

四川省自贡市 2016 年中考物理试卷 (word 版含解析)

一、选择题 (每小题 2 分, 共计 36 分)

1. (2 分) (2016•自贡) 下列数据, 最接近实际情况的是 ()

- A. 教室课桌的高度约 80cm
- B. 人步行的平均速度约为 10m/s
- C. 现在教室的温度 60°C
- D. 一个苹果的质量约为 5kg

【分析】首先要对选项中所涉及的几种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、课桌的高度约为 80cm 左右, 故 A 符合实际情况;
- B、人步行的速度约为 1.2m/s 左右, 故 B 不符合实际情况;
- C、教室内的温度一般在 15°C~30°C 之间, 故 C 不符合实际情况;
- D、一个苹果的质量约为 0.2kg 左右, 故 D 不符合实际情况.

故选 A.

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

2. (2 分) (2016•自贡) 如图是小明在玩过山车时的情景. 下列对此过程中小明的状况叙述正确的是 ()



- A. 质量不断改变
- B. 运动方向不变
- C. 受到重力的方向始终竖直向下
- D. 在运动中始终处于二力平衡状态

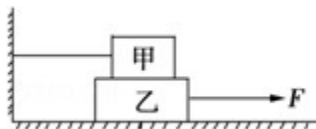
【分析】A、根据质量的特性进行分析, 即质量不随物体的形状、状态和位置的变化而改变;
B、根据圆周运动的方向进行分析, 即做圆周运动的物体方向时刻在改变;
C、根据重力的方向进行分析, 即重力的方向总是竖直向下的;
D、根据平衡状态进行分析, 即只有当物体处于静止状态或匀速直线运动状态时, 物体受到平衡力作用.

【解答】解: A、因为质量不随物体的形状、状态或位置的变化而改变, 故 A 错误;
B、因为小明在做圆周运动, 所以小明的方向时刻都在改变, 故 B 错误;
C、因为重力的方向始终向下, 所以运动的过程中, 重力的方向始终是不变的, 故 C 正确;
D、因为小明的运动状态不是静止状态或匀速直线运动状态, 所以小明受到的力不是平衡力, 故 D 错误.

故选: C.

【点评】知道重力的方向总是竖直向下, 知道质量不随物体的状态、形状和位置的改变而改变, 知道平衡状态受到平衡力作用.

3. (2分) (2016•自贡) 如图, 在光滑的水平面上叠放着甲、乙两个木块, 甲木块用一根细绳拴在左边固定的竖直板上, 现在用力把木块乙从右端匀速地抽出来, 所用的力 $F=15\text{N}$, 则甲、乙两木块所受的摩擦力是 ()



- A. 甲为零, 乙受向右的 15N 的力
- B. 甲和乙都受向右 15N 的力
- C. 甲和乙都受向左 15N 的力
- D. 甲和乙都是 15N , 甲受向右的力, 乙受向左的力

【分析】(1) 判断物体是否受力平衡的方法是先确定研究对象, 其次分析受力情况, 若满足二力平衡的条件, 则受力平衡, 若不满足, 则不平衡.

(2) 解答此题的关键是需要分别把木块甲和木块乙作为研究对象, 进行受力分析.

【解答】解: (1) 由题干中木块乙向右端匀速运动可以得知, 木块乙处于平衡状态, 故受平衡力的作用, 其中在水平方向受拉力 F 和甲对其向左的摩擦力作用, 根据二力平衡的条件可以判断, 乙木块受到的摩擦力为 15N , 方向水平向左.

(2) 如图所示, 木块甲静止, 木块甲处于平衡状态, 所以甲受平衡力的作用, 在水平方向受细绳对其向左的拉力与乙对其向右的摩擦力作用, 摩擦力的大小为 15N .

故选 D.

【点评】此题主要考查了二力平衡条件及摩擦力方向的判断, 解决此题的关键是分别以甲或乙为研究对象进行分析, 找出相互平衡的力.

4. (2分) (2016•自贡) 关于声现象, 下列说法正确的是 ()

- A. “闻其声而知其人” 主要是根据声音的音色来判断的
- B. 吹奏笛子时, 演奏者用手指按住不同气孔, 是为了改变发出声音的响度
- C. 公共场合要“轻声慢语”指的是减小声音的音调
- D. 超声波可以在真空中传播

【分析】(1) 声音的特征有三个: 响度、音调、音色. 响度指声音的大小, 音调指声音的高低, 音色是指声音的品质与特色.

(2) 声音不能在真空中传播.

【解答】解: A、不同人声音的音色不同, 区别出熟悉的人谁在说话, 是因为音色不同的原因. 故 A 正确;

B、吹奏笛子时, 演奏者抬起压在不同出气空上的手指, 是为了改变振动的空气柱的长度, 即改变空气柱振动的快慢, 故是为了改变音调, 故 B 错误;

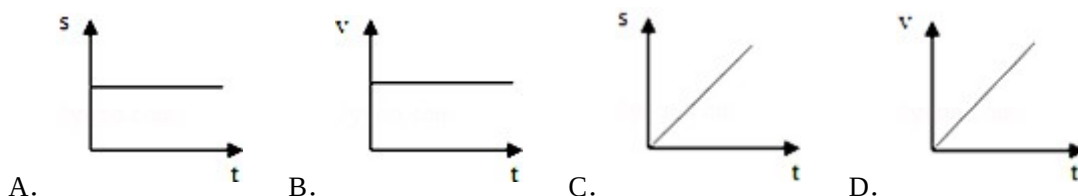
C、公共场合要“轻声慢语”指的是减小声音的响度, 故 C 错误;

D、超声波也是声波, 声波不能在真空中传播, 故 D 错误;

故选 A.

【点评】本题考查了声音的相关知识, 属于基础知识的考查, 比较简单.

5. (2分) (2016•自贡) 如图所示的图象中, 描述的是同一种运动形式的是 ()



【分析】匀速直线运动的特点的图象有两种表示方法： $s-t$ 图象和 $v-t$ 图象。一定要分清楚其本质的不同。

【解答】解：如果是 $s-t$ 图象，则横轴表示时间，纵轴表示距离，因速度不变， s 与 t 成正比，所以图象是过点 O 的射线，如图 C。

如果是 $v-t$ 图象，则横轴表示时间，纵轴表示速度，因速度不变，所以图象是平行于横轴的射线，如图 B。

故选 BC。

【点评】题考查匀速直线运动的特点如何通过图象来表示。图象能很直接的反应物体的运动规律，对于图象题，首先看清两个坐标轴所表示的物理量，再顺着图象看随横坐标轴变化，纵坐标轴如何变化，找到物体的运动规律。

6. (2分) (2016•自贡) 关于物理知识在生活中的应用，下列说法中错误的是 ()

- A. 拍打干净衣服上的灰尘利用了惯性
- B. 茶壶利用了连通器的原理
- C. 电饭锅工作利用了电流的热效应
- D. 电动机是根据电磁感应现象制成的

【分析】(1) 先分析拍打前衣服和灰尘的状态，然后根据任何物体都有保持原来运动状态的性质分析灰尘的状态；

(2) 利用连通器原理分析解答；

(3) 根据电流热效应分析解答；

(4) 电动机是利用通电导体在磁场中受力运动原理制成的。

【解答】解：A、拍打衣服时，手虽然停止了运动，但灰尘仍将保持原来的运动状态，从衣服里面跑出来，这是利用了惯性的原理，故 A 正确；

B、茶壶底部相通，水静止后液面相平，这是应用了连通器的原理，故 B 正确；

C、电饭锅工作时，电能转化为内能，就是利用电流的热效应，故 C 正确；

D、电动机是利用通电导体在磁场中受力运动的原理制成的，故 D 错误。

故选 D。

【点评】本题考查知识点比较多，主要是考查学生对物理知识的综合应用能力，本题相对比较简单，考查的是基础知识。

7. (2分) (2016•自贡) 以下常见的物态变化实例中，放热的是 ()

- A. 春天，冰雪消融
- B. 夏天，积水干涸
- C. 秋天，草木上出现了霜
- D. 冬天，冰冻的衣服变干

【分析】(1) 物质由气态直接变为固态叫凝华，物质由固态直接变为气态叫升华；由气态变为液态叫液化，由液态变为气态叫汽化；由固态变为液态叫熔化，由液态变为固态叫凝固。

(2) 六种物态变化过程中，都伴随着吸热或放热；其中放出热量的物态变化有：凝固、液化、凝华；吸热的有：熔化、汽化、升华。

【解答】解：

- A、春天，冰雪消融，属于熔化过程，需要吸收热量．不符合题意；
 B、夏天，积水干涸，属于汽化过程中的蒸发，需要吸收热量．不符合题意；
 C、秋天，草木上的霜是空气中的水蒸气遇冷凝华形成的冰晶，需要放出热量．符合题意；
 D、冬天，冰冻的衣服变干，属于升华过程，需要吸收热量．不符合题意．

故选 C．

【点评】判断物态变化，关键是分清物质变化前后的状态，是中考热学知识考查的热点内容．

8. (2分) (2016•自贡) 下列课本中的实验在探究时都要反复进行多次，目的是为了减小误差的是 ()

- A. 探究杠杆的平衡条件
 B. 伏安法测电阻
 C. 探究光的反射规律
 D. 探究浮力大小与哪些因素有关

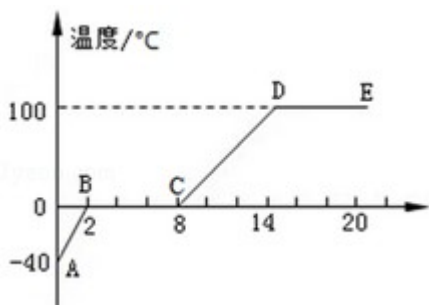
【分析】解决此题要知道初中物理实验进行多次测量目的是什么，一是为了求平均值，提高精度，减小误差；二是为了寻找普遍规律．根据题意探究多次测量提高精度的，就需要将多次测量结果取平均值．

- 【解答】解：A、探究杠杆的平衡条件的实验多次进行实验是为了找到普遍规律；不符合题意；
 B、在“伏安法测定值电阻阻值”时，测量多组对应的电流和电压值，采用多次测量电流和电压值，用分别求出的灯泡的电阻取平均值的办法来减小误差，提高精度；符合题意．
 C、探究光的反射规律多次进行实验是为了找到普遍规律；不符合题意；
 D、探究浮力大小与哪些因素有关多次进行实验是为了找到普遍规律；不符合题意；

故选 B．

【点评】本题考查了减小误差的方法，属于常见的考题．

9. (2分) (2016•自贡) 小明丽同学对冰加热，他将冰熔化成水直至沸腾的过程，绘制成如图所示的温度随时间变化的图象，下列分析正确的是 ()



- A. 水沸腾时温度不变，说明沸腾过程不需要吸热
 B. 冰熔化时温度不变，内能不变
 C. 冰的升温比水快，说明冰的比热容比水小
 D. 图中 DE 段表示冰的熔化过程

【分析】(1) 由图象可知：AB 段表示冰吸热升温；BC 段是冰水混合物，是冰的熔化过程，该过程吸热但温度不变；CD 段是水吸热升温；DE 段是水的沸腾过程，吸热温度不变．

(2) 内能的大小与物体的质量、温度和状态有关；

(3) 水的比热容比冰大，相同质量的冰和水在吸热相同热量的情况下，冰升温快，水升温慢；

【解答】解：A、水沸腾时温度不变，但需要不停吸热，如果停止加热，沸腾也马上停止．故 A 错误；

B、图中 BC 段是冰的熔化过程，即该过程中，吸热但温度不变，但内能增加，故 B 错误；

C、由于冰和水的质量相同，又是同一个酒精灯加热，水升温比冰慢，说明水的比热容比冰大；故 C 正确；

D、据图可知，DE 为水沸腾过程，故 D 错误；

故选 C．

【点评】该题把晶体的熔化和沸腾图象放到一个坐标系中，考查了学生从图象中获取信息的能力．

10. (2 分) (2016•自贡) 下面是小明同学“物理学习笔记”中的摘录，其中错误的是 ()

A. 做功和热传递在改变物体的内能上是等效的

B. 分子间相互作用的引力和斥力是同时存在的

C. 热量总是自发地从温度低的物体向温度高的物体传递

D. 燃料的热值与燃料的总质量没有关系

【分析】(1) 做功和热传递在改变物体的内能上是等效的；

(2) 分子间相互作用的引力和斥力是同时存在的；

(3) 当两个物体接触时，热量从温度高的物体向温度低的物体传递；

(4) 燃料的热值是物质本身固有的一种性质，只与燃料的种类有关．

【解答】解：A、做功和热传递都可以改变物体的内能，它们达到的效果都是一样的，故 A 不符合题意；

B、分子间相互作用的引力和斥力是同时存在的，只不过分子间的距离不同时，表现出来的引力或斥力的情况不同，故 B 不符合题意；

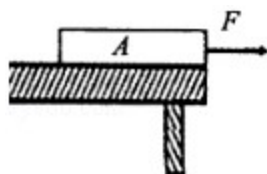
C、发生热传递时，热量从温度高的物体向温度低的物体传递；故 C 符合题意．

D、燃料的热值是指单位质量某种燃料 完全燃烧时放出的热量，与燃料的质量没有关系，故 D 不符合题意．

故选 C．

【点评】本题考查的知识点有分子间的作用力、改变内能的方式等，其中燃料的热值学生接触的不多，要注意平时知识的积累．

11. (2 分) (2016•自贡) 一块长为 L ，质量分布均匀的木板 A 放在水平桌面上，板 A 右端与桌边相齐 (如图所示)．在板的右端施一水平力 F 使板 A 右端缓慢地离开桌边 $\frac{L}{3}$ ，在板 A 移动过程中，下列说法正确的是 ()



A. A 对桌面的压强不断变小 B. 对桌面的压力不变

C. A 对桌面的压强不变 D. A 对桌面的压力不断变小

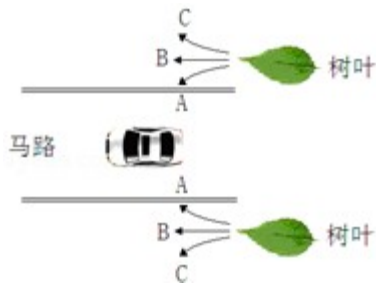
【分析】物体对水平桌面的压力等于物体的重力，而压强的大小与压力大小和受力面积有关，由题可知压力和接触面积（受力面积）的变化情况，利用压强公式 $p = \frac{F}{S}$ 可求得压强的变化。

【解答】解：木板被拉出 $\frac{1}{3}$ 距离的过程中，其仍然压在桌面上，所以对桌面的压力仍等于木板 A 重力，则压力大小不变，但此时的接触面积变小，据 $p = \frac{F}{S}$ 可，A 对桌面的压强变大。

故选 B。

【点评】本题要先分析压力的变化，明确重力是不变的，则压力不变，再根据压力不变时，压强与受力面积成反比，判断出压强是增大的。

12. (2 分) (2016•自贡) 我们经常看到这样的现象：在无风的天气，汽车在马路上快速驶过以后，马路两边的树叶会随风飘动，如图所示，汽车向左行驶，马路两边的树叶会沿着 A、B、C 哪一个方向飘动 ()



- A. 向 A 方向飘动 B. 向 B 方向飘动
C. 向 C 方向飘动 D. 条件不足，无法判断

【分析】从汽车经过后带动马路中央的空气流动快入手，结合流体压强与流速的关系即可解决此题。

【解答】解：因为快速行驶的汽车使得马路中间的空气流速大，空气压强小；马路两边的空气流速小，压强大。所以两边的气压大于马路中央的气压，树叶向马路中央运动。

故选 A。

【点评】知道汽车经过时，汽车带动空气的流动使马路中央空气流动的速度加快是解决此题的关键。

13. (2 分) (2016•自贡) 关于功和能的认识，错误的是 ()

- A. 相同时间内，物体做功越多，功率越大
B. 物体的机械能越多，物体的内能就越多
C. 在热机的做功冲程中，内能转化为机械能
D. 反复弯折铁丝，弯折处变热，说明做功可以改变物体的内能

【分析】(1) 根据 $P = \frac{W}{t}$ 进行判断；

(2) 根据影响机械能和内能的因素进行判断；

(3) 在热机的做功冲程中，内能转化为机械能；

(4) 改变物体内能的方式有做功和热传递。

【解答】解：A、由 $P = \frac{W}{t}$ 可得，相同时间内，物体做功越多，功率越大，故 A 正确；

B、影响机械能的因素是质量、速度、高度以及弹性形变，而影响内能的因素是温度、质量以及状态，因此机械能与内能没有必然的连接，故 B 错误；

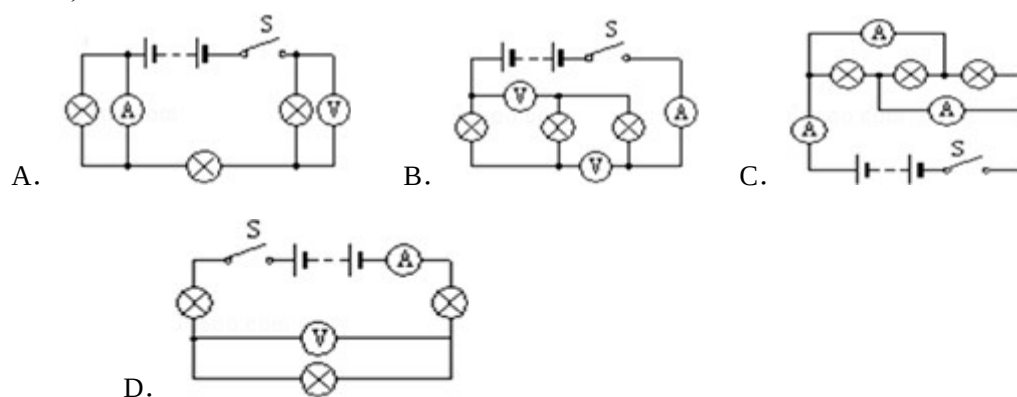
C、在热机的做功冲程中，内能转化为机械能，故 C 正确；

D、反复弯折铁丝，弯折处变热，将机械能转化为了内能，说明做功可以改变物体的内能，故 D 正确。

故选 B。

【点评】本题考查了功率计算公式的应用、内能、机械能的影响因素、内燃机四个冲程的特点以及改变物体内能的两种方式的区别等内容，都属于基础知识考查范围。

14. (2 分) (2016•自贡) 在如图所示的四个电路中，哪个电路中三个电灯是并联的 ()



【分析】解决此题要知道并联电路是指将所有用电器的一端连在一起，另一端也连在一起，再连入电路的两点间而组成的电路。即不是一条电路，而是由多条路径组成的。

【解答】解：A、由于电压表相当于开路，电流表相当于导线，所以此电路中电流表短路，且是一个串联电路，故不符合题意；

B、由于电压表相当于开路，故此电路中的三个灯泡串联，故该选项不符合题意；

C、由于电流表相当于导线，故该电路中的三个灯泡并联，故该选项符合题意；

D、由于电压表相当于开路，故此电路中的三个灯泡串联，故该选项不符合题意；

故选 C。

【点评】知道串并联电路的特点，并熟悉电流表和电压表的作用是解决该题的关键。

15. (2 分) (2016•自贡) 为节约用电，小明总是随手关掉家中暂时不使用的家用电器，每多关闭一个家用电器，家庭电路里变大的物理量是 ()

A. 总电阻 B. 总电流 C. 总功率 D. 无法判断

【分析】家庭电路中各用电器之间的连接方式是并联，根据并联电路电阻的规律可知总电阻的变化；电路中的总功率等于各用电器功率之和，且家庭电路的电压不变，每多关闭一个家用电器时电路总功率变小，根据 $P=UI$ 可知总电流的变化。

【解答】解：家庭电路中各用电器之间的连接方式是并联，而并联电路中总电阻的倒数等于各分电阻倒数之和，因此没多关闭一个用电器，总电阻将变大，故 A 符合题意，D 不符合题意；

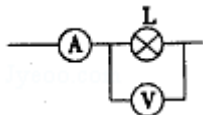
因电路中的总功率等于各用电器功率之和，所以，每多关闭一个家用电器，电路的总功率变小，故 C 不符合题意；

由 $P=UI$ 可知, 电路中的总电流变小, 故 B 不符合题意.

故选 A.

【点评】本题考查了电功率公式和欧姆定律的简单应用, 要注意家庭电路的连接方式是并联且家庭电路的电压不变.

16. (2 分) (2016•自贡) 如图是小松同学做电学实验时所画电路图的一部分, 根据此图中所提供器材, 可以直接研究的问题是 ()



- A. 测小灯泡正常发光的电阻 B. 测小灯泡的实际电功率
C. 测小灯泡消耗的电能 D. 测小灯泡产生的热量

【分析】(1) 电阻的大小受温度的影响, 在不同温度下, 导体的电阻的大小是不同的;
(2) 知道用电器的实际电压和实际电流, 据公式 $P=UI$ 可计算出实际功率;
(3) 据公式 $W=UIt$ 可知, 若想计算出小灯泡消耗的电能必须要知道通电时间;
(4) 根据 $Q=I^2Rt$ 进行分析.

【解答】解: 根据电路图可知, 电压表测灯泡两端的实际电压, 电流表测通过灯泡的实际电流.

A、根据 $R=\frac{U}{I}$ 可求出灯泡的电阻, 但灯泡的电阻受温度的影响, 不同电压下灯泡的电阻不同,

不能直接测小灯泡正常发光的电阻, 故 A 不符合题意;

B、知道灯泡的实际电压和实际电流, 据公式 $P=UI$ 可计算出灯泡的实际功率, 故 B 符合题意;

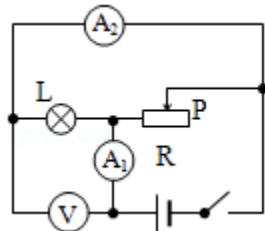
C、根据 $W=UIt$ 可知, 测小灯泡消耗的电能时需要知道通电时间, 故 C 不符合题意;

D、由 $Q=I^2Rt$ 或 $Q=W=Pt$ 可知, 要测小灯泡产生的热量, 需要知道通电时间, 故 D 不符合题意.

故选 B.

【点评】本题考查了实验电路图的分析, 关键是明白各个实验的原理和电路元件的作用, 要注意此电路图仅为电路的一部分, 且要求能直接测量的实验.

17. (2 分) (2016•自贡) 如图所示的电路, 闭合开关后, 当滑片 P 向左移动时, 下列说法正确的是 ()



- A. 灯泡 L 变亮 B. 电压表示数变大
C. 电流表 A1 示数变小 D. 电路消耗的总功率变大

【分析】根据题干所给信息结合并联电路的特点利用欧姆定律的知识, 便可较为简单的得出答案.

【解答】解: 由图可知滑动变阻器 R 与灯 L 并联, 电压表的示数显示的是电源电压, 当滑片 P 向左移动时, 电压表的示数不变, 故选项 B 是错误的;

当滑片 P 向左移动时, 不影响灯 L 所在的支路的电压和电流, 所以灯 L 的亮度不变, 故选项 A 是错误的;

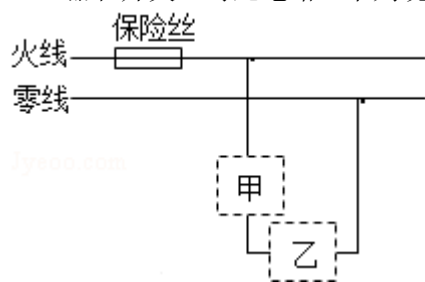
当滑片 P 向左移动时, 灯 L 所在的支路电流不变, 滑动变阻器所在的支路电压不变, 电阻减小, 电流增大, 而电流表 A_1 的示数是干路中的电流, 所以 A_1 的示数增大, 故选项 C 是错误的;

当滑片 P 向左移动时, 电路中的总电流增大, 总电压不变, 由电功率公式 $P=UI$ 可知电功率增大, 故选项 D 是正确的.

故选 D.

【点评】考查了滑动变阻器的应用原理和并联电路中电压、电流、及电功率的特点, 较为简单.

18. (2 分) (2016•自贡) 某家庭电路的部分电路如图所示, 其中甲、乙两处分别装用电器和开关. 对此电路, 下列说法正确的是 ()



- A. 火线上的保险丝应该改装到零线上
- B. 甲处应装用电器, 乙处应装开关
- C. 当用电器功率增大时, 通过保险丝的电流就增大
- D. 当保险丝熔断后, 可以用铜丝代替

【分析】(1) 家庭电路中, 为了安全, 保险丝要接在火线上, 开关也应接在火线上;

(2) 家庭电路中, 各用电器之间是并联的, 同时使用的用电器越多, 干路中的电流越大, 保险丝就越容易熔断.

【解答】解: A、为了安全, 保险丝应接在火线上, 而不是零线上, 故 A 错误;

B、按照安全用电的要求, 甲处安装开关, 乙处安装电灯, 故 B 错误;

C、家庭电路中用电器是并联的, 同时使用的越多, 电路中的总功率越大, 而电路两端的电压是不变的, 根据 $P=UI$, 电路中的电流越大, 故 C 正确;

D、电路中电流增大时, 超过保险丝的熔断电流值, 保险丝就会熔断, 因此当保险丝熔断后, 不可以用铜丝代替, 故 D 错误.

故选 C.

【点评】家庭电路与中学生日常生活联系最密切, 在学习时注意理论联系实际, 学以致用.

二、填空题 (共 12 分)

19. (2 分) (2016•自贡) 李白的诗句“举杯邀明月, 对饮成三人”诗句中的三个人, 除他自己外, 另外的两个人, 一个是由于光的直线传播形成的影子, 另一个是由酒面反射形成的像.

【分析】“举杯邀明月, 对饮成三人”中一人是本人, 其中另外两人是本人的影子, 根据影的形成原因分析解答本题.

注意光的直线传播可形成影, 光的反射和折射可形成像.

【解答】解:

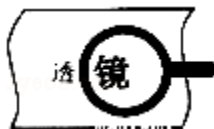
举杯邀明月, 对饮成三人”中的一人是饮酒者本人, 另外两“人”是饮酒者形成的影.

- ①其中一“人”是人在地面上形成的影子，它是沿直线传播的光被不透明的人挡住，在人后面的地面上光照不到的地方形成影，即地面上的“人”；
- ②另一“人”是杯中的“人”，酒面是一个平面镜，人在这个平面镜中成像，即平面镜成像，它是由光的反射形成的。

故答案为：直线传播；反射。

【点评】此题考查了“影子”和像的成因，理解光的直线传播和光的反射现象，了解生活中常见的光的直线传播和光的反射现象是解答本题的关键。

20. (3分) (2016•自贡) 彩色电视机屏幕上各种艳丽色彩是由红、绿、蓝三种光通过适当的比例混合得到的；如图所示的透镜是凸透镜，用这种透镜制作的眼镜可以用于矫正远视眼。(选填“近视”或“远视”)



【分析】(1) 红、绿、蓝三种色光叫色光的三原色。

(2) 凸透镜能成正立放大的虚像，以及凸透镜对光线有会聚作用。远视眼是像呈在视网膜的后方。

【解答】解：(1) 用放大镜观察彩色电视画面，可以发现是由红、绿、蓝三种色光混合而成的，它们被称为色光的三原色；

(2) 由图可看出书上的字变大了，所以该镜是凸透镜；远视眼是像呈在视网膜的后方，要想使像呈在视网膜上，应戴一会聚透镜，即凸透镜，所以该镜可以用以矫正远视眼。

故答案为：绿；凸；远视。

【点评】此题是对色光三原色以及学生凸透镜特点、对远视眼的成因及其矫正方法的了解和掌握，难度不大。

21. (2分) (2016•自贡) 物理知识是在生活中有广泛的应用，洗手池的物理知识是在生活中有广泛的应用，洗手池的下水管道常常做成如图所示的弯管，图1中虚线框内部分弯管是利用物理模型连通器的原理来设计的，园艺师傅使用如图2所示的剪刀修剪树枝时，常把树枝尽量往剪刀轴O靠近，这样做的目的是通过减小阻力臂方式达到省力的目的。



【分析】(1) 上端开口、底部相连通的容器叫连通器，当所装同一种液体静止不流动时，各容器中的液面是相平的。

(2) 剪树枝时，常把树枝尽量往剪刀轴O靠近，可以减小了阻力臂，在阻力、动力臂一定的情况下，根据杠杆的平衡条件知道减小了动力、更省力。

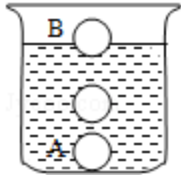
【解答】解：(1) 当水流过下面的弯管后，总在弯管处留下一定的水，水静止不流动时，两边液面相平，防止污水管内的臭气顺着管道逆行，属于连通器，因此是利用物理模型连通器的原理来设计的；

(2) 剪树枝时，树枝尽量往剪刀轴O靠近，减小了阻力臂，而阻力和动力臂不变，由杠杆平衡的条件 $F_1L_1 = F_2L_2$ 可知动力 F_1 会减小，因此更省力；

故答案为：连通器；减小阻力臂。

【点评】本题考查了连通器和杠杆平衡条件的实际应用，知道连通器的特点（所装同一种液体静止不流动时，各容器中的液面是相平的）是关键，并且能灵活运用杠杆的平衡条件。

22. (3分) (2016•自贡) 如图所示，乒乓球从水里上浮直至漂浮在水面上，乒乓球在 A 位置时受到的浮力为 F_A ，水对杯底压强为 p_A ；在 B 位置时受到的浮力为 F_B ，水对杯底压强为 p_B ，则它们的大小关系是 F_A > F_B ， p_A > p_B ，已知乒乓球的质量为 2.7g，当它漂浮在水面时，排开水的体积为 2.7 cm^3 。



【分析】(1) 由图可知乒乓球在 A、B 位置时，排开水的体积大小，然后根据阿基米德原理判断浮力大小；

(2) 由于乒乓球从水里上浮直至漂浮在水面上，排开水的体积减小，水面下降，则根据 $p = \rho gh$ 即可判断水对杯底压强大小关系。

(3) 根据物体的浮沉条件可知，漂浮时浮力等于其重力，然后根据阿基米德原理求出排开水的体积。

【解答】解：(1) 由图可知：乒乓球在 A 位置时是浸没， $V_{\text{排A}} = V_{\text{球}}$ ，在 B 位置时是漂浮， $V_{\text{排B}} < V_{\text{球}}$ ，

$$\therefore V_{\text{排A}} > V_{\text{排B}},$$

由 $F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}}$ 可知： $F_A > F_B$ 。

(2) 由于从水里上浮直至漂浮在水面上，排开水的体积减小，水面下降，则 $h_A > h_B$ ，根据 $p = \rho gh$ 可知： $p_A > p_B$ 。

(3) $\because$ 乒乓球漂浮在水面上，

$$\therefore F_{\text{浮}} = G_{\text{球}} = m_{\text{球}} g,$$

由 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排知}}$ ：

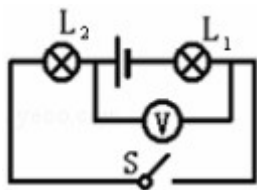
$$\rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = m_{\text{球}} g,$$

$$\therefore V_{\text{排}} = \frac{m_{\text{球}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{2.7\text{g}}{1\text{g/cm}^3} = 2.7\text{cm}^3.$$

故答案为：>；>；2.7。

【点评】本题考查阿基米德原理和液体压强公式的应用，注意乒乓球从水里上浮直至漂浮在水面上，乒乓球排开水的体积变化。

23. (2分) (2016•自贡) 某同学连接的电路如图所示，他所用的电源是四节新干电池串联组成的电池组，当他将开关闭合后，电压表的示数为 2V，则 L_1 两端的电压为 4V， L_2 两端的电压为 2V。



【分析】一节干电池的电压为 1.5V ，根据串联电路的电压特点可知电源的电压；由电路图可知，两灯泡串联，电压表测 L_2 两端的电压；根据串联电路的电压特点求出 L_1 两端的电压。

【解答】解：根据串联电路中总电压等于各分电压之和，且一节干电池的电压为 1.5V ，可知四节新干电池组成电源的电压 $U=4 \times 1.5\text{V}=6\text{V}$ ；

由电路图可知，两灯泡串联，电压表测 L_2 两端的电压，即 $U_2=2\text{V}$ ；则根据串联电路的总电压等于各电阻两端的电压之和可知：

L_1 两端的电压 $U_1=U - U_2=6\text{V} - 2\text{V}=4\text{V}$ 。

故答案为： 4V ； 2V 。

【点评】本题考查了串联电路的电压特点，关键是电压表所测电路元件的判断，要注意一节干电池的电压为 1.5V 。

三、简述、作图、实验题（本大题包括 4 小题，共 22 分）

24. （6 分）（2016•自贡）小明的妈妈在厨房炒辣椒时，在卧室的小明也能被“辣椒”呛的眼泪直流，这时妈妈为了尽快的消除空气的“辣味”，于是打开了家中的电扇，以加快空气的流通。

请你根据相关的物理知识，回答下列问题：

- （1）为什么在卧室也能被“辣椒”呛的眼泪直流？
- （2）电扇工作时发生什么样的能量转换？
- （3）电扇与家庭中其它的用电器是如何连接的？

【分析】（1）不同物质能够彼此进入对方，物理学把这类现象叫做扩散；扩散现象并不是外界作用引起的，而是由物质分子的无规则运动产生的。在扩散运动中我们会发现，温度越高，扩散的越快；

（2）电动机工作时，把电能转化为机械能；

（3）并联电路中，各用电器互不影响。

【解答】答：（1）在炒辣椒时，辣椒中的辣味分子受热，运动加剧，扩散现象加快，所以辣椒中的辣味分子很快扩散到整个房间内，辣味分子对人有刺激作用，因此卧室里的小明也会被呛的眼泪直流；

（2）电风扇在工作时，消耗电能，产生了机械能，故是将电能转化为机械能的装置；

（3）电扇与其他家用电器之间是并联的，各家用电器并联时，用电器能正常工作，并且互不影响。

【点评】本题考查的知识点较多，属于综合题。

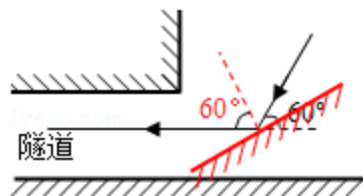
25. （5 分）（2016•自贡）如图所示，小明利用一块平面镜使此时的太阳光水平射入隧道内。请你通过作图画出平面镜并标出反射角的度数。



【分析】知道了反射光线的位置，反射光线和入射光线夹角的角平分线就是法线的位置。根据图中标出的入射光线和水平面的夹角，易求出入射光线和反射光线的夹角；由光的反射定律知：入射角和反射角等大，由此求得反射角的度数。在标反射角的度数时要注意：反射角是反射光线和法线的夹角。

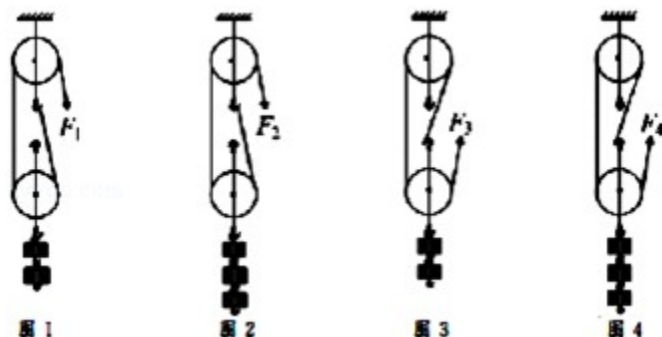
【解答】解：根据光的反射定律，反射角等于入射角，作反射光线和入射光线夹角的角平分线就是法线的位置；如图所示：

由图知：反射光线和入射光线的夹角 $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ ，则反射角等于入射角等于 60° ；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。

26. (6分) (2016•自贡) 某小组同学在探究滑轮组的机械效率与哪些因素有关时，提出了一些猜想并对猜想进行验证。



(1) 如果影响机械效率的因素有 A、B、C 多个，要研究其与 B 因素的关系，需要先控制其他几个因素不变，而改变 B 因素，从而进行研究。

(2) 下列 A、B 是同学提出的两个猜想：

猜想一：两个相同滑轮组成的滑轮组，其机械效率与滑轮组细线的绕法有关；

猜想二：两个相同滑轮组成的滑轮组，其机械效率与滑轮组提升的物重有关。

(3) 为了验证上述猜想是否正确，同学们准备分别按图 1、图 2、图 3 和图 4 的滑轮组进行实验。

验证猜想一的小组应按图 1、3 或 2、4 所示的两个滑轮组进行实验，若实验测得两滑轮组的机械效率大小 相等 (相等/不相等)，则可初步判断猜想一是错误的；

验证猜想二的小组应按图 1、2 或 3、4 所示的两个滑轮组进行实验，若实验测得两滑轮组的机械效率大小不相等，则可初步判断猜想二是 正确 (正确/错误) 的。

(3) 请你为该班同学提出一种提高滑轮组机械效率的方法：尽量让滑轮组满负荷工作 (提升可以提升的最大物重)、在转轴上加润滑油、减轻动滑轮的自重等。

【分析】(1) 物理学中对于多因素 (多变量) 的问题，常常采用控制因素 (变量) 的方法，把多因素的问题变成多个单因素的问题。每一次只改变其中的某一个因素，而控制其余几个因素不变，从而研究被改变的这个因素对事物的影响，分别加以研究，最后再综合解决，这种方法叫控制变量法；

- (2) a、要探究滑轮组的机械效率与滑轮组细线的绕法是否有关, 需要保持除滑轮数目、规格相同外, 还要提起相同的重物;
b、要探究滑轮组的机械效率与滑轮组提升的物重是否有关, 需要保持除滑轮数目、规格相同外, 还要相同的绕线方法;
(3) 提高滑轮组机械效率的方法: 增加物重, 减小动滑轮的重力.

【解答】解:

- (1) 要研究其与 B 因素的关系, 就要控制其他量即 A、C 不变, 改变 B;
(2) 要探究滑轮组的机械效率与滑轮组细线的绕法是否有关, 需要保持除滑轮数目、规格相同, 还要提起相同的物重, 所以选择的是图 1、2 或图 2、4; 若实验测得两个滑轮组的机械效率大小相等, 说明机械效率与绕线方法无关, 可初步判断猜想是错误的;
要探究滑轮组的机械效率与滑轮组提升的物重是否有关, 需要保持除滑轮数目、规格相同, 还要保持绕线方法相同, 所以选择的是图 1、2 或 3、4; 若实验测得两滑轮组的机械效率大小不相等, 说明机械效率与物重有关, 可初步判断猜想是正确的.
(3) 要提高机械效率, 要尽量减小额外功、增大有用功, 可尽量让滑轮组满负荷工作 (提升可以提升的最大物重)、在转轴上加润滑油、减轻动滑轮的自重等.
故答案为: (1) B; (2) 1、3 或 2、4; 相等; 1、2 或 3、4; 正确;
(3) 尽量让滑轮组满负荷工作 (提升可以提升的最大物重)、在转轴上加润滑油、减轻动滑轮的自重等.

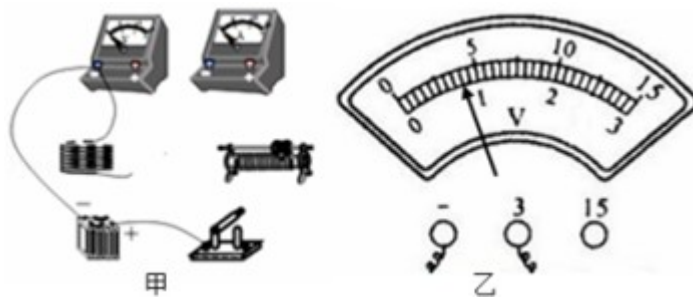
【点评】探究影响滑轮组机械效率的因素, 需要应用控制变量法;

滑轮组的机械效率的高低与提起的物重、动滑轮的重、绳重、摩擦有关. 与滑轮的绕法、升高的距离没有关系.

27. (5 分) (2016•自贡) 实验室购买了一捆长度为 100m 的铜导线, 某同学想通过实验测其实际长度. 该同学首先测得导线横截面积为 1.0mm^2 , 查得铜的电阻率为 $1.7 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$, 再利用图甲所示电路测出铜导线的电阻 R_x , 从而确定导线的实际长度.

可供使用的器材有: 电流表: (0~0.6A)、电压表 (0~3V)、滑动变阻器

R_1 (5 Ω , 1A)、滑动变阻器 R_2 : (20 Ω , 1A)、电源: (电压为 6V), 开关、导线若



干. 回答下列问题:

- (1) 实验中滑动变阻器应选 R_2 (填 " R_1 " 或 " R_2 "), 闭合开关 S 前应将滑片移至 a 端 (填 "a" 或 "b").
(2) 在实物图中, 已正确连接了部分导线, 请根据图甲电路完成剩余部分的连接.
(3) 调节滑动变阻器, 当电流表的读数为 0.50A 时, 电压表示数如图乙所示, 读数为 0.8 V.
(4) 导线实际长度为 94.1 m (保留 1 位小数).

【分析】(1) 首先根据电阻定律估算出铜导线的电阻, 然后根据闭合电路欧姆定律求出电路中需要的最大电阻, 再求出变阻器需要的最大阻值即可;

- (2) 根据实验原理可知: 应将电流表、滑动变阻器串联, 电压表并联在两端, 据此连接实物图;
- (3) 根据电表每小格读数确定电表的示数;
- (4) 根据欧姆定律求出导线的电阻, 利用电阻定律求出导线的长度即可.

【解答】解: (1) 根据电阻定律可求出铜导线的电阻为 $R_x = \frac{\rho L}{S} =$

$$\frac{1.7 \times 10^{-8} \Omega / \text{m} \times 100 \text{m}}{1 \times 10^{-6} \text{m}^2} = 1.7 \Omega,$$

电流表的最小读数为量程的 $\frac{1}{3}$, 则 $I_{\min} = \frac{1}{3} \times 0.6 \text{A} = 0.2 \text{A}$, 根据 $I = \frac{U}{R}$ 可知:

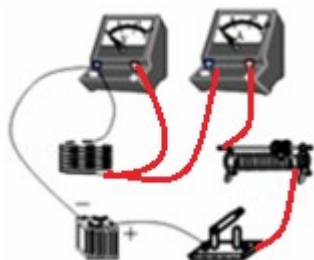
$$\text{需要的最大电阻应为 } R_{\max} = \frac{U}{I_{\min}} = \frac{6 \text{V}}{0.2 \text{A}} = 30 \Omega,$$

根据电路图可知: 变阻器与铜导线串联, 根据串联电路的总电压等于各电阻两端的电压之和可知:

需要的最大电阻应为 $R = R_{\max} - R_x = 30 \Omega - 1.7 \Omega = 28.3 \Omega$, 所以变阻器应选择 R_2 ;

闭合开关前应将滑片置于 a 端, 以保护电流表;

- (2) 将电流表、滑动变阻器串联, 电压表并联在两端, 如图所示:



- (3) 由于电压表每小格的读数为 0.1V , 电压表的读数为 $U = 0.8 \text{V}$;

(4) 根据 $I = \frac{U}{R}$ 可知: $R_x = \frac{0.8 \text{V}}{0.5 \text{A}} = 1.6 \Omega,$

$$\text{根据 } R = \frac{\rho L}{S} \text{ 可得: } L = \frac{R_x S}{\rho} = \frac{1.6 \Omega \times 1 \times 10^{-6} \text{m}^2}{1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}} \approx 94.1 \text{m}.$$

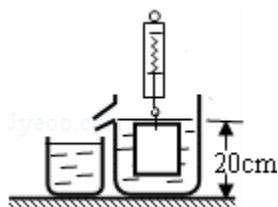
故答案为: (1) R_2 , a; (2) 如图; (3) 0.8 ; (4) 94.1 .

【点评】本题主要考查了电学元件选取原则和欧姆定律及电阻定律的直接应用, 能根据电路图连接实物图, 难度适中.

四、计算题 (共计 15 分)

28. (7 分) (2016•自贡) 如图所示, 放在水平面上装满水的一溢水杯, 水深为 20cm . 弹簧测力计挂着重为 10N 的物块. 现将物块浸没在装满水的溢水杯中, 静止后溢出水的质量为 0.4kg (g 取 10N/kg). 求:

- (1) 弹簧测力计的示数.
- (2) 物体的密度.



【分析】(1) 已知物块排开水的质量, 可以得到物块受到的浮力; 已知物块的重力、受到的浮力, 两者之差就是弹簧测力计的拉力;

(2) 根据浮力公式 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{物}}$ 可以得到物块排开水的体积, 也就是物块的体积; 已知物块的体积和重力, 利用密度公式得到金属块的密度.

【解答】解:

(1) 物块受到浮力:

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g = 0.4 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 4 \text{ N},$$

$$\text{弹簧测力计读数 } F = G - F_{\text{浮}} = 10 \text{ N} - 4 \text{ N} = 6 \text{ N}.$$

(3) $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{物}}$ 可得:

物块的体积:

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

物块的质量:

$$m = \frac{G}{g} = \frac{10 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 1 \text{ kg},$$

物块的密度:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{1 \text{ kg}}{4 \times 10^{-4} \text{ m}^3} = 2.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3.$$

答: (1) 弹簧测力计的读数为 6N;

(2) 物块的密度为 $2.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$.

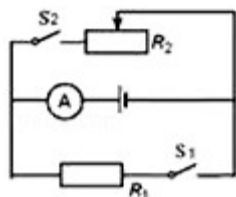
【点评】此题考查的是阿基米德原理的应用和力的平衡关系的应用, 属于力学综合题, 要仔细解答.

29. (8 分) (2016•自贡) 在如图所示的电路中, 电阻 R_1 的阻值为 10Ω , 滑动变阻器 R_2 标有 “ $50 \Omega \ 2 \text{ A}$ ” 字样, 电流表的量程选择 “ $0 \sim 3 \text{ A}$ ”. 只闭合电键 S_1 , 电流表的示数为 0.8 安; 再闭合 S_2 , 电流表的示数变化了 0.4 安. 求:

(1) 电源电压.

(2) 电阻 R_2 接入电路的阻值.

(3) 该电路的最大电功率.



【分析】(1) 只闭合电键 S_1 时, 电路为 R_1 的简单电路, 电流表测通过 R_1 的电流, 根据欧姆定律求出电源的电压;

(2) 闭合电键 S_1 后, 再闭合 S_2 时, R_1 与 R_2 并联, 电流表 A 测干路电流, 根据并联电路中各支路独立工作、互不影响可知通过 R_1 的电流不变, 电流表示数的变化量即为通过 R_2 的电流, 利用并联电路的电压特点和欧姆定律求出电阻 R_2 接入电路的阻值;

(3) 根据并联电路的电流特点求出电流表示数最大时通过 R_2 的电流, 然后与滑动变阻器允许通过的最大电流相比较确定电路中的最大电流, 根据 $P=UI$ 求出该电路的最大电功率.

【解答】解: (1) 只闭合电键 S_1 时, 电路为 R_1 的简单电路, 电流表测通过 R_1 的电流,

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得, 电源电压: $U = I_1 R_1 = 0.8A \times 10\Omega = 8V$;

(2) 闭合电键 S_1 后, 再闭合 S_2 时, R_1 与 R_2 并联, 电流表 A 测干路电流, 因并联电路中各支路独立工作、互不影响, 所以通过 R_1 的电流不变, 仍为 $0.8A$, 则电流表示数的变化量即为通过 R_2 的电流, $I_2 = 0.4A$, 因并联电路中各支路两端的电压相等, 所以, 电阻 R_2 接入电路的阻值:

$$R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{8V}{0.4A} = 20\Omega;$$

(3) 当电流表的示数 $I = 3A$ 时, 通过 R_2 的电流: $I_2' = I - I_1 = 3A - 0.8A = 2.2A$,

由于此时通过 R_2 的电流大于其允许通过的最大电流 $2A$,

所以, 电路的最大电流: $I_{大} = I_1 + I_{2大} = 0.8A + 2A = 2.8A$,

则电路的功率最大, $P_{大} = UI_{大} = 8V \times 2.8A = 22.4W$.

答: (1) 电源电压为 $8V$;

(2) 电阻 R_2 接入电路的阻值为 20Ω ;

(3) 该电路的最大电功率为 $22.4W$.

【点评】本题考查了并联电路的特点和欧姆定律、电功率公式的应用, 会确定电路中的最大电流是关键.