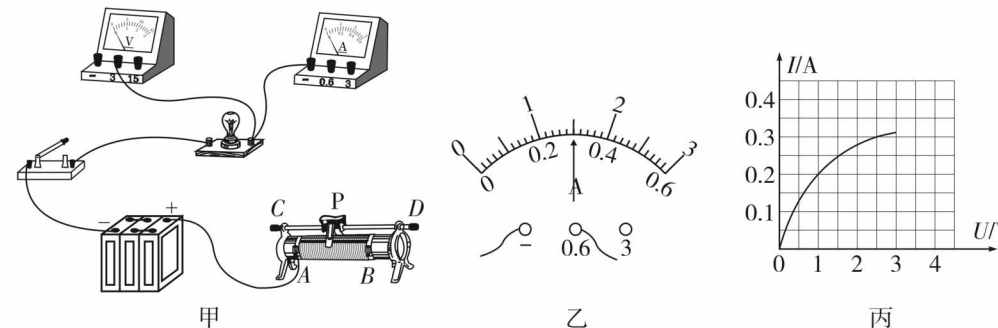


- (2)但是连接电路后,闭合开关,发现移动滑动变阻器的滑片时,电流表示数变大,电压表示数却变小,产生这一现象的原因可能是_____。
- (3)纠正错误后,移动滑动变阻器的滑片,使电压表的示数为 3V 时,电流表的示数如图乙所示,则该定值电阻的阻值为_____Ω。为了使测量更准确,小明接下来的操作是:_____。
- (4)为了测出未知电阻 R_x 的阻值,小明又利用阻值已知的定值电阻 R_0 和一只电流表或电压表分别设计了如图所示的四种电路,其中可行的是_____。(电源电压未知且不变)



- A. ②④ B. ②③ C. ①③ D. ③④

5. 小强用如图甲所示电路做“测量小灯泡电阻”的实验,已知小灯泡的额定电压为 2.5V。



- (1) 请用笔画线代替导线, 将图甲中的实物电路连接完整。
- (2) 检查电路, 连接无误后, 将滑动变阻器的滑片置于_____ (选填“A”或“B”) 端, 闭合开关后, 小灯泡不亮, 电压表有示数, 电流表指针几乎不动, 则故障可能是_____。
- (3) 故障排除后, 闭合开关, 移动滑片, 当电压表的示数为 2.5V 时, 电流表示数如图乙所示, 则小灯泡正常发光时的电阻为_____ Ω 。(结果保留两位小数)

18-16

(4)小强将实验数据记录并绘制成如图丙所示的 $I-U$ 关系图象,根据图象信息,你的发现是:_____。
(写出一条即可)

(5)完成上述实验后,小强想用原电路粗略测量某未知电阻 R_x 的阻值,他用该电阻替换灯泡后,发现电流表损坏了,便将其拆除。请你在不改变其他元件连接方式的情况下,帮他完成实验(已知滑动变阻器的最大阻值为 R_0)。

实验步骤:

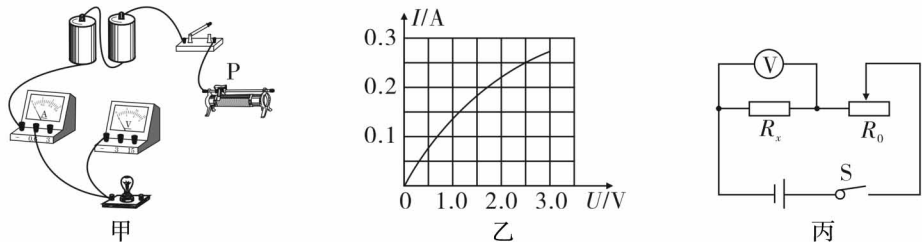
①闭合开关,将滑动变阻器的滑片至于 A 端,记下电压表的示数 U_1 ;

②_____。

则未知电阻的阻值: $R_x =$ _____ (用测出量和已知量表示)。

6. “创新”学习小组在进行“测量小灯泡的电阻”的实验。电源电压为 $3V$,小灯泡的额定电压为 $2.5V$,滑动变阻器标有“ $20\Omega\ 1A$ ”字样。如图甲是他们连接的实物电路。

(1)请你用笔画线完成图甲中的实物电路连接,使滑动变阻器接入电路的阻值最大。

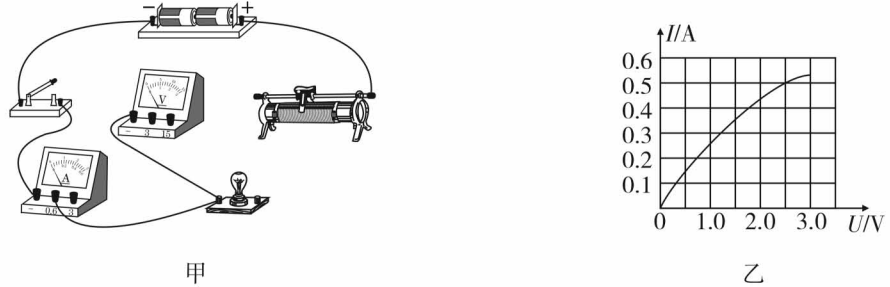


(2)正确连接电路后,闭合开关,移动变阻器的滑片,发现电压表有示数,电流表始终无示数,造成这一现象的原因可能是_____。

(3)排除故障后,继续实验,根据实验数据画出小灯泡的 $I-U$ 图象,如图乙所示。则小灯泡正常发光时的电流是_____ A ,电阻是_____ Ω 。由图乙可知,小灯泡的电阻是变化的,说明灯丝的电阻与_____有关。

(4)小伟同学利用电压表和最大阻值为 R_0 的滑动变阻器,设计了如图丙所示的电路图,测量一个未知电阻 R_x 的阻值。他按照电路图连接电路,把滑动变阻器的滑片移至最右端,闭合开关,读出电压表示数为 U_1 ,把滑片移到最左端,读出电压表示数为 U_2 。请你写出 R_x 的表达式:_____。

7. 请你和小梦学习小组的同学一起完成“测定小灯泡电功率”的实验,已连接的部分电路如图甲所示,小灯泡的额定电压为 $2.5V$,电源电压保持不变。



(1)请你用笔画线代替导线,将图中的实物电路连接完整,要求:电压表测量小灯泡两端的电压,滑动变阻器的滑片向左移动时灯泡变亮。

(2)连好电路后,闭合开关,发现小灯泡不亮,电压表无示数,电流表有示数,则电路中发生的故障是_____ (选填“小灯泡短路”或“小灯泡断路”)。

(3)排除故障后,继续实验,调节滑动变阻器的滑片,并根据记录的实验数据,画出如图乙所示的 $I-U$ 图象。根据图象可知,小灯泡的额定功率为_____ W 。

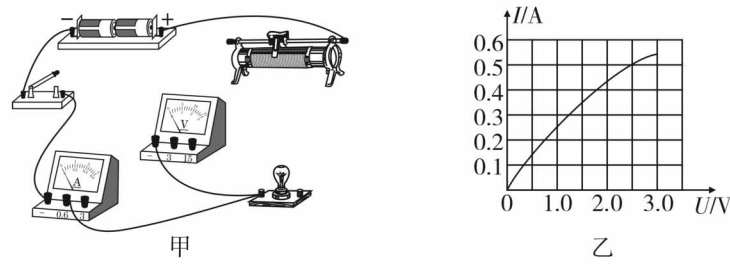
(4)实验完毕,在进行实验数据处理时,同组的小伟认为,应该在图乙中选取几组对应的电流和电压值,分别计算出小灯泡的实际功率,然后再算出小灯泡的平均功率,你认为这样处理数据是_____ (选填“合理”或“不合理”)的,支持你的观点的证据是:_____。

(5)利用该实验装置,还可以进行的实验有:_____。(答出一种即可)

8. 在“探究小灯泡的亮度与电功率的关系”的实验中,实验小组选取了一个标有“ $2.5V$ ”的小灯泡和必要的实验器材,连接的实物电路如图甲所示:

(1)如图甲所示是小明同学连接的部分电路,请你用笔画线代替导线,将图中的实物电路连接完整,要求滑动变阻

器的滑片向右移动时,小灯泡变暗。

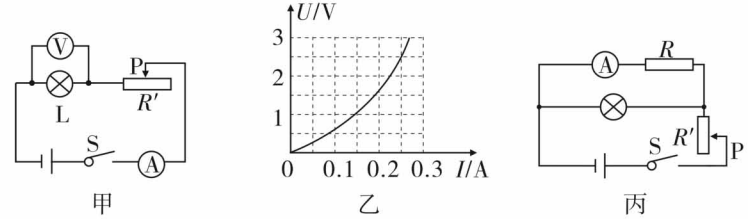


(2)电路连接正确后,闭合开关,小明发现电压表有明显示数,电流表指针几乎不动,小灯泡不发光,产生这一现象的原因可能是_____。

(3)排除故障后,继续实验,调节滑片并把多次测量的电流和电压绘制成 $I-U$ 图象,如图乙所示,根据图象可知,小灯泡正常发光时的电流为_____ A ,额定功率为_____ W 。

(4)请你为实验需要测量和计算的物理量及记录的现象,画出一个记录实验数据的表格。

9. 小明用图甲所示的电路进行“测量小灯泡电功率”的实验,其中电源电压恒为 $6V$,小灯泡的额定电压为 $2.5V$,灯丝电阻约为 10Ω 。他从规格为“ $10\Omega\ 1A$ ”和“ $50\Omega\ 0.5A$ ”的滑动变阻器中选择合适的连接电路后,闭合开关,小灯泡不亮,电流表有示数,电压表无示数,排除故障后,移动滑动变阻器滑片在不同位置,记录电压表、电流表的示数,并画出小灯泡的 $U-I$ 图象如图乙所示。另一组的小强在只有电流表的情况下,增加了一只 10Ω 的定值电阻 R 并利用原有器材,也测出了额定电压 $U_{\text{额}}$ 为 $2.5V$ 小灯泡的额定功率。他的实验步骤是:①按照图丙所示的电路图连接好实物电路;②闭合开关,调节滑动变阻器滑片,使小灯泡正常发光,此时电流表示数为 I_1 ;③断开开关,将电流表改接在小灯泡所在支路中,再闭合开关,读出电流表示数 I_2 ;④计算小灯泡的额定功率 $P_{\text{额}}$ 。请你解答下列问题:

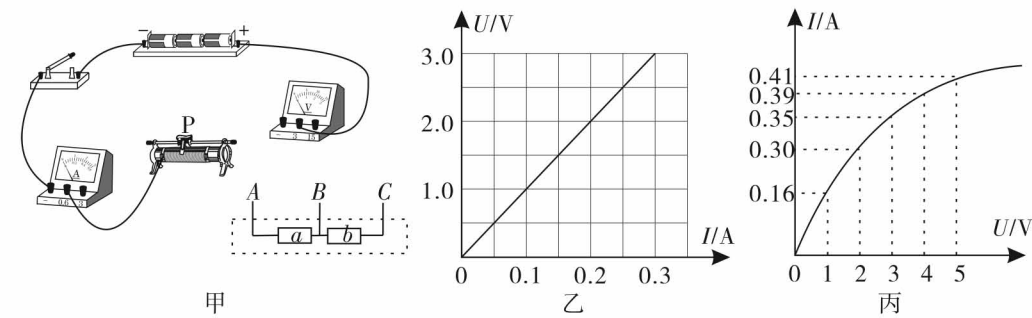


(1)小明应选用规格为_____的滑动变阻器;电路故障可能是_____;小灯泡的额定功率为_____ W 。

(2)小灯泡的 $U-I$ 图象不是一条直线,其原因是_____。

(3)小强使灯泡正常发光时电流表的示数 I_1 为_____ A ;小灯泡额定功率的表达式为 $P_{\text{额}} =$ _____ (用物理量的字母符号表示)。

10. “创新”小组的同学在进行电学实验时发现了一个有趣的元件,它有 a 、 b 两部分, a 是一个定值电阻, b 是一种特殊金属导体,封闭在一个透明的玻璃壳内, A 、 B 、 C 是三个外露的接线柱,如图所示。



(1)请用笔画线代替导线将图甲中的电路连接成研究通过 a 的电流跟 a 两端电压关系的电路。

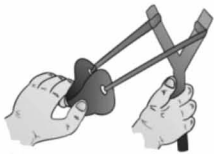
(2)连接电路时,开关应该_____,滑动变阻器的滑片应该滑到_____。

(3)根据实验测得的数据,描绘出 a 的 $U-I$ 关系图象如图乙所示。根据图象,可以得出的结论是_____。

(4)为了解 b 的特征(已知 b 的额定电压为 $4.5V$),他们使用类似研究 a 的方法进行实验,测得数据后描绘出 b 的 $I-U$ 关系图象如图丙所示。由图可知, b 的电阻随温度的增大而_____,其额定功率约为_____ W (保留一位小数)。

专题九 课外题材实验

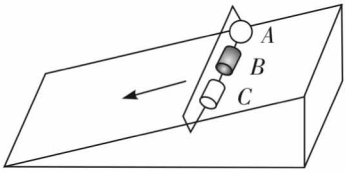
1. 弹弓是人们常玩的一种工具,弹射小石块时将橡皮条的弹性势能转化为石块的动能,橡皮条的弹性势能与橡皮条的长度、宽度有关吗?小梦学习小组的同学利用一个小石块、三根材料和厚度相同、长宽不同的橡皮条,对这个问题进行了探究。如图所示,依次将三根橡皮条固定在弹弓上,在弹性范围内,拉伸相同的伸长量,将小石块在同一位置沿水平方向弹射出去,并用刻度尺测得弹射的水平距离,并记录了表格中的数据。



次数	橡皮条	橡皮条宽/cm	橡皮条长/cm	小石块弹射的水平距离/m
1	a	0.50	20.00	10.10
2	b	0.50	30.00	8.20
3	c	1.00	20.00	14.00

- (1)本实验中,橡皮条弹性势能的大小是通过观察比较_____来反映的。
- (2)比较表格中第 1、2 次实验数据,发现橡皮条 a 弹射小石块的水平距离长,由此得出结论是:_____。
- (3)分析表格中的第 1 次和第 3 次数据,得出的结论是:拉伸相同的伸长量,长度相同的橡皮条的弹性势能还与橡皮条的_____有关。
- (4)用同种材料同厚度的橡皮条,拉伸相同的伸长量,弹性势能最大的橡皮条是_____。
- A. 窄而长的 B. 宽而长的 C. 窄而短的 D. 宽而短的

2. 小明观察物体从斜坡上滚下的情形,发现物体滚动的速度有快有慢。他思考:若物体从斜面的同一高度自由滚下时,它们滚动的快慢可能与哪些因素有关呢?他的猜想如下:



- 猜想 1:物体滚动的快慢可能与物体的质量有关;
- 猜想 2:物体滚动的快慢可能与物体的形状有关。

为了验证猜想,小明进行了如下操作:

步骤一:用较光滑的长木板搭成一个倾角较小的斜面;

步骤二:选取三个不同的物体:一个小球 A、一只装满水的瓶子 B 和同样规格的一只空瓶子 C;

步骤三:用一把刻度尺作为挡板,组成如图所示的装置;

步骤四:迅速移走刻度尺,同时由静止释放三个物体,观察它们滚动的快慢。

- (1)小明选取的小球 A 应满足条件_____,就可以验证猜想_____ (选填“1”或“2”)。
- (2)小明比较 B 和 C 滚动的情况,若发现 B 和 C 同时到达斜面底端,则他可得到的结论是_____。
- (3)除了上述两个因素,你认为物体滚动的快慢还可能与_____有关。

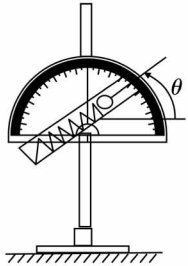
3. 投掷实心球是中考体育的一项测试项目,几个同学讨论怎样才能把实心球掷得更远。

小宁认为:实心球掷出的距离可能与掷出实心球时的仰角 θ (投掷方向与水平方向的夹角)有关。

小雅认为:实心球掷出的距离可能与掷出实心球时的速度大小有关。

.....

于是他们制作了一个如图所示的小球弹射器来进行探究,它能使小球以不同速度大小和方向射出,弹射方向与水平面的仰角,可由固定在铁架台上的量角器读出。为了验证小宁的猜想,他们经过 4 次实验得到下表中的数据:



实验序号	射出速度 v (m/s)	射出仰角 θ	射出水平距离 s (m)
1		15°	6.4
2	10	30°	9.5
3	10	45°	10.8
4	10	55°	9.8

请你根据上述信息回答下列问题:

- (1)表中所缺的数据为_____。
- (2)分析表中数据可得到的结论是:_____。
- (3)为了验证小雅的猜想,应如何设计实验:_____。
4. 在打羽毛球时,同学们发现羽毛的断落情况不同则羽毛球的飞行距离、飞行速度及飞行稳定性不同。他们讨论后决定从研究羽毛球自由下落这一简单的运动方式入手,探究羽毛断落情况对羽毛球下落速度的影响。
- (1)他们从球场收集到六只羽毛球,统计情况如下表:

羽毛球	A	B	C	D	E	F
品牌	点点	点点	点点	豆豆	豆豆	豆豆
羽毛断落根数	0	2	8	0	4	8

你认为应该选择编号为_____的三只羽毛球进行对比实验。

- (2)甲、乙两组同学正确选择三只羽毛球后,分别设计以下方案:
- 甲组同学:让三只羽毛球同时从三楼静止释放,比较落地的先后顺序,重复三次。
- 乙组同学:让三只羽毛球分别从三楼静止释放,测量三只羽毛球落地时的速度。

请你对甲、乙两组同学的设计方案作出评价:其中操作上简易可行的是_____组同学的方案。为了使实验结论更可靠,请你对他们的实验过程提出一条建议:_____。

5. 微信朋友圈都在传播一则“用水果电池给手机充电”的视频,为了验证视频的真假,小明决定探究“水果电池的电压与哪些因素有关”。首先他对影响因素做了如下猜想:A. 水果的种类;B. 插入水果的金属的材料;C. 插入水果的金属之间的距离。接着买了柠檬、橘子、苹果、梨、菠萝、橙子、猕猴桃等水果,又找到了铁钉、粗铜丝、铝片、电压表和一些导线。他在探究猜想 A、B 时,进行了正确操作,实验数据如下表所示;为了探究猜想 C,他从收集到的器材中选择了菠萝、铁钉、电压表和导线进行了探究。请你解答下列问题:

实验次数	金属材料		水果		
	正极	负极	菠萝	苹果	猕猴桃
1	铜	铝	0.2V	0.1V	0.08V
2	铜	铁	0.1V	0.05V	0.06V
3	铝	铁	0.02V	0.01V	0.05V

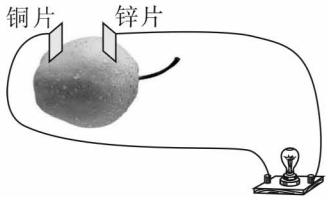
- (1)根据表中的实验数据,写出一条实验结论_____。
- (2)探究猜想 C 时,他还应从收集到的器材中选择_____才能完成实验。
- (3)用电压表判断水果电池正负极的方法是_____。
- (4)由以上实验数据可知给手机充电时,需要将多个水果电池_____接入电路。

6. 小华在探究水果电池电压的大小可能与哪些因素有关的实验中,她猜想:

①水果电池两端电压与水果种类有关;

②水果电池两端电压与两电极所用金属有关。

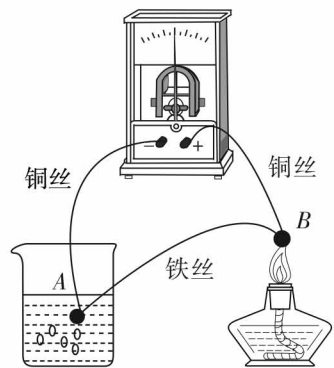
为了完成实验,她设计了如图所示电路,准备了如下器材:



铜片、锌片、铝片、梨、桔子、苹果、小灯泡、导线若干

- (1)实验中小华通过_____来判断水果电池两端电压的大小。

- (2)为了探究水果电池两端电压与两电极所用金属是否有关,小华应选的器材是:_____。
- (3)此电路需要如何改进,可使探究结果更准确:_____。
7. 如图所示,把一根铁丝的两端分别与两根铜丝相连,再与一个灵敏电流表串联成闭合电路。然后把一个接点 A 放在盛有冰水混合物的烧杯中,另一个接点 B 用火焰加热,发现电流表的指针发生偏转,表明闭合电路中有电流,即 AB 之间存在一定的电压,这样的电路叫热电偶电路,将图中电流表换成电压表,经实验测得的数据如下表所示。请你解答下列问题:



接点 A 的温度 $t_A/^\circ\text{C}$	0	0	0	0	0	0	0
接点 B 的温度 $t_B/^\circ\text{C}$	50	100	150	200	240	280	300
AB 之间的电压 U/mV	2.5	5.0	7.5	10.0	12.0	14.0	15.0

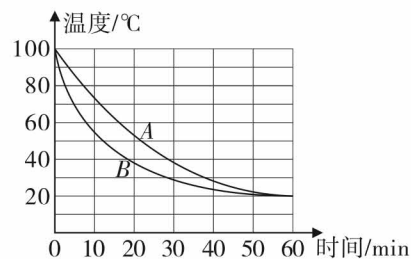
- (1)热电偶在如图电路中实际是一个_____ (选填“电源”或“用电器”),它是将_____能转化为电能。
- (2)从上表中的数据发现 A 、 B 两点之间的_____越大,电压越大,且它们之间的对应关系式是: $U=$ _____ ;若将接点 B 也放入冰水混合物中, A 、 B 两点间的电压值为_____。
- (3)根据热电偶电路的特点,猜想并写出它的一种应用:_____。
8. 冬天,路面积雪容易引发交通事故,此时,护路工人常在路面上撒大量的盐。小明想知道:撒盐后,冰雪的熔点会发生什么变化? 为此,小明同学动手测量了盐水的凝固温度。小明同学将盛有盐水的烧杯放入冰箱的冷冻室内,并将温度计正确插入盐水中,每隔 2min 记录一次数据,并观察物质状态的变化,将温度计读数记入下表中。

时间/min	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
温度/ $^\circ\text{C}$	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-8	-8	-8	-9.6

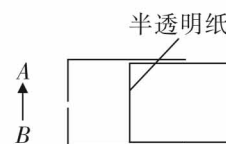


- (1)根据表格中数据,请在图中绘制出整个过程中物质温度随时间 t 变化的图象。
- (2)分析图象可知,该物质在第 15 分钟处于_____ (选填“固态”“液态”或“固液共存态”),在冰雪覆盖的路面上撒盐,有利于除雪的原因是_____。
- (3)请你再列举出一个可以减少因路面积雪造成交通事故的其他措施:_____。
9. 冬天,小梦爸爸常在楼顶的太阳能水管上裹一层保温材料,以防止水管中的水冻结,起到保温的作用。小梦想:保温材料的保温效果与材料的种类有关吗?

小梦用厚度相同的泡沫塑料和棉被分别裹住两个大小完全相同的盒子,盒盖上开有插温度计的小孔。在两个盒内各放一个烧杯,烧杯中倒入质量和温度都相同的水,立即盖上盖子,每隔 10min 记录一次杯中的温度,并绘制了如图所示的图象(图象 A 表示泡沫塑料,图象 B 表示棉被)。

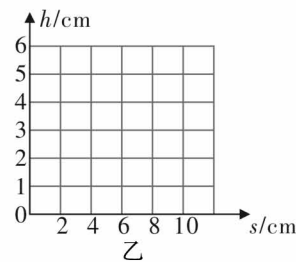


- (1)在这个实验中,保温材料的保温效果是通过观察_____来显示的。
- (2)分析图象可知,实验时周围环境的温度为_____ $^\circ\text{C}$,由图象还可以获取的信息有_____。(写出一条即可)
- (3)分析图象可以得出结论:_____。
10. 小明同学用易拉罐和蜡烛等物品探究小孔成像的特点时,发现蜡烛和小孔的位置固定后,半透明纸离小孔越远,像就越大。他测出了半透明纸在不同距离时像的高度,记录在下面的表格中。



甲

像的高度 h/cm	0.9	2.0	2.9	4.0	5.0
像到小孔的距离 s/cm	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0



- (1)请你根据表中的数据在图乙所示的坐标中画出 h 与 s 的关系图象。
- (2)从图象中可以看出 h 与 s 的大小关系为_____。
- (3)小明知道树荫下的圆形光斑就是太阳通过树叶间的小孔在地面上成的像,于是他测出了光斑的直径为 7.0cm,光斑到小孔的距离为 7.5m,从书上查到从太阳到地球的距离为 $1.5 \times 10^{11}\text{m}$,由此可估算出太阳的直径为_____m。

专题十 设计实验

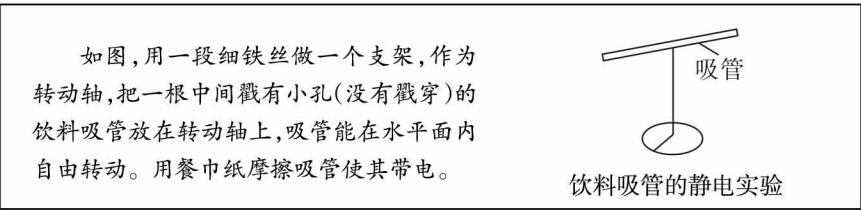
1. 请你从下列提供的器材中,选择实验器材,设计一个实验,说明组成物质的微粒在不停地运动。
- 器材:酒精、水、酒精灯、烧杯、玻璃棒、量筒(若干)、胶头滴管。
- (1)写出你实验时所选用的器材:_____。
- (2)你的操作方法:_____。
2. 蚊香生产者为了节约原料和用户使用方便,要根据蚊香的燃烧速度生产规格不同的各种蚊香。有一种蚊香如图所示,请你设计一个实验,测出该蚊香正常燃烧的速度(假设蚊香燃烧的快慢是相同的)。
- (1)实验中所用的器材:_____。
- (2)实验的过程及结论:_____。
3. 勤劳智慧的中国人民在清代康熙年间的景德镇就有了吹釉工艺,先将釉浆倒入吹釉壶,用嘴对着吹釉壶口上的吹管吹气,流动的气体将釉浆吸入喷口,以雾滴形状喷涂到坯体表面,类似于现代喷漆工艺。小明非常感兴趣,也想制作一个类似的“喷雾器”,请你利用生活中的物品帮他设计制作一个“喷雾器”。
- (1)选用物品:_____。
- (2)制作过程:_____。
4. 地球周围包裹着一层厚厚的空气,通常把这层空气的整体称为大气层,所有浸在大气里的物体都要受到大气作用于它的压力,但我们往往感受不到大气压的存在,请你用生活中常见的器材设计一个小实验,证明大气压确实存在。
- (1)选取的器材:_____。
- (2)实验过程及观察到的现象:_____。



5. 影响液体压强大小的因素有液体的密度和液体的深度。请你利用生活中的物品(例如:无盖的塑料空瓶、水、锥子、盐水、橡皮膜等)设计一个实验,对影响液体压强大小的其中一个因素进行探究,并完成下列自主学习活动报告。
- (1)写出你选用的实验物品:_____。
- (2)简述实验过程及现象:_____。
- _____。
- (3)根据你的探究过程可得出结论:_____。
6. 在“研究影响滑动摩擦力大小的因素”的实验结束后,小红猜想滑动摩擦力大小还可能与接触面积有关。请你帮她设计实验,验证这个猜想。
- (1)选择的器材:_____。
- (2)实验的步骤:_____。
- _____。
7. 学习了摩擦力后,好奇的小明想要验证“变滑动摩擦为滚动摩擦可以减小摩擦”这一说法,于是他找来下列器材准备进行实验:小车,弹簧测力计,铅笔,木块,砝码等。请你选择合适的器材帮助小明设计实验步骤,并总结实验结论。
- (1)实验器材:_____。
- (2)实验步骤:_____。
- _____。
- (3)实验结论:_____。
8. 《电流和电路》这一节介绍了发光二极管具有单向导电性,文文想对废旧电视遥控器中的发光二极管一探究竟,结果在拆卸时用钢丝钳直接将二极管剪了下来,导致二极管两根引脚一样长,分不清哪端是正极,哪端是负极。请你设计实验帮助文文解决这一问题。
- (1)写出你选用的实验器材:_____。
- (2)简述实验过程及判断方法:_____。
- _____。
9. 现有一个电流表,若干导线、两节干电池和两个开关,两段材料不同,长度、横截面积都相同的甲、乙合金丝。请你设计一个实验来判断甲、乙合金丝材料导电能力的强弱(不考虑温度对导电能力的影响)。
- (1)实验的步骤及需要测量的物理量:_____。
- (2)根据实验数据,写出你的判断:_____。
- _____。
10. 小明家新购置了一台空调,他想测量这台空调工作时的电功率,但是考虑到实验室用过的电压表、电流表都属于小量程直流电表,不能在家庭电路中使用。请你帮他设计一个测量这台空调单独工作时消耗电功率的方案。
- (1)需要的测量工具:_____。
- (2)实验步骤(所用和所测物理量用符号表示):_____。
- _____。
11. 小明同学想利用铁钉、一根较长的漆包线、一块泡沫塑料、一个装有水的较大的塑料盆,自制一个带有电磁铁的泡沫船模型,将它放入水中漂浮,制成简易的“水浮式指南针”。

- (1)请你帮他写出必须增添的器材:_____。
- (2)并写出相应的制作步骤:_____。
- _____。

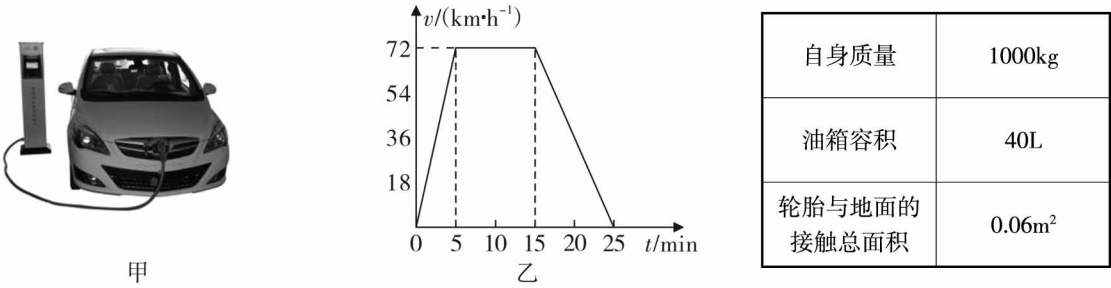
12. 下面是某物理课本中关于“两种电荷”中“动脑学物理”部分内容的截图。



- 再给你提供丝绸、毛皮、玻璃棒、橡胶棒等器材,请选取其中的物品,判断上面的吸管带有正电还是负电。
- (1)写出你选用的实验器材:_____。
- (2)简述实验过程及现象:_____。
13. 小明用如图所示的电路探究了电磁铁的磁极与电流方向的关系,还想探究电磁铁磁性强弱与电流大小的关系。请你帮他设计实验并解答:
- (1)需添加的器材:_____。
- (2)实验过程及现象:_____。
- _____。
- (3)结论:_____。
14. 如图所示,一张百元新钞票好像被一支笔“戳通”了,实际上这张新钞票依然完好无损,原来,纸币下方的笔杆与纸币上方的笔头可以相互分离,笔杆上与笔头相连的一端内部装有小磁铁。笔头内的材料是否有磁性呢?请你选用合适的器材设计实验进行探究,并解答下列问题:
- (1)实验器材:_____。
- (2)实验过程和可能产生的现象及结论:_____。
- _____。
15. 某兴趣小组在研究扬声器结构时,发现扬声器中有一个环形磁体,他们不知道环形磁体的磁极是如何分布的,有同学提出通电螺线管可以看做是由一个一个的环形磁体构成的,参照如图甲所示的通电螺线管外部磁场,几位同学对环形磁体的磁极分布提出了两种猜想:
- 甲:通电螺线管周围的铁屑
- 乙
- 丙
- 猜想 1:磁极呈轴向分布(如图乙,右面为 N 极,左面为 S 极);
- 猜想 2:磁极呈上、中、下分布(如图丙,左、右面为 N 极,中部为 S 极)。
- (1)依据磁学知识,他们经过讨论,断定猜想 2 是错误的。你认为他们判断的依据是什么? _____。
- (2)请你设计一个简单实验,既能验证猜想 1 是否正确,又能显示出环形磁体磁场的分布。
- 实验器材:_____。
- 实验方案:_____。
- _____。

专题十一 综合计算

1. “十三五”是我国新能源汽车产业转型的一个重要战略时期。如图甲所示的是一款新能源充电汽车,表中是此车的部分参数,图乙是某段时间内汽车行驶的速度随时间变化的图象。请你回答下列问题:(g 取 10N/kg)



(1)若新能源充电汽车上人的总质量是 200kg ,则该汽车静止时,对水平地面的压强是多大?

(2)汽车在 $5\text{min}\sim 15\text{min}$ 这段时间内,克服阻力做的功是多少?(汽车受到的平均阻力是 500N)

2. “绿色出行,低碳生活”。为了倡导绿色出行,省城太原投放了大量的公共自行车,给人们的出行带来了极大的便利,如图所示。大梦骑着该车在平直路面上匀速行驶 5min ,通过的路程为 1500m 。已知该自行车的整车质量为 15kg ,行驶过程中受到的阻力是其总重的 0.05 倍,车轮与地面接触的总面积为 0.01m^2 。求:(g 取 10N/kg)

(1)自行车行驶的平均速度是多少?



(2)若质量为 45 kg 的大梦骑着该车在平直路面上匀速行驶时,该自行车对水平路面的压强是多少?(不考虑流体压强的影响)

(3)大梦骑该自行车行驶功率是多少?

(4)从环保的角度,与摩托车相比,自行车有什么优点?(举一例即可)

3. 电动汽车是世界各国大力推广的新型交通工具,它具有节能、环保等特点。我国生产的某品牌电动汽车配备容量为 $100\text{kW}\cdot\text{h}$ 的锂电池。该车总质量为 1.5t ,当该车以 90km/h 的速度匀速行驶时,由于受路面和天气等因素的影响,其受到的阻力为车重的 $6\%\sim 12\%$ 之间。求:(g 取 10N/kg)

(1)该车以 90km/h 的速度匀速行驶时的最大阻力为多少?

(2)该车以 90km/h 的速度匀速行驶过程中,汽车牵引力的最大功率为多少?

(3)若汽车的牵引功率占电源输出总功率的 75% ,该车充满电后以 90km/h 的速度匀速行驶,最多能行驶多长时间?

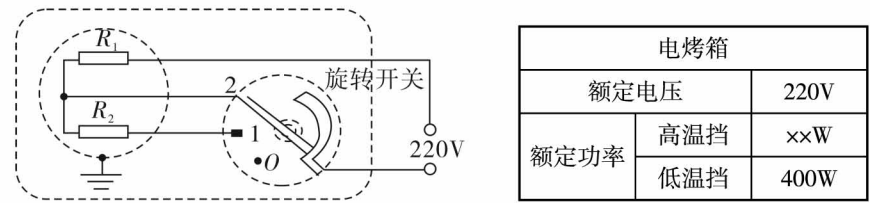
4. “如图甲是一种恒温调奶器,可以自动调试好加水的奶粉,然后加热到最适合宝宝饮用的温度,还可以自动保温,特别适合夜间使用。图乙是调奶器的参数表及电路简图(R_1 、 R_2 为电热丝, S 为双触点自动开关)。求:



(1)调奶器处于保温状态时的工作电流。

(2)该调奶器加热 5min 把水烧开并保温 6h,电路中消耗的总电能。

5. 如图为一款有高温、低温两挡的电烤箱的简化电路图, R_1 和 R_2 均为电热丝, $R_2=72.6\Omega$, 加热时旋钮开关可调节至“1”或“2”(旋钮开关是接触良好的导体,电阻忽略不计),高温挡额定功率模糊不清。电烤箱铭牌上的部分参数见下表。请你结合表格中提供的有关参数信息,解决以下问题:



(1)求电阻 R_1 的阻值。

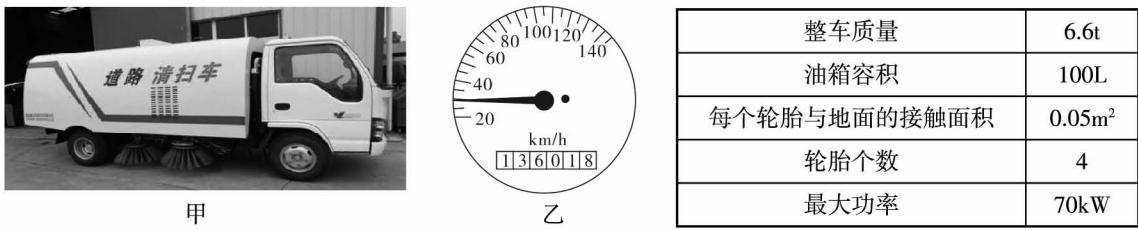
(2)该电烤箱在高温挡正常工作 2min,消耗的电能。

6. 汽车是我们熟悉的交通工具,它给我们的生活提供了便利,促进了社会经济的发展。某型号四轮汽车质量为 $1.6\times 10^3\text{kg}$,轮胎与地面接触的总面积为 0.08m^2 ,当它以 60km/h 的速度在平直路面上匀速行驶时,受到的阻力为 800N ,每行驶 100km 消耗汽油量为 8L 。完全燃烧 1L 汽油释放的能量为 $3.7\times 10^7\text{J}$ (g 取 10N/kg)。求:

(1)汽车静止时对水平路面的压强。

(2)汽车以 60km/h 的速度匀速行驶时,汽车发动机的效率。

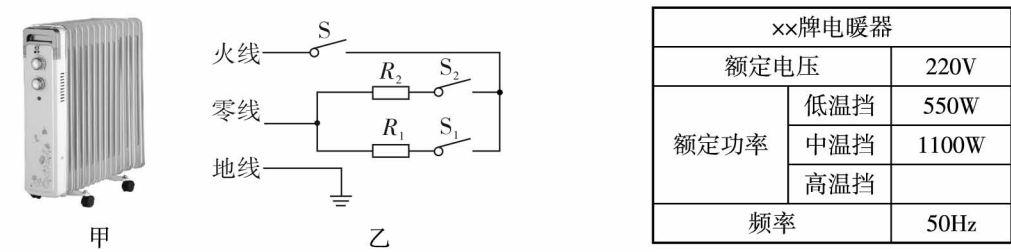
7. 创建文明城市,晋中在行动。晋中市城市道路清洁正在进行中,通过引进多用途道路清扫车对城市道路展开清洁、防尘等工作,努力实现“共建美丽晋中、共享文明成果”。一辆道路清扫车参数如下表所示,请运用所学的物理知识解决以下问题:(g 取 10N/kg ,燃油的热值为 $4\times 10^7\text{J/kg}$)



(1)道路清扫车空载时,对水平地面的压强是多少?(汽车燃油的质量忽略不计)

(2)清扫车以如图乙所示的速度,在某平直的公路上匀速行驶 20min,车受到的平均阻力为 $6\times 10^3\text{N}$,清扫车发动机的效率为 30%。求这段时间内清扫车消耗燃油的质量。

8. 如图甲所示是一家用电暖器,有“低温”“中温”“高温”三挡,铭牌见下表(“高温”挡功率空出),图乙为其简化的电路原理图,S 是自我保护开关,电暖器过热时,S 自动断开,切断电源,保证安全,只闭合 S、S₁ 为“低温”挡。请完成下列问题:

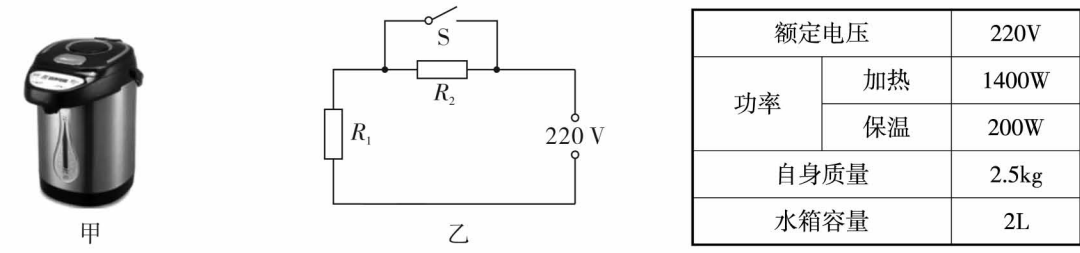


(1)“低温”挡正常工作时的电阻是多少?

(2)“高温”挡正常工作时的总电流是多少?

(3)若某房间内空气质量为 60kg,空气温度为 10℃,假设空气的比热容为 1.1×10³J/(kg·℃)且保持不变,用该电暖器的“高温”挡正常工作 20min,放出热量的 50%被房间内的空气吸收,那么可使此房间内的空气温度升高多少?

9. 如图甲所示是小梦奶奶家的电热饮水机,它具有加热和保温两种功能(由机内温控开关 S 控制),其简化电路如图乙所示,R₁ 和 R₂ 均为发热电阻。小梦从饮水机铭牌上收集到下表的部分数据。饮水机正常工作 10min,在标准大气压下,经过一段时间可将机内满水箱的水从 20℃加热到沸腾,然后自动转入保温状态,请你解决以下问题:【g 取 10N/kg,水的比热容 c_水=4.2×10³J/(kg·℃)】

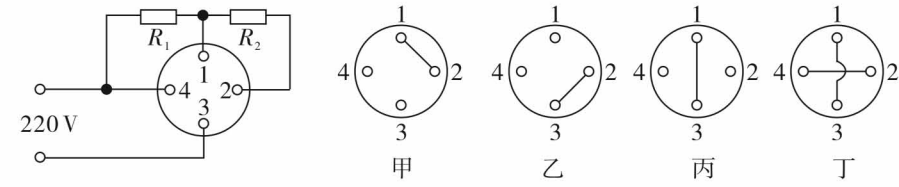


(1)此过程中,电热饮水机内的水吸收的热量是多少?

(2)饮水机的加热效率是多少?

(3)小梦发现晚上不用饮水机时,饮水机和白天一样处于加热和保温状态,此时消耗的电能却没有引起奶奶的注意。小梦认为节约能源应从点滴做起,于是对奶奶提出了建议,晚上要关闭饮水机。若原来每天因待机浪费的电能以保温 15h 计算,1 月(30 天)可节约电费多少元?【电费价格 0.5 元/(kW·h)】

10. 如图所示是某家用电热水壶内部的电路简化结构图,其中 R₁、R₂ 为阻值相同的电热丝,有甲、乙、丙、丁四种不同的连接方式。该电热水壶有高温、中温、低温三挡,中温挡的额定功率为 500W。



(1)电热水壶调至中温挡正常加热,将 2kg 温度为 30℃的水烧开(1 标准大气压下)需要 20min,求水所吸收的热量及电热水壶的效率。【c_水=4.2×10³J/(kg·℃)】

(2)求电热水壶高温挡的额定功率。

(3)若某次电热水壶用高温挡加热 0.1h,耗电 0.09kW·h,通过计算判断此时电热水壶是否正常工作?

11. 某混合动力车的车身质量为 1200kg,轮胎与地面的总接触面积为 800cm²,该车所用的镍氢蓄电池组的部分参数如下表所示。测试人员驾驶该车在平直公路上匀速行驶 0.5h,观察仪表盘,发现蓄电池组储存的电能由最大值的 60%增加到 80%,通过的路程为 25km。若该车的牵引力为 2000N,这段时间内汽车内燃机消耗燃油 4.475kg,燃油的热值为 4.0×10⁷J/kg, g 取 10N/kg。请你计算:



电压 U/V	300
功率 P/W	30
容量 Q/Ah	100

(1)该车空载停放在水平路面上,对地面的压强。

(2)内燃机完全燃烧 4.475kg 的燃油放出的热量。

(3)蓄电池组最多可储存的电能。

(4)该汽车燃油的能量转化率。(不计内燃机外机械传动及充电过程中的能量损失)

12. 如图所示是某学校为全校师生提供开水的电热饮水机,它有加热和保温两种功能,小明查找相关资料知道该饮水机的相关参数如下表所示。饮水机正常工作时,经过一段时间可将机内满水箱的水从 50℃加热到沸腾,后转入保温状态,请你结合下表中提供的有关参数信息,解决以下问题。【已知水的比热容为 4.2×10³J/(kg·℃),水的密度为 1.0×10³kg/m³, g 取 10N/kg】



饮水机质量	40kg
水箱容量	60L
额定电压	220V
加热时的功率	5kW
保温时的功率	500W

(1)电热饮水机放在水平地面上时,若与水平地面的接触面积是 400cm²,则电热饮水机装满水时,对水平地面的压强是多大?

(2)电热饮水机内的抽水机若在 40s 内将水箱中的水加满(原来水箱中的水已经用完),则抽水机提升水的功率是多少?(提升水的高度约为 1.2m)

(3)电热饮水机装满水,在标准大气压下将水从 50℃加热到沸腾时,水吸收的热量是多少?

(4)若电热饮水机加热时的加热效率是 80%,上述加热过程中,从开始加热到自动转入保温状态需要的时间是多少?

专题十二 质疑与建模

1. 端午节是我国的传统节日,人们一到端午节就有吃粽子的习俗。小梦帮妈妈煮粽子时,先用大火将煮粽子的水加热至沸腾,后改用小火,让锅内的水微微沸腾,同样能将粽子煮熟。你认为小梦的做法是_____ (选填“正确”或“错误”)的,支持你的观点的依据是_____。
2. 中央二台《是真的吗?》节目提出一个探究问题,刚从冰箱冷冻室里拿出的冰棒贴紧舌头,舌头会迅速被“冻”在冰棒上,你认为结论是_____ (选填“真”或“假”)的,支持你的观点的依据是_____。
3. 某年 8 月的一天晚上,在南方某地一辆运送液化石油气的汽车发生了交通事故,导致车上罐内的液化石油气泄漏,泄漏的液化石油气急剧汽化,当地的气温在 20℃左右,可消防员在施救的过程中,无意间发现泄漏孔附近潮湿的棉纱结了冰,于是消防队员用更多的、潮湿的棉纱堵住泄漏孔,不一会儿棉纱居然也结了冰堵住了泄漏孔。看了这则报道后,小明猜想泄漏孔的温度应该不高于 0℃;而小亮猜想泄漏孔附近的温度仍然为 20℃左右。你认为_____的猜想是正确的,依据是_____。
4. 有一部儿童科幻动画片中有这样一个场景:一辆探险车在月球表面行驶的过程中,传来轰隆隆的发动机声音。一会儿,探险车停下来,两名探险者面对面交流着什么……这个场景中存在的科学性错误是_____,支持你的观点的依据是_____。
5. 下面是关于电影《流浪地球》中的一段描述:在太阳内部,发生核聚变产生光和热,有着氦核和氢核外壳的恒星在引力作用下收缩坍塌,使其密度急剧减小,压强和温度都急剧升高,太阳即将毁灭。根据所学物理知识,指出文中的一处科学性错误:_____,依据是:_____。
6. 我国经济快速发展,很多厂商一改过去“酒香不怕巷子深”的观念,纷纷为自己的产品做广告,但有些广告制作却忽视了其中的科学性。这幅图中_____ (选填“有”或“无”)科学性错误;理由是_____。



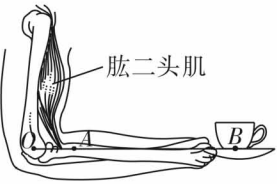
某钢化玻璃容器广告
第 6 题图



汽车突然启动容易造成人体伤害
第 7 题图

7. 如图所示是从某交通宣传广告栏中选取的一幅图片。这幅图中_____ (选填“有”或“无”)科学性错误;理由是_____。
8. 一天,某厂家正在为一种新型电热水壶做宣传。只见宣传广告上写到“HR 型”电热水壶效率高、省时、省电,功率仅为 700W,烧开一壶水仅需 5min,是现代家庭必不可少的节能饮水器具。小伟的妈妈看到这个宣传,买了一个这样的电热水壶,铭牌上标有“2.5L”的字样。回到家后,小伟的妈妈加满水,通上电,果然 5min 多点就把水烧开了。该广告可信吗? 请你用所学物理知识对其进行判断。【已知水的密度是 $1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$,水的比热容是 $4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$,水的初温为 20℃】

9. 如图所示为前臂平伸,用手端茶杯时的情形。不计肱二头肌自重,若茶杯(含水和盘子)的质量是 1kg, O 点到 A 点的水平距离为 0.03m, A 点到 B 点的水平距离为 0.27m,估算此时肱二头肌对前臂产生的拉力大小。(g 取 10N/kg)



10. 如图所示是小明家的电热饮水机,它有加热和保温两种功能。它的主要元件是由两个发热定值电阻 R_1 、 R_2 ($R_1>R_2$)、总开关 S 和温控开关 S_1 组成。电热饮水机中的水加热至沸腾后,温控开关自动断开,转入保温状态。该饮水机的部分参数如下表所示。饮水机正常工作时的加热效率为 90%。【已知 $c_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ 】



水箱容量	4.5L
额定电压	220V
加热时的功率	1000W
保温时的功率	50W

- (1)饮水机正常工作时,将质量为 4kg、初温为 25℃的水在一标准大气压下加热至沸腾,需要多长时间?

- (2)请你根据所学知识推测饮水机的内部电路图,根据所画的电路图说明其如何实现保温。

11. 如图所示,小明最近从超市买了一个多功能电热锅,它有两个带指示灯的开关(S_1 、 S_2)、两个发热电阻。每个开关能单独工作也可以同时工作,下表是开关指示灯亮灭情况及对应功率的指示情况。请你推测出该电热锅内部工作电路图及各个发热电阻的阻值,并说明其如何实现不同功率大小工作的功能。



开关亮灭情况	功率/W
S_1 亮、 S_2 灭	500
S_1 灭、 S_2 亮	800
S_1 亮、 S_2 亮	1300