

四川省内江市 2016 年中考物理试卷

一、本大题共 12 小题, 每小题 4 分, 共 48 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是符合题目要求的.

1. (16 年四川内江市) 以下说法正确的是 ()
- A. 奥斯特通过 α 粒子散射实验, 提出了原子核式结构模型
 - B. 法拉第发现了通电导体周围存在磁场
 - C. 托里拆利发现了流体压强与流速的关系
 - D. 牛顿总结出了惯性定律

【分析】根据物理学史和常识解答, 记住一些物理学家及他们的贡献即可得出答案.

- 【解答】解: A、卢瑟福通过 α 粒子散射实验, 提出了原子核式结构模型, 故 A 错误
B、奥斯特发现了通电导体周围存在磁场, 即电流的磁效应; 而法拉第发现了电磁感应现象, 故 B 错误;
C、托里拆利用水银柱首次测出了大气压强的数值是 $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$; 伯努利发现了流体压强与流速的关系, 故 C 错误;
D、英国科学家牛顿在总结前人研究成果的基础上, 概括出来牛顿第一定律, 又称惯性定律, 故 D 正确.

故选: D.

【点评】本题考查物理学史, 是常识性问题, 对于物理学上重大发现、发明、著名理论要加强记忆, 这也是考试内容之一.

2. (16 年四川内江市) 如图所示, 帕斯卡曾经用一个装满水的密闭木桶, 在桶盖上插了一根细长的管子, 向细管子里灌水, 结果只加了几杯水, 就把木桶压裂了, 这个实验说明了 ()



- A. 液体压强与液体密度有关
- B. 液体压强与液体深度有关
- C. 液体压强与管子粗细有关
- D. 液体压强与液体质量有关

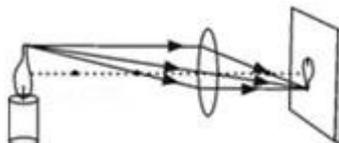
【分析】掌握影响液体压强的因素: 液体的密度和液体的深度. 根据实验情景结合影响压强的因素进行分析.

【解答】解: 液体压强与液体的密度和深度有关, 由帕斯卡做的实验知, 由于虽然管很细, 但由于高度很大, 水的深度大, 而使水产生了很大的压强, 所以该实验说明液体压强与液体深度有关, 与液体密度、管子粗细、液体质量等无关.

故选 B.

【点评】此题通过对实验情景的分析考查了影响液体压强的因素, 注意分析的方法, 是一道基础性题目.

3. (4 分) (16 年四川内江市) 如图所示, 是蜡烛通过凸透镜在光屏上的成像情况, 以下器材利用这一成像原理的是 ()



- A. 放大镜 B. 电影放映机 C. 照相机 D. 投影仪

【分析】根据物距和焦距的关系, 或根据物距和像距的关系, 都能判断凸透镜的成像性质, 然后根据凸透镜成像性质判断凸透镜的应用.

【解答】解: 由图知, $u > 2f$ 时, $f < v < 2f$, 因此成倒立、缩小的实像; 照相机是根据这个原理制成的.

故选 C.

【点评】根据物距和焦距、像距和焦距、物距和像距的关系, 判断凸透镜成像性质和应用, 是比较常用的方法.

4. (16年四川内江市) 在一本用电常识的书中, 列出了使用白炽灯泡的常见故障与检修方法, 其中一项故障现象如下:

故障现象	可能原因	检修方法
灯泡不亮	灯泡的灯丝断了	换新灯泡
	灯头内的电线断了	连接好
	灯头、开关等处的接线松动	检查加固

从电路的组成来看, 上述故障现象的原因可以概括成 ()

- A. 开路 B. 短路 C. 通路 D. 开路或短路

【分析】当电路开路时, 灯泡就不能发光; 电路出现短路现象时, 灯泡不能发光; 电路通路时, 如果用电器两端电源过低, 灯泡也不能发光; 分析表中故障原因, 并与灯泡不发光故障进行对应.

【解答】解:

当灯泡不亮时, 根据所给的原因可以得出, 都是因为开路现象发生的, 因此该灯泡不发光的故障可归纳为电路出现了开路现象.

故选 A.

【点评】解决此类问题要结合电路的三种状态进行分析判断, 并且知道用电器不工作的几种可能原因.

5. (4分) (16年四川内江市) 以下设计或操作是为了增大摩擦的是 ()

- A. 汽车轮胎上有凹凸不平的花纹
B. 坐车时要求系上安全带
C. 钢轨铺设在枕木上
D. 在机器转轴上加润滑油

【分析】 (1) 增大摩擦力的方法: 在接触面粗糙程度一定时, 通过增大压力来增大摩擦力; 在压力一定时, 通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力.

(2) 惯性是指物体都有保持原来运动状态的性质, 对于有害的惯性要采取适当的措施来防止.

(3) 减小压强的方法: 是在压力一定时, 通过增大受力面积来减小压强; 是在受力面积一定时, 通过减小压力来减小压强.

(4) 减小摩擦力的方法: 在接触面粗糙程度一定时, 通过减小压力来减小摩擦力; 在压力一定时, 通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦力; 使接触面脱离; 用滚动摩擦代替滑动摩擦.

- 【解答】**解: A、汽车轮胎上有凹凸不平的花纹, 是在压力一定时, 通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力. 故 A 符合题意;
B、汽车刹车时, 人具有惯性, 会保持原来的速度向车窗冲去, 故为了防止这种现象, 人要系安全带, 与摩擦力无关. 故 B 不合题意;
C、钢轨铺设在枕木上, 是在压力一定时, 通过增大受力面积来减小压强, 与摩擦力无关; 故 C 不合题意;
D、在机器转轴上加润滑油, 是在压力一定时, 通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦力. 故 D 不合题意.

故选 A.

【点评】本题考查增大和减小摩擦的方法, 减小压强的方法和惯性, 是一道综合性较强的题目, 压强、摩擦力和惯性问题在生活中应用非常广泛, 物理学习的过程中, 要多注意观察身边的物理现象, 尽可能的用我们所学过的知识去试着解释.

6. (4分) (16年四川内江市) 多年来, 我国神舟系列飞船的成功发射和回收, 标志着我国载人航天技术的研究已经进入世界领先行列, 我国航天员登上月球的梦想即将成为

现实. 月球表面上没有空气, 它对物体的引力仅为地球引力的 $\frac{1}{6}$, 月球表面附近没有

磁场. 那么, 在月球表面上不能实现是 ()

- A. 放在通电导线周围的小磁针发生偏转
- B. 宇航员通过声音直接交谈
- C. 用弹簧测力计测重力
- D. 用天平测质量

【分析】根据磁场的性质、声音的传播需要介质、空气流动形成风、天平的原理分析.

【解答】解:

- A、在月球上, 通电导线周围也有磁场, 故小磁针也会发生偏转;
- B、声音的传播需要空气, 月球上没有空气, 故宇航员不能通过声音直接交谈;
- C、球上的物体仍然具有重力, 故可以用弹簧测力计测重力;
- D、月球上有引力, 用天平测可以质量.

故选 B.

【点评】解决本题时要考虑到月球的特殊环境, 许多在地球上能干的事情在月球上不一定能实现.

7. (16年四川内江市) 蒸馒头的师傅在用手从蒸笼里拿刚蒸熟的馒头时, 为了避免手被烫伤, 要先用手蘸一下凉水, 他这样做的主要道理是 ()
- A. 利用凉水是热的不良导体, 把手和热馒头分开
 - B. 利用凉水温度低, 能快速降低蒸笼内水蒸气的温度
 - C. 利用凉水蒸发要吸热, 能降低水的温度
 - D. 利用凉水先对手进行冷却, 同时又由于水的比热容较大, 避免手被烫伤

【分析】(1) 因为水的比热容较大: 相同质量的水和其它物质比较, 吸收或放出相同的热量, 水的温度升高或降低的少; 升高或降低相同的温度, 水吸收或放出的热量多;

(2) 物质由液态变为气态称为汽化, 汽化过程需要吸热.

【解答】解:

手拿刚出笼的馒头时, 若先在上沾些冷水, 利用凉水先对手进行冷却, 冷水遇到热的馒头, 冷水会汽化, 汽化吸收手上的热, 使手的温度降低, 同时又由于水的比热容较大, 升温较慢, 避免手被烫伤, 故 D 正确.

故选 D.

【点评】 本题考查了蒸发吸热和水的比热容大的特点的应用, 应用所学知识, 解释了实际问题, 体现了新课标的要求, 属于中考热点问题.

8. (16年四川内江市) 贴在竖直墙面上的塑料吸盘挂钩 (塑料吸盘挂钩重力不计), 当挂上适当的重物后, 也不会脱落的原因是 ()

- A. 大气压力大于重力
- B. 大气压力与重力平衡
- C. 塑料吸盘挂钩所受的静摩擦力等于所挂重物的重力
- D. 塑料吸盘挂钩所受的静摩擦力大于所挂重物的重力

【分析】 塑料吸盘是大气压在生活中应用的实例. 当重物拉挂钩时, 拉力方向向下, 阻碍其向下的力应该是向上的, 而不是大气的压力, 是吸盘与墙面的摩擦力使其能承受一定的拉力.

【解答】 解:

吸盘挂衣钩其工作过程是通过排除吸盘与墙壁之间的空气, 松手后, 吸盘恢复原状的过程中, 导致内部气压小于外界大气压, 外界大气压将其压在墙壁上, 吸盘处于静止状态, 吸盘受到竖直向上摩擦力和竖直向下的重力, 二力大小相等, 方向相反, 是一对平衡力, 故 C 正确.

故选 C.

【点评】 大气压将吸盘压在墙面上, 但大气压方向朝向墙面, 物体对挂钩的拉力朝下, 因此, 是摩擦力与拉力相互平衡.

9. (16年四川内江市) 下列有关用电常识的做法中正确的是 ()

- A. 可以在绝缘的电线上晾晒衣物
- B. 发现有人出现高压跨步电压触电时, 可以走近直接用绝缘物将高压电线拨开
- C. 在户外遇到雷雨天气时, 躲在树下比较安全
- D. 在户外遇到雷雨天气时, 最好不要撑着金属杆的雨伞在雨中行走

【分析】 (1) 生活用水属于导体;

(2) 安全用电的原则: 不接触低压带电体, 不靠近高压带电体;

(3) 当雷雨天, 人如果在大树下避雨, 雷电电流通过大树就会传下来. 在传下来的过程中电弧放电打在人的头上, 又通过人体一直传到地下去, 而这样就造成了雷电灾害;

(4) 金属杆是导体, 雷电中的电能通过金属杆导入人体, 人就会触电.

【解答】 解:

A、水是导体, 在电线上晾衣服, 很容易造成触电事故的发生, 故 A 错误;

B、发现有人出现高压跨步电压触电时, 不能靠近, 故 B 错

C、雷雨天, 人如果在大树下避雨, 可能造成雷击, 故 C 错误;

D、金属杆是导体, 雷雨天气撑着金属杆的雨伞在户外行走, 雷电会通过金属杆导入人体, 造成触电, 故 D 正确.

故选 D.

【点评】 本题考查的是日常生活中的一些安全用电常识, 要掌握安全用电的原则: 不接触低压带电体, 不靠近高压带电体. 值得注意的是: 本来不带电的物体带了电; 本来不导电的物体导电了.

10. (16年四川内江市) 以下机械属于热机的是 ()

- A. 火箭发动机 B. 发电机 C. 滑轮组 D. 洗衣机

【分析】 热机是把内能转化成机械能的装置, 分析各选项能量转化即可正确解题.

【解答】 解: A、火箭发动机是把内能转化成机械能的装置, 属于热机;

B、发电机是把电能转化为机械能的装置, 不属于热机;

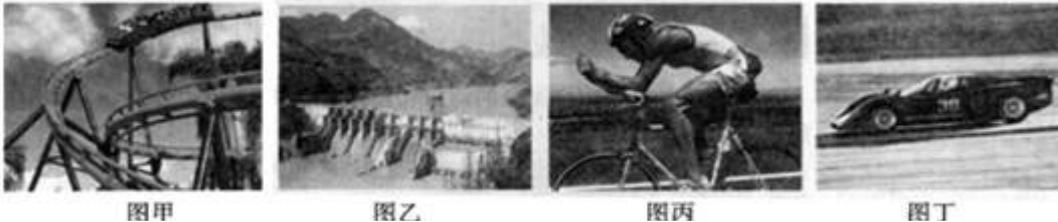
C. 滑轮组是简单的机械, 不属于热机;

D. 洗衣机是电能转化为机械能的装置, 不属于热机.

故选 A.

【点评】 本题主要考查了对热机的理解, 是一道容易出错的题目.

11. (16年四川内江市) 以下四幅图中, 关于能量转化说法错误的是 ()



A. 图甲所示, 过山车向下运动时是重力势能转化为动能

B. 图乙所示, 水电站将水的机械能转化为电能

C. 图丙所示, 自行车运动员奋力蹬车时, 人体内的一部分化学能转化为动能

D. 图丁所示, 汽车在刹车过程中, 刹车片会发热, 将内能转化为动能

【分析】 判断能量的转化, 我们主要看它要消耗什么能量, 得到什么能量, 总是消耗的能量转化为得到的能量.

【解答】 解:

A、图甲所示, 过山车向下运动时高度减小, 速度增大, 是重力势能转化为动能, 故 A 正确;

B、图乙所示, 水力发电, 将机械能转化为电能, 故 B 正确;

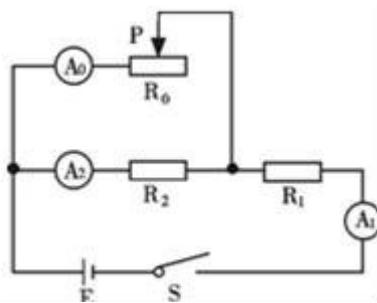
C、图丙所示, 自行车运动员奋力蹬车时, 人体内的一部分化学能转化为动能, 故 C 正确;

D、图丁所示, 汽车在刹车过程中, 刹车片会发热, 将动能转化为内能, 故 D 错误.

故选: D.

【点评】 此题要求学生熟练掌握各种能量的变化. 能量转化的过程都是有规律可循的, 在平常的学习中要注意总结归纳.

12. (16年四川内江市) 如图所示的电路中, R_0 为滑动变阻器, R_1 、 R_2 为定值电阻, 且 $R_1 < R_2$, E 为电压恒定的电源. 当开关 S 闭合后, 滑动变阻器的滑片 P 向右滑动时, 流过三个电流表 A_0 、 A_1 、 A_2 的电流将发生变化, 其变化量的大小 (绝对值) 分别为 ΔI_0 、 ΔI_1 、 ΔI_2 ; 电阻 R_0 、 R_1 、 R_2 两端的电压也发生变化, 其变化量的大小 (绝对值) 分别为 ΔU_0 、 ΔU_1 、 ΔU_2 . 则下列说法中正确的是 ()



- A. $\Delta U_0 > \Delta U_1 > \Delta U_2$ B. $\Delta I_0 > \Delta I_1 > \Delta I_2$ C. $\Delta U_0 = \Delta U_1 > \Delta U_2$ D. $\Delta I_0 < \Delta I_1 < \Delta I_2$

【分析】根据电路图可知, R_0 、 R_2 并联后与 R_1 串联, 电流表 A_0 测量 R_0 中的电流, 电流表 A_1 测量 R_1 中的电流, 电流表 A_2 测量 R_2 中的电流;

(1) 根据并联电路两端电压相等可知 ΔU_1 与 ΔU_2 的关系, 据此判断 AC 选项是否正确;

(2) 先根据滑片移动的方向确定电路总电阻的变化, 然后根据欧姆定律可知干路电流的变化, 再根据串联电路电压规律和欧姆定律可知通过 R_2 电流的变化, 最后并联电路电流规律可知 ΔI_0 、 ΔI_1 、 ΔI_2 的关系.

【解答】解: 因为 R_0 、 R_2 并联, 所以无论滑片如何移动, ΔU_0 和 ΔU_2 的变化量相等, 因此 $\Delta U_0 = \Delta U_2$, 并且串联电路中, 各部分电压之和等于电源电压, 而电源电压不变, 因此 $\Delta U_0 = \Delta U_1 = \Delta U_2$; 故 AC 错误;

因为 $R_1 < R_2$, 由 $\Delta I = \frac{\Delta U}{R}$ 可知, $\Delta I_1 > \Delta I_2$; 故 D 错误;

值电阻当滑片向右移动时, 滑动变阻器接入电路的阻值变大, 电路中的总电阻变大, 由欧姆定律可知, 干路电流变小;

由 $U=IR$ 可知, R_1 两端电压变小, 则并联电路部分两端电压变大, 由欧姆定律可知, 通过 R_2 的电流变大;

因为干路电流等于各支路电流之和, 因此通过滑动变阻器中的电流变小, 并且通过 R_2 的电流变大, 干路电流变小, 故 $\Delta I_0 > \Delta I_1$;

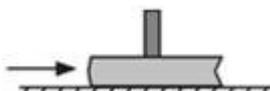
故选 B.

【点评】本题是一道混连电路, 考查串并联电路的特点以及欧姆定律的应用, 具有一定的难

度, 关键明确定值电阻可利用 $R = \frac{\Delta U}{\Delta I}$ 进行计算.

二、本大题共 7 小题, 每空 3 分, 共 42 分. 把正确答案填在题中的横线上.

13. (16 年四川内江市) 如图所示, 在水平桌面上一本静止的书上竖直放置一块橡皮, 当书突然向右运动时, 橡皮将会 向左倾倒; 如果书表面绝对光滑, 上述现象中橡皮将会 保持静止. (以上两空选填“向右倾倒”、“向左倾倒”或“保持静止”)



【分析】惯性是指物体保持原来运动状态不变的性质, 任何物体都有惯性, 惯性是物体本身固有的一种属性.

【解答】解: 原来橡皮和书是静止的, 当书突然向右运动时, 由于摩擦力的作用, 橡皮的底部会随书一起向右运动, 而橡皮的上部由于惯性, 还要保持原来的静止状态, 所以橡皮向左倾倒;

如果书表面绝对光滑, 橡皮与书之间没有摩擦力, 橡皮由于惯性仍保持静止状态.

故答案为: 向左倾倒; 保持静止.

【点评】本题借助这一熟悉的情景考查了学生对惯性现象的理解和掌握, 惯性现象在现实生活中随处可见, 和我们的生活密切相关, 学习中要注意联系实际, 用所学惯性知识解决生活中的实际问题.

14. (16年四川内江市) 根据电磁感应现象, 当置于磁极附近的线圈在声音的推动下做切割磁感线振动时, 线圈中会产生与声音变化相应的感应电流, 这种将声音信息转化为电信息的器件, 叫做声音传感器(传感器).

【分析】闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时, 电路中就会产生电流, 这种现象称为电磁感应现象.

【解答】解: 当置于磁极附近的线圈在声音推动下在磁场中做切割磁感线振动时, 此时线圈中会产生与声音变化相应的感应电流, 该现象就是电磁感应现象, 这样就把声音变化转变成了相应的电流变化, 即该器件叫声音传感器(传感器).

故答案为: 声音传感器(传感器).

【点评】此题主要考查了同学们对电磁感应现象的理解和应用, 基础性题目.

15. (6分) (2016•内江) “低碳环保”是当今世界的主题, 太阳能已被人们广泛利用. 太阳能来自于太阳内部的核聚变(选填“核裂变”或“核聚变”), 太阳发出的光以 3×10^8 km/s的速度向周围空间传播(不计空气的影响).

【分析】太阳能的能量来自于它内部发生的核聚变; 光在真空中的传播速度为 3×10^8 km/s.

【解答】解:

由较轻的原子核聚合成较重的原子核时, 会释放出巨大的能量, 这是太阳内部每时每刻进行的核聚变反应;

光在真空中的传播速度为 3×10^8 km/s.

故答案为: 核聚变; 3×10^8 .

【点评】本题考查了太阳能的能量来自于核聚变以及光速, 知识点较简单.

16. (6分) (16年四川内江市) 许多轮船都有排水量的标记, “青岛号”导弹驱逐舰满载时的排水量是 4800t, 表示它浮在海面上排开的水的质量是 4800t, 此时舰船所受的浮力是 4.8×10^7 N ($g=10$ N/kg). 当舰船从海洋驶入长江时, 吃水深度变大. (选填“变大”、“变小”或“不变”)

【分析】(1) 根据题中条件要算浮力, 可利用阿基米德原理进行计算. 阿基米德原理告诉我们: 浸在液体中的物体所受的浮力大小等于它排开的液体所受的重力, 题中已经告诉我们驱逐舰的排水量, 则根据公式 $G_{排}=m_{排}g$ 即可算出驱逐舰排开水的重力, 即为浮力;

(2) 驱逐舰在海洋和长江中行驶时, 都处于漂浮状态, 所受的浮力都等于重力, 结合阿基米德原理分析确定吃水深度变化.

【解答】解: (1) 驱逐舰排开水的质量: $m_{排}=4800t=4.8 \times 10^6$ kg,
驱逐舰受到的浮力: $F_{浮}=m_{排}g=4.8 \times 10^6$ kg \times 10 N/kg $=4.8 \times 10^7$ N,

- (2) 驱逐舰在海洋中行驶时, 处于漂浮状态, 浮力等于重力; 驱逐舰在长江中行驶时, 处于漂浮状态, 浮力等于重力, 所以驱逐舰从海洋驶入长江时, 所受的浮力不变, 但是

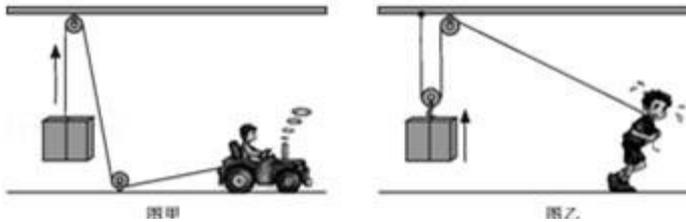
根据阿基米德原理可得: $V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{液}} g}$, 由于液体密度变小, 故排开水的体积增大, 舰

船的吃水深度变大.

故答案为 4.8×10^7 ; 变大.

【点评】 本题考查了学生对阿基米德原理的了解以及对物体浮沉条件及其应用的掌握, 是一道对基础知识的考查. 在计算过程中, 要注意质量单位的换算.

17. (6分) (16年四川内江市) 如图所示, 分别用图甲、乙两种形式滑轮组合组合, 把重为 500N 的物体以 0.5m/s 的速度匀速向上提起, 忽略绳子的重力以及滑轮与绳子的摩擦, 图甲中车对绳子的拉力为 500 N, 图乙中人所做有用功的功率为 250 W.



【分析】 (1) 轴固定不动的滑轮为定滑轮, 使用定滑轮不能省力, 但能改变用力方向, 忽略绳子的重力以及滑轮与绳子的摩擦, 拉力 $F=G$;

(2) 利用 $W=Gh$ 先求出有用功, 再利用 $P = \frac{W}{t}$ 求人所做有用功的功率.

【解答】 解:

(1) 图甲两个滑轮的轴都固定不动, 是定滑轮, 忽略绳子的重力以及滑轮与绳子的摩擦,

$$F=G=500\text{N};$$

(2) 图乙中有有用功 $W_{\text{有用}}=Gh$,

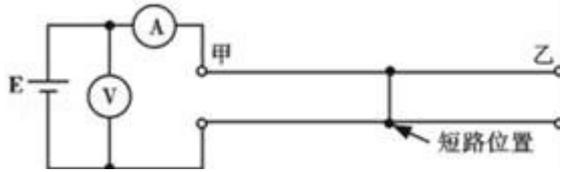
人所做有用功的功率:

$$P = \frac{W_{\text{有用}}}{t} = \frac{Gh}{t} = Gv = 500\text{N} \times 0.5\text{m/s} = 250\text{W}.$$

故答案为: 500; 250.

【点评】 本题考查了使用滑轮组拉力和功率的计算, 分析题图确定滑轮组的特点是关键.

18. (16年四川内江市) 在相距 20km 的甲、乙两地之间有两条输电线, 已知每 1m 输电线的电阻为 0.01Ω . 现输电线在某处发生短路, 为确定短路位置, 检修员利用电压表、电流表和电源接成如图所示电路进行检测, 当电压表的示数为 1.5V 时, 电流表示数为 30mA. 则短路处距甲地一条输电线的电阻为 25 Ω , 短路位置距甲地的距离为 2.5 km.



- 【分析】** (1) 知道电压表和电流表的示数, 利用欧姆定律求出连接短路位置到甲地的两段输电线的电阻值;
 (2) 已知 1m 导线的电阻值, 然后让总电阻除以一米导线的电阻即可求出导线的长度, 从而确定出短路的地点离甲地的距离.

【解答】 解: (1) 由 $I = \frac{U}{R}$ 可知, 连接短路位置到甲地的两段输电线的电阻值: $R = \frac{U}{I} = \frac{1.5V}{0.03A} = 50\Omega$;

短路处距甲地一条输电线的电阻: $R' = \frac{1}{2}R = \frac{1}{2} \times 50\Omega = 25\Omega$;

(2) 导线总长度:

$$L = \frac{50\Omega}{0.01\Omega/\pi} = 5000\text{m} = 5\text{km},$$

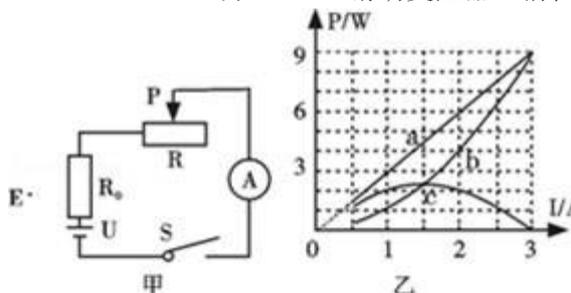
短路的地点离甲地的距离:

$$s = \frac{1}{2} \times L = \frac{1}{2} \times 5\text{km} = 2.5\text{km}.$$

故答案为: 25; 2.5.

【点评】 本题考查了学生对欧姆定律的掌握和运用, 知道短路的地点离甲地的距离为导线总长度的一半是本题的关键.

19. (16年四川内江市) 如图甲所示, 是某同学“探究定值电阻 R_0 的发热功率 P_0 、滑动变阻器 R 消耗的电功率 P_R 和电源总功率 P_U 随电流 I 变化的关系”的实验电路图, 通过实验得到的数据用描点法在同一坐标系中作出了 a、b、c 三条图线, 如图乙所示. 根据图象可知, 其中, 反映电源的总功率 P_U 随电流 I 变化的关系图象是 a (选填“a”、“b”或“c”), 滑动变阻器 R 消耗的最大电功率为 2.25 W.



【分析】 (1) 电源电压 U 不变, 由 $P=UI$ 可知, 电功率 P 与 I 成正比, $P-I$ 图象是一条倾斜的直线;

(2) 利用图象和 $P=UI$ 确定电源电压, 结合电功率变形公式求解定值电阻阻值, 分析判断曲线确定滑动变阻器的功率曲线, 结合功率公式求解功率.

【解答】解: (1) 电源总功率 P_U 与电流 I 成正比, 图象是一条倾斜的直线, 由图象可知, 电源总功率 P_U 随电流 I 变化的关系图线是 a;

(2) 由图象可知, 电源功率 $P_U=9W$, 电流 $I=3A$, 电源电压 $U=\frac{P_U}{I}=\frac{9W}{3A}=3V$;

由图象可知, 定值电阻 R_0 的功率 $P_0=9W$ 时, 电路电流 $I=3A$,

电阻阻值 $R_0=\frac{P_0}{I^2}=\frac{9W}{(3A)^2}=1\Omega$, 此时定值电阻两端电压为 $U_0=IR_0=3A\times 1\Omega=3V$, 故曲线 b

为定值电阻的发热功率曲线;

曲线 c 为滑动变阻器的电功率变化曲线, 由图可知: 电路电流 $I=1.5A$ 时, 滑动变阻器消耗的电功率最大,

此时电路总电阻 $R_{\text{总}}=\frac{U}{I}=\frac{3V}{1.5A}=2\Omega$,

滑动变阻器接入电路的阻值 $R_{\text{滑}}=R_{\text{总}}-R_0=2\Omega-1\Omega=1\Omega$;

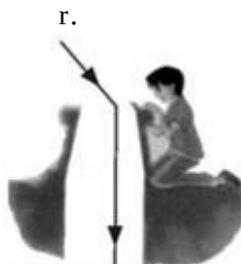
故滑动变阻器消耗的最大功率为: $P_R=I^2R_{\text{滑}}=(1.5A)^2\times 1\Omega=2.25W$.

故答案为: a; 2.25.

【点评】本题难度较大, 由图象找出电功率对应的电流是正确解题的前提与关键, 熟练应用电功率公式的变形公式、欧姆定律、串联电路特点即可正确解题.

三、本大题共 5 小题, 共 30 分. 按要求完成下列各题.

20. (16 年四川内江市) 如图所示, 太阳光与水平地面成锐角, 小聪想用一平面镜把太阳光竖直反射到井底, 请在图中帮小聪画出平面镜, 并在图中标出入射角 i 和反射角 r .



【分析】先过入射点作出反射光线, 然后作入射光线和反射光线的角平分线, 即法线, 再过入射点作垂直于法线的镜面, 最后根据角之间的关系求出镜面与水平面的夹角.

【解答】解: 因为入射光线和反射光线的夹角为入射角和反射角之和, 而入射角等于反射角, 所以作入射光线和反射光线夹角的平分线即为法线, 法线与镜面垂直.

如图所示:



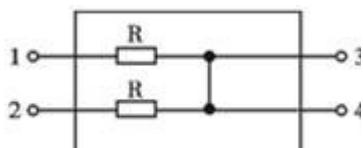
【点评】知道反射定律的内容, 会根据反射定律完成反射光路, 会根据角之间的关系计算角的大小.

21. (3分) (16年四川内江市) 如图所示, 一个黑箱内有由几个相同阻值的电阻 R 组成的电路, 箱外有四个接线柱. 已知 1、2 间的电阻是 1、3 和 2、4 间电阻的 2 倍, 而 3、4 间没有明显的电阻, 请画出盒内最简单的一种电路图.



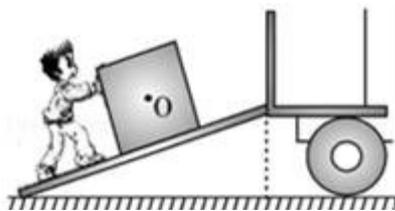
【分析】各个电阻的阻值相等, 1、2 间的电阻是 1、3 和 2、4 间电阻的 2 倍, 说明 1、2 间有两个电阻, 1、3 和 2、4 间只有一个电阻, 3、4 间没有明显的电阻说明它们之间是导线, 据此进行解答.

【解答】解: 经分析可知, 1、2 间有两个电阻, 1、3 和 2、4 间只有一个电阻, 3、4 间是导线, 故电路图如下所示:



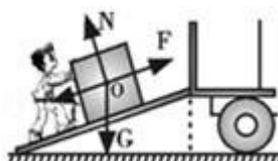
【点评】盒子问题主要考查电阻的串并联, 可根据需要灵活的将电阻组合起来得到符合题意的电路图.

22. (4分) (16年四川内江市) 如图所示, 小明用一个沿斜面的力将大箱子推进车厢, 请画出箱子沿斜面向上运动时的受力示意图. (点 O 为箱子的重心)



【分析】画力的示意图, 首先要对物体进行受力分析, 看物体受几个力, 要先分析力的大小、方向和作用点, 再按照画图的要求画出各个力.

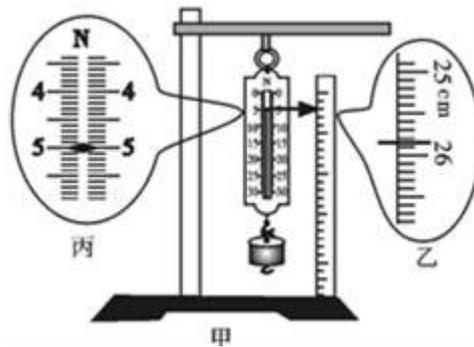
【解答】解: 对箱子进行受力分析可知, 此时箱子共受到竖直向下的重力、垂直于斜面向上的支持力、沿斜面向上的推力、沿斜面向下的摩擦力四个力的作用, 其作用点都在箱子的重心上, 过箱子的重心, 分别沿各力的方向画一条有向线段, 如图所示:



【点评】会对物体进行正确的受力分析是解答此类题目的关键, 在画力的示意图时, 若需要画出物体受到的多个力的示意图时, 要将这几个力画成共点力.

23. 如图甲所示, 是某同学探究“重力与质量的关系”的实验装置示意图. 在安装实验装置时, 让刻度尺的零刻度与弹簧测力计的弹簧上端对齐, 在弹簧测力计的下端挂上 1

个钩码, 静止时弹簧测力计的弹簧长度为 L_1 , 弹簧测力计的示数为 F_1 ; 图乙和图丙分别是此时弹簧下端的指针在刻度尺上的位置和弹簧测力计示数的放大示意图. 那么, 刻度尺的分度值为 0.1 cm, 示数 $L_1 =$ 25.85 cm, 示数 $F_1 =$ 5 N. 在不损坏弹簧测力计和满足相应条件的情况下, 在弹簧测力计的下端再挂上 4 个相同的钩码, 静止时如果弹簧测力计的示数为 25.00N. 那么, 说明重力与质量成 正比 (选填“正比”或“反比”).



【分析】 (1) 要弄清楚弹簧测力计和刻度尺的量程、分度值再去读数. 起始端从零开始, 要估读到分度值的下一位.

(2) 由图示可知此弹簧测力计的最小刻度值为 0.1N, 根据弹簧测力计的读数规则即可读出示数.

(3) 根据挂上 1 个钩码时的示数和再挂上 4 个相同的钩码, 静止时如果弹簧测力计的示数为 25.00N, 可得出结论.

【解答】 解: (1) 图中刻度尺 25cm 和 26cm 之间 10 个小格, 一个小格为 0.1cm, 即刻度尺的分度值为 1mm, 因此 L_1 的长度为 25.85cm.

(2) 由图知: 弹簧秤的最小刻度值为 0.1N, 因此弹簧测力计的示数为 5N;

(3) 已知在弹簧测力计的下端挂上 1 个钩码, 静止时弹簧测力计的示数为 5N, 在弹簧测力计的下端再挂上 4 个相同的钩码, 静止时如果弹簧测力计的示数为 25.00N

由此可得, 重力与质量成正比.

故答案为: 0.1; 25.85; 5; 正比.

【点评】 刻度尺是初中物理中基本的测量工具, 使用前要观察它的量程和分度值. 读数时视线与刻度垂直. 特别注意: 刻度尺要估读到分度值的下一位. 在弹簧秤读数时, 首先观察量程与最小刻度, 并且视线要与测力计指针持平. 熟知弹簧秤的制作原理, 并应注意这种成正比的关系是建立在不出超弹簧的弹性限度的基础之上的.

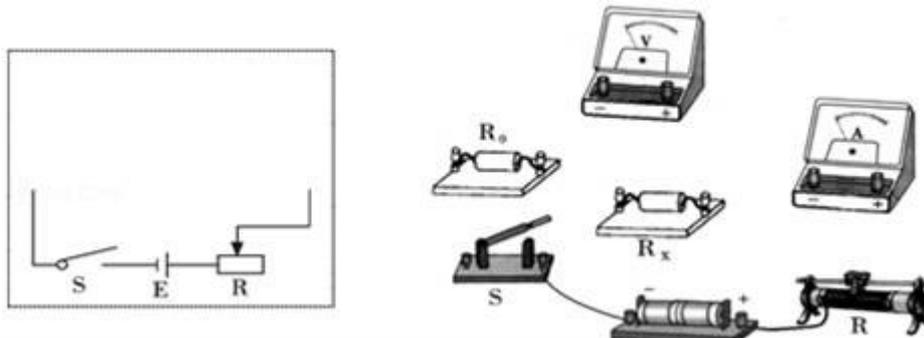
24. (16 年四川内江市) 现用“伏安法”测量一个未知电阻 R_x 的阻值 (R_x 约为 20Ω). 在实验室中, 配有的实验器材如下:

- A. 电源 E (电压 $U=3V$ 恒定);
- B. 电流表 A_1 (量程 $0\sim 50mA$);
- C. 电流表 A_2 (量程 $0\sim 3A$);
- D. 电压表 V_1 (量程 $0\sim 3V$);
- E. 电压表 V_2 (量程 $0\sim 15V$);
- F. 滑动变阻器 R ($0\sim 80\Omega$);
- G. 定值电阻 $R_0=40\Omega$;
- H. 开关一个, 导线若干. 则:

为了测量多组数据使结果尽量准确, 在滑动变阻器的整个滑动过程中, 要使两电表的测量

值范围尽可能大一些, 并且两电表的读数均大于其量程的 $\frac{1}{3}$. 则:

- (1) 根据实验要求, 电压表选用 D, 电流表选用 B. (选填器材前的字母代号)
- (2) 请在虚线方框内画出实验电路图 (其中, 部分电路已画出, 并标出所选器材的字母).
- (3) 根据所画的电路图, 用笔画线代替导线, 将实物图连接起来.



- (4) 若在某次实验中, 电压表的示数为 U , 电流表的示数为 I , 那么, 待测电阻阻值的表

$$\text{达式为 } R_x = \frac{U}{I} - R_0.$$

【分析】 (1) 将定值电阻、待测电阻、滑动变阻器串联在电路中, 当滑动变阻器连入电路中

的电阻为 0 时, 电路中电流最大, $I_x = \frac{U}{R_0 + R_x} = \frac{3V}{40\Omega + 20\Omega} = 0.05A = 50mA;$

当滑动变阻器连入电路中的电阻最大时, 电路中的最小电流 $I_{0x} = \frac{3V}{40\Omega + 20\Omega + 80\Omega}$

$$= 0.021A = 21mA > 50mA \times \frac{1}{3}, \text{ 所以, 电流表选用 B;}$$

$$\text{待测电阻两端的最大电压 } U_x = I_x R_x = \frac{U}{R_0 + R_x} \times R_x = \frac{3V}{40\Omega + 20\Omega} \times 20\Omega = 1V = 3V \times \frac{1}{3} = 1V, \text{ 不符合}$$

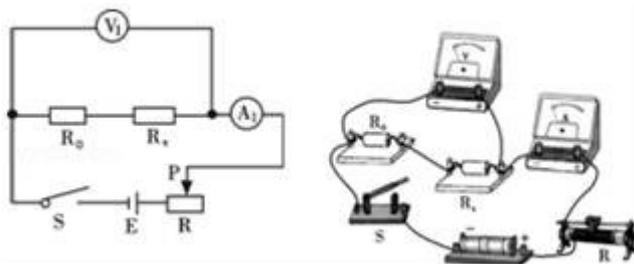
$$\text{电表的读数大于其量程的 } \frac{1}{3};$$

$$\text{而定值电阻、待测电阻两端的最小电压 } U_{0x} = I_{0x} \times (R + R_0) = 0.021A \times 60\Omega = 1.26V > 3V \times \frac{1}{3}$$

$= 1V$, 而电源电压为 $3V$, 将电压表并联在定值电阻、待测电阻两端, 所以, 电压表选用 **D**;

- (2) 根据上述分析, 画出实验电路图;
- (3) 根据所画的电路图, 将实物图连接起来, 注意实物图与电路图要逐一对应;
- (4) 根据电路图, 由欧姆定律, 求出待测电阻大小;

【解答】解: (1) 将定值电阻、待测电阻、滑动变阻器串联在电路中,



当滑动变阻器连入电路中的电阻为 0 时, 电路中电流最大, 最大电流:

$$I_{X大} = \frac{U}{R_0 + R_X} = \frac{3V}{40\Omega + 20\Omega} = 0.05A = 50mA;$$

当滑动变阻器的连入电路中的电阻最大, 电路中的电流最小, 最小电流:

$$I_{X小} = \frac{3V}{40\Omega + 20\Omega + 80\Omega} = 0.021A = 21mA > 50mA \times \frac{1}{3} \approx 16.7mA;$$

所以电流表选用 B;

电源电压为 3V, 故电压表选用 0~3V 量程, 即电压表选用 D;

若将电压表并联在待测电阻两端, 待测电阻的最大电压: $U_{X大} = I_{X大} R_X = 0.05A \times 20\Omega = 1V$,

电压表的读数是量程的 $\frac{1}{3}$, 不满足实验要求, 故电压表不能并联在待测电阻两端.

而定值电阻和待测电阻两端的最小电压: $U_{0X} = I_{X小} \times (R + R_0) = 0.021A \times 60\Omega = 1.26V > 3V \times \frac{1}{3}$
 $= 1V$,

所以应将电压表并联在定值电阻和待测电阻两端, 才能满足两电表的读数均大于其量程的

$\frac{1}{3}$;

(2) 将定值电阻、待测电阻、滑动变阻器、电流表串联在电路中, 电压表并联在定值电阻和待测电阻两端, 如上图所示;

(3) 根据所画的电路图, 用笔画线代替导线, 将实物图连接起来, 注意电表正负接线柱的连接及滑动变阻左边电阻连入电路;

(4) 由欧姆定律, $R_0 + R_X = \frac{U}{I}$, 所以待测电阻阻值: $R_X = \frac{U}{I} - R_0$.

故答案为: (1) D, B; (2) 如上图所示;

(3) 如右上图所示; (4) $R_X = \frac{U}{I} - R_0$.

【点评】本题用“伏安法”测量一个未知电阻 R_X 的阻值, 考查学生选择实验器材、设计实验方案的能力, 难度较大.

四、本大题共 2 小题, 共 15 分. 解答时应写出必要的文字说明、公式和重要的演算步骤, 只写出最后结果的不能得分, 有数值运算的题答案中必须写出数值和单位.

25. (7 分) (16 年四川内江市) 2015 年 4 月 16 日, 我国首创的 30s 级闪充电车在宁波正式下线. 这种电动汽车采用超级电容作为电能存储设备 (电源), 这种超级电容具有安全环保, 反复充放电, 使用寿命长等特点. 充电桩给电动汽车充电和电容存储设备工作时的有关技术参数如表所示. 则:

物理

量	充电时的输入电压	电容存储设备的额定输出电压	电容存储设备的额定输出功率	每次充满时的能量	每次充满的时间	每次充满电正常行驶的距离
数据	380V	700V	92kW	$1.8 \times 10^7 \text{J}$	30s	5km

- (1) 充电桩为电动汽车充电时的输出功率是多少?
- (2) 电容存储设备正常工作时的电流多大?
- (3) 如果电价按 0.4 元/(kW·h) 计费, 那么, 电动汽车每行驶 1km 需要花费多少钱?

【分析】(1) 已知每次充满时的能量和每次充满的时间, 利用 $P = \frac{W}{t}$ 可求得充电桩为电动汽车

充电时的输出功率;

- (2) 已知电容存储设备的额定输出功率和电容存储设备的额定输出电压, 根据 $P = UI$ 变形可求得电容存储设备正常工作时的电流多大;
- (3) 已知每次充满时的能量和每次充满电正常行驶的距离, 可知所需要的电费, 然后可求电动汽车每行驶 1km 所需要的费用.

【解答】解: (1) 充电桩输出的功率: $P = \frac{W}{t} = \frac{1.8 \times 10^7 \text{J}}{30\text{s}} = 6 \times 10^5 \text{W};$

(2) 根据电功率公式 $P = UI$ 可得, 电容输出的电流 $I = \frac{P}{U} = \frac{9.2 \times 10^4 \text{W}}{700\text{V}} = 131.4\text{A};$

(3) 每次充满时的能量 $W = 1.8 \times 10^7 \text{J} = \frac{1.8 \times 10^7}{3.6 \times 10^6} \text{kW} \cdot \text{h} = 5 \text{kW} \cdot \text{h},$

每次充满电正常行驶的距离为 5km, 则所需费用 $n = 5 \text{kW} \cdot \text{h} \times 0.4 \text{元}/(\text{kW} \cdot \text{h}) = 2 \text{元};$

电动汽车每行驶 1km 所需要的费用 $n' = \frac{2 \text{元}}{5} = 0.4 \text{元}.$

答: (1) 充电桩为电动汽车充电时的输出功率是 $6 \times 10^5 \text{W};$

(2) 电容存储设备正常工作时的电流 131.4A;

(3) 电动汽车每行驶 1km 需要花费 0.4 元.

【点评】本题综合考查功率的计算、电功率公式及其变形的应用, 解答此题的关键是从表格中提取有用的信息.

26. (16年四川内江市) 严重的雾霾天气, 对国计民生已造成严重的影响, 其中, 汽车尾气是形成雾霾的重要污染源. 城市地铁列车可实现零排放, 大力发展地铁, 可以大大减少燃油汽车的使用, 减少汽车尾气的排放. 现有一沿直线运动的地铁列车, 以恒定功率 $6 \times 10^3 \text{kW}$ 从甲站由静止开始起动, 先以 36km/h 的平均速度加速运动 20s 后, 再以 72km/h 的速度匀速运动 80s , 接着关闭发动机, 列车失去牵引力, 以加速运动时的平均速度作减速运动, 经过 15s 后到达乙站停止. 求:

(1) 甲站到乙站的距离.

(2) 牵引力做的功.

【分析】 (1) 根据匀速直线运动的平均速度推论求出匀加速和匀减速运动的位移, 结合匀加速运动的位移求出甲乙两站的距离;

(2) 根据 $W=Pt$ 求出列车在加速过程和匀速过程做的功, 并进一步求出牵引力做的功.

【解答】 解: (1) 已知: $v_1=v_3=36 \text{km/h}=10 \text{m/s}$, $v_2=72 \text{km/h}=20 \text{m/s}$;

列车加速运动的距离: $s_1=v_1 t_1=10 \text{m/s} \times 20 \text{s}=200 \text{m}$;

列车匀速运动的距离: $s_2=v_2 t_2=20 \text{m/s} \times 80 \text{s}=1600 \text{m}$;

列车减速运动的距离: $s_3=v_3 t_3=10 \text{m/s} \times 15 \text{s}=150 \text{m}$;

甲站到乙站的距离: $s=s_1+s_2+s_3=200 \text{m}+1600 \text{m}+150 \text{m}=1950 \text{m}$;

(2) 列车在加速过程中做的功: $W_1=Pt_1=6 \times 10^6 \text{W} \times 20 \text{s}=1.2 \times 10^8 \text{J}$;

列车在匀速过程中做的功: $W_2=Pt_2=6 \times 10^6 \text{W} \times 80 \text{s}=4.8 \times 10^8 \text{J}$;

牵引力做的功: $W=W_1+W_2=1.2 \times 10^8 \text{J}+4.8 \times 10^8 \text{J}=6 \times 10^8 \text{J}$.

答: (1) 甲站到乙站的距离为 1950m .

(2) 牵引力做的功为 $6 \times 10^8 \text{J}$.

【点评】 解决本题的关键是掌握匀速直线运动的运动学公式和推论以及功的计算公式, 并能灵活运用.