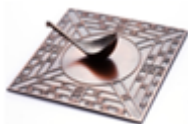


## 2018 年四川省绵阳市中考真题物理

### 一、选择题(每小题 3 分，共 36 分)

1. 指南针是我国四大发明之一，《论衡》记载：司南之杓，投之于地，其柢指南。如图所示的司南放在水平光滑的“地盘”上，静止时它的长柄指向南方。司南长柄所指方向是（ ）



- A. 地理南极，地磁北极
- B. 地理南极，地磁南极
- C. 地理北极，地磁北极
- D. 地理北极，地磁南极

解析：本题考查的是：地磁场。

地球本身是一个大磁体，司南是用天然磁石磨制成的勺子，即其实质就是一块磁铁，在地球的磁场中受到磁力的作用，其静止时其勺柄指向南方，即指南的南极用 S 表示；地理上的南极是地磁的北极，故长柄所指方向是地理北极，地磁南极。故 BCD 错误、A 正确。

答案：A

2. 在门窗关闭的空教室里说话，会感到声音比在门窗打开放有桌椅的教室里声音响亮，原因是（ ）

- A. 声音的响度大些
- B. 声音的音调高些
- C. 声音与回声分开了
- D. 声音与回声混在一起了

解析：本题考查的是：回声。

教室的长与宽约 8m 左右，在空教室讲话时，声音经墙壁反射回仅需 0.04s 左右，当回声比原声到达耳内的时间差低于 0.1s 时，原声与回声混在一起使声音加强，这就是空教室内讲话声特别响的原因；开着窗声音会传出室外减小响度，教室内放有桌椅，声音传播过程中会桌椅等物质吸收，使声音能量大大减少，这样一来即使有回声，也因能量变小而使声音变弱。故 ABC 错误、D 正确。

答案：D

3. 如图所示，将两个铅柱的底面削平、削干净，紧紧压在一起，在下面吊一个重物都不能把它们拉开。这个实验事实说明（ ）



- A. 物质是由分子构成的
- B. 分子在不停地做热运动
- C. 分子之间存在引力
- D. 分子之间存在斥力

解析：本题考查的是：分子间的作用力。

将两个铅柱的底面削平、削干净、然后紧紧地压在一起，两铅块就会结合起来，甚至下面吊一个重物都不能把它们拉开，说明了分子之间存在吸引力，故 C 正确。

答案：C

4. 冻肉刚出冷库时比进冷库时重，这是由于( )

- A. 空气中的水蒸气凝华成霜所致
- B. 空气中的水蒸气液化成水所致
- C. 冻肉中的冰熔化成水所致
- D. 冻肉中的水凝固成冰所致

解析：本题考查的是：生活中的凝华现象。

冻肉刚出冷库时比进冷库时重，这是由于空气中的水蒸气遇冷凝华为小冰晶，附着在冻肉的表面。

故 BCD 错误；A 正确。

答案：A

5. 甲、乙、丙三个轻质小球，已知甲带正电，甲与乙相互排斥，甲与丙相互吸引，则( )

- A. 乙带正电，丙一定带正电
- B. 乙带正电，丙可能不带电
- C. 乙带负电，丙一定带负电
- D. 乙带负电，丙可能带负电

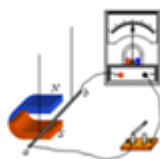
解析：本题考查的是：物体带电情况的判断。

由于甲带正电，甲与乙相互排斥，说明甲乙都带正电；甲与丙相互吸引，因为吸引的情况有两种可能，即两球可能都带电且是异种电荷，也可能一个带电，另一个不带电；故丙可能带负电，也可能不带电。

综上所述，只有 B 说法正确。

答案：B

6. 如图所示，导体 AB 在外力作用下向左运动时电流表指针偏转，向右运动时电流表指针向另一方向偏转。这个实验事实说明( )



- A. 通电导线在磁场中受力大小与电流大小有关
- B. 通电导线在磁场中受力方向与电流方向有关
- C. 感应电流的大小与导体在磁场中切割磁感线运动的快慢有关
- D. 感应电流的方向与导体在磁场中切割磁感线运动的方向有关

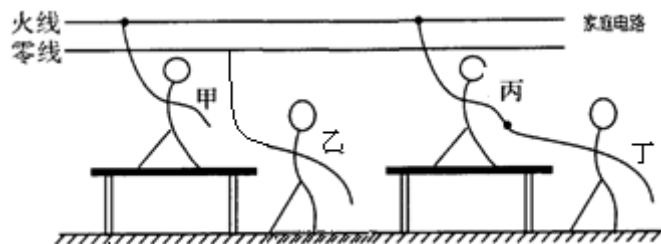
解析：本题考查的是：电磁感应。

图中装置没有电源，导体在磁场中做切割磁感线运动而产生感应电流，是电磁感应现象，不能说明通电导线在磁场中受力的大小和方向，故 AB 错误；

由题知，当导体运动的方向改变时，电流表指针的偏转方向也改变，即感应电流的方向改变了，由此可以得出：感应电流的方向与导体在磁场中切割磁感线运动的方向有关；故 D 正确，C 错误。

答案：D

7. 如图所示，甲站在干燥的木桌上一只手接触到火线；乙站在地上一只手接触到零线；丙站在干燥的木桌上一只手接触到火线。此时，丁站在地面上用手去拉丙。则( )



- A. 甲、乙都会触电
- B. 甲、丙都会触电
- C. 乙、丁都会触电
- D. 丙、丁都会触电

解析：本题考查的是：触电危害及常见的触电类型与预防。

甲站在干燥的木桌上一只手接触到火线，无法形成电流的通路，故不会发生触电；

乙站在地上一只手接触到零线，因此零线与大地之间没有电压，因此没有电流通过人体，不会发生触电；

丙站在干燥的木桌上一只手接触到火线，此时，丁站在地面上用手去拉丙，这样电流可以从火线经丙、丁导向大地，会造成丙、丁两人同时触电。

综上所述，甲、乙都不会触电，丙、丁都会触电。

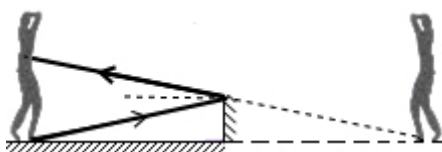
答案：D

8. 在鞋店试穿新鞋时，小明直立面向竖直放置在地面上的“试鞋镜”，看不到镜中自己脚上的新鞋。小明做一下动作，能够让他看到镜中自己脚上的一只鞋或者两只鞋的是( )

- A. 站在原地下蹲
- B. 保持直立靠近“试鞋镜”
- C. 站在原地竖直向上提起一只脚
- D. 保持直立远离“试鞋镜”

解析：本题考查的是：平面镜成像的特点、原理、现象及其实验方案。

根据图示，要想看到镜中的新鞋，就要使眼睛看到新鞋成的像；也就是说鞋子反射的光线经过平面镜反射后必须能进入人的眼中。



- A、由图可以看出：站在原地下蹲，可以看到镜中的鞋；故 A 正确；
- B、保持直立靠近“试鞋镜”，如果原来看不到，靠近后依然无法看到。故 B 错误；
- C、站在原地竖直向上提起一只脚，入射角减小，入射光线与反射光线的夹角减小(反射光线偏低)，反射光线始终在眼睛的下方，故不能看到新鞋的像。故 C 错误；
- D、若人离镜子远一些，像也会离镜子远一些，同时入射角减小，入射光线与反射光线的夹角减小(反射光线偏低)，反射光线始终在眼睛的下方，故不能看到新鞋的像。故 D 错误。

答案：A

9. 2018 年 4 月 2 日，天宫一号圆满完成预定任务后返回地球。8.5t 重的天宫一号，在 100km 左右的高空以约 22 倍音速再入大气层。其中部分器件在大气层中与大气层摩擦烧蚀销毁。最后大约 1.5t 残骸坠入南太平洋。在这个过程中，天宫一号的部分机械能( )

- A. 通过热传递转化为大气的内能
- B. 通过重力做功转化为大气的内能
- C. 通过摩擦做功转化为大气的内能
- D. 通过重力做功转化为残骸的内能

解析：本题考查的是：做功改变物体内能。

天宫一号在 100km 左右的高空以约 22 倍音速再入大气层时，高度减小，重力势能减小，克服与大气的摩擦做功，机械能转化为内能。故 C 正确。

答案：C

10. 辽宁号航母的舰载机歼-15 着舰时在拦阻索作用下停下来，这个过程中( )

- A. 拦阻索对战机的作用力使拦阻索发生形变
- B. 拦阻索对战机的作用力使战机运动状态改变
- C. 战机对拦阻索作用力与拦阻索对战机作用力的受力物体相同
- D. 战机对拦阻索作用力与拦阻索对战机作用力的作用效果相同

解析：本题考查的是：力的作用效果。

- A、力可以改变物体的形状，拦阻索对战机的作用力使战机发生形变，故 A 错误；
- B、可以改变物体的运动状态，拦阻索对战机的作用力使战机运动状态改变，故 B 正确；
- C、战机对拦阻索作用力受力物体为拦阻索，拦阻索对战机作用力的受力物体为战机，故受力物体不相同，故 C 错误；
- D、作用效果不同，战机对拦阻索作用力使拦阻索发生形变，拦阻索对战机作用力使战机运动状态发生变化，故作用效果不相同。故 D 错误。

答案：B

11. 蹦床运动时奥运会比赛项目。运动员比赛开始前直立在蹦床中央，比赛开始时快速下蹲并立即恢复直立被蹦床弹起，离开蹦床时是成直立状态并一直保持，到达最高点后下落到接触蹦床时又快速下蹲并立即恢复直立。再次被蹦床弹起，达到更高点。忽略空气阻力，下列说法正确的是( )



- A. 在此整个过程中，运动员机械能守恒
- B. 在此整个过程中，运动员机械能一直在增加
- C. 从离开蹦床到下落接触蹦床的过程中，运动员机械能守恒
- D. 从下落接触蹦床到离开蹦床的过程中，运动员机械能守恒

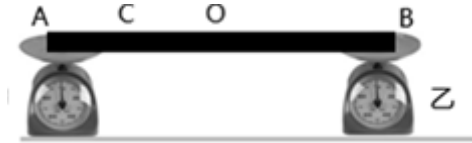
解析：本题考查的是：动能和势能的转化与守恒。

ABD、在此整个过程中，运动员的机械能会转化为蹦床的弹性势能，故机械能不守恒，故 ABD 错误；

C、从离开蹦床到下落接触蹦床的过程中，忽略空气阻力，运动员的机械能守恒，是重力势能和动能的相互转化，故 C 正确；

答案：C

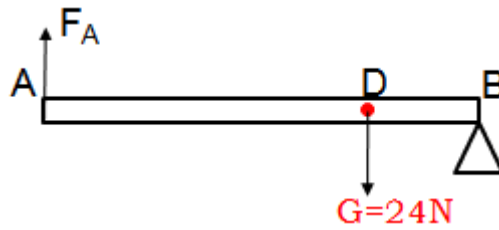
12. 如图所示，两个等高的托盘秤甲、乙放在同一水平地面上，质量分布不均匀的木条 AB 重 24N，A、B 是木条两端，O、C 是木条上的两个点， $AO=BO$ ， $AC=OC$ 。A 端放在托盘秤甲上，B 端放在托盘秤乙上，托盘秤甲的示数是 6N。现移动托盘秤甲，让 C 点放在托盘秤甲上。此时托盘秤乙的示数是( )



- A. 8N
- B. 12N
- C. 16N
- D. 18N

解析：本题考查的是：杠杆的平衡条件。

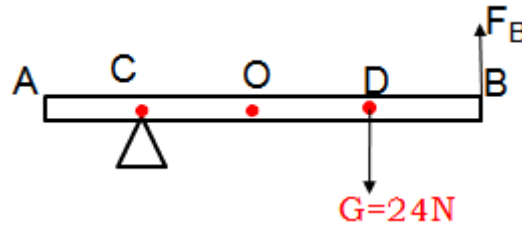
设木条重心在 D 点，当 A 端放在托盘秤甲上，B 端放在托盘秤乙上时，以 B 端为支点，托盘秤甲的示数是 6N，根据力的作用是相互的，所以托盘秤对木条 A 端的支持力为 6N，如图所示：



由杠杆平衡条件有： $F_A \times AB = G \times BD$ ，即： $6N \times AB = 24N \times BD$ ，  
所以： $AB = 4BD$ ，

$$BD = \frac{1}{4} AB,$$

当 C 点放在托盘秤甲上时，仍以 C 为支点，此时托盘秤乙对木条 B 处的支持力为  $F_B$ ，



因为  $AO = BO$ ， $AC = OC$ ，所以  $CO = OD = BD$ ， $BC = 3BD$ ， $CD = 2BD$

由杠杆平衡条件有： $F_B \times BC = G \times CD$ ，即： $F_B \times 3BD = 24N \times 2BD$ ，  
所以： $F_B = 16N$ ，则托盘秤乙的示数为 16N。

答案：C

## 二、填空题(每空 2 分，共 20 分)

13. (4 分)我国首艘国产航母的长度 315m，宽度 75m，吃水约 10.5m，2018 年 5 月 13 日离港海试。航母静止在海面上时所受海水的浮力\_\_\_\_\_ (选填“大于”“小于”或“等于”)重力，其水下部分距海面深 9m 处承受海水产生的压强为\_\_\_\_\_ PA. ( $\rho_{\text{海水}} = 1.03 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ， $g$  取  $10 \text{N/kg}$ )

解析：本题考查的是：液体的压强的计算。

根据物体浮沉条件可知，航母静止在海面上时(漂浮)，其受到的浮力等于它受到的重力；距海面深 9m 处承受海水产生的压强：

$$p = \rho gh = 1.03 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 9 \text{m} = 9.27 \times 10^4 \text{Pa}.$$

答案：等于； $9.27 \times 10^4$

14. (6 分)将点燃的蜡烛和光屏放置在光具座上，再将焦距为 30cm 的凸透镜甲放置在蜡烛和屏之间适当位置，在屏上得到清晰的缩小实像；在透镜甲位置上换上焦距为 20cm 的凸透镜乙，不改变蜡烛位置，将光屏\_\_\_\_\_ (选填“靠近”或“远离”)透镜适当距离，就可以再光屏上得到清晰的\_\_\_\_\_ (选填“放大”“缩小”或“等大”)实像。

解析：本题考查的是：凸透镜成像规律及其探究实验。

光屏上得到一个倒立缩小的实像时， $v > 2f$ ，即  $v > 60 \text{cm}$ ，保持透镜的位置不变，在焦距为 30cm 的透镜甲的位置上换上焦距为 20cm 的凸透镜乙，凸透镜的折光能力增强，不改变蜡烛位置， $v > 60 \text{cm}$ ，相当于物远了，则屏上的像变近、像变小些，故应减小像距，即将光屏靠近透镜。

答案：靠近；缩小

15. (6 分)世界上时速最快的真空高温超导磁悬浮直道实验线 2018 年年底将在四川建成，试验线安装在一条直径 4.2m、长 140m 的特制管道里，测试时可以将单人乘坐的列车模型加速到最大 400km/h。若测试时，在 2.8s 时间 140m 距离内将列车模型加速至 360km/h，加速过程的平均速度是\_\_\_\_\_ m/s；若列车模型以 360km/h 匀速通过该实验管道，通过时间是\_\_\_\_\_ s。

解析：本题考查的是：变速运动与平均速度。

(1) 加速过程的时间  $t=2.8s$ ，路程  $s=140m$ ；

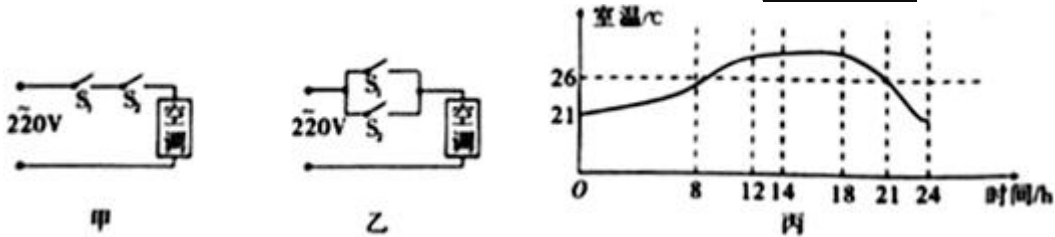
加速过程的平均速度： $v = \frac{s}{t} = \frac{140m}{2.8s} = 50m/s$ ；

(2) 当列车模型以  $v' = 360km/h = 100m/s$  匀速通过该实验管道时，

通过的时间： $t' = \frac{s}{v'} = \frac{140m}{100m/s} = 1.4s$ 。

答案：50；1.4

16. (4分) 人类已进入智能化时代。小明家安装了空调智能控制系统，空调自动开启条件是：家中有人且室温等于或高于  $26^{\circ}C$ 。 $S_1$  和  $S_2$  是控制空调开启的两个智能开关，当家中有人时  $S_1$  自动闭合，家中没有人时  $S_1$  自动断开；当室温等于或高于  $26^{\circ}C$  时  $S_2$  自动闭合，室温低于  $26^{\circ}C$  时  $S_2$  自动断开，则控制空调开启的电路示意图是图甲和图乙中的\_\_\_\_\_。已知小明家某天室内温度变化情况如图丙所示，当天 8h-12h 和 14h-18h 家中没有人，空调的额定电压是 220V，额定功率是 1kW，则这台空调当天消耗的电能是\_\_\_\_\_kW·h。



解析：本题考查的是：电功的计算。

(1) 由题意知，当家中有人  $S_1$  闭合，且室温等于或高于  $26^{\circ}C$  时  $S_2$  闭合，空调才会开启，即两个开关都闭合时空调开启，只要有一个开关断开空调都不会自动开启，则两开关应串联在电路中，故图甲符合要求；

(2) 由题知，当天 8h-12h 和 14h-18h 家中没有人，结合当天室内温度变化情况，可得当天空调工作时间：

$$t = (14h - 12h) + (21h - 18h) = 5h,$$

由  $P = \frac{W}{t}$  可得，这台空调当天消耗的电能：

$$W = Pt = 1kW \times 5h = 5kW \cdot h.$$

答案：甲；5

17. (4分) 2018年5月8日，全球首条智能轨道快运系统在湖南株洲试开通。该智能轨道快运列车使用新能源的快充钛酸锂电池，电池容量为  $170kW \cdot h$ ，满载时电耗为  $4kW \cdot h/km$ ，最高运行速度为  $70km/h$ 。该电池充满电储存的能量与质量是\_\_\_\_\_kg 的汽油完全燃烧放出的热量相同；若列车满载匀速行驶电动机驱动列车的效率为 75%，则列车匀速行驶过程中受到的平均阻力大小是\_\_\_\_\_N。(汽油的热值是  $4.6 \times 10^7 J/kg$ )

解析：本题考查的是：燃料的热值。

(1) 电池储存的电能即汽油完全燃烧放出的热量为： $Q = W = 170kW \cdot h = 170 \times 3.6 \times 10^6 J = 6.12 \times 10^8 J$ ，

故汽油的质量为： $m = \frac{Q}{q} = \frac{6.12 \times 10^8 J}{4.6 \times 10^7 J/kg} \approx 13.3kg$ ；

(2) 列车满载匀速行驶电动机所做的有用功： $W_{有用} = 75\%W = 75\% \times 6.12 \times 10^8 J = 4.59 \times 10^8 J$ ，

可行驶的路程： $s = \frac{170kW \cdot h}{4kW \cdot h/km} = 42.5km$ ，

由  $f = F_{牵引力}$ ， $W = Fs$  可知，

列车匀速行驶过程中受到的平均阻力大小为： $f = F_{牵引力} = \frac{W}{s} = \frac{4.59 \times 10^8 J}{42.5 \times 10^3 m} = 1.08 \times 10^4 N$ 。

答案：13.3； $1.08 \times 10^4$ 。

三、实验探究题：(第 34 小题第(2)问 3 分，其余每空 2 分，共 19 分)

18. (4 分)在“探究水沸腾时温度变化的特点”试验中，从室温开始加热，记录的数据如下表：

时间/min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
温度/℃	30.0	40.0	49.9	59.6	69.2	78.6	87.8	97.0	97.0	97.0

(1)根据表中数据，可知在本地水的沸点是\_\_\_\_\_℃。

解析：本题考查的是：探究水的沸腾实验。

由表格知，水在沸腾过程中温度保持 97℃不变，所以水沸腾时的温度为 97℃，且水沸腾时，吸热但温度不变。

答案：97

(2)从表中数据可以看出，水温较低时加热 1min 时间水升高的温度与水温较高时加热 1min 时间水升高的温度不同。其主要原因是：随着水的温度升高，\_\_\_\_\_ (填序号)

- A. 水的质量变化了
- B. 水的比热容变化了
- C. 1min 时间水向空气传递的热量不同
- D. 1min 时间酒精灯传递给水的热量不同

解析：从表中数据可以看出，水温较低时加热 1min 时间水升高的温度与水温较高时加热 1min 时间水升高的温度不同，分析一下原因：

在沸腾前不能考虑水的蒸发，故水的质量不变；故 A 错误；水的比热容是物质的特性，大小不变，故 B 错误；根据  $Q=cm\Delta t$  可知，温度差增大，1min 时间水向空气传递的热量不同，故 C 正确；相同时间酒精灯传递给水的热量不变，故 D 错误，故选 C。

答案：C

19. (6 分)某小组同学测量滑轮组的机械效率。实验步骤有：

- (i) 按照如图所示安装滑轮组，测钩码重力  $G$  并记钩码和绳端的位置
- (ii) 用弹簧测力计缓慢拉动绳端，使钩码上升，读出拉力  $F$  的值，并测出钩码上升的高度  $h$  和绳端移动的距离  $s$ ；
- (iii) 记录实验数据填入表格中(表格略)；
- (iv) 多次改变钩码的数量，重复上述实验；
- (v) 用动滑轮质量不同的两个滑轮组吊相同的钩码，分别测机械效率；
- (vi) 分析测量结果，讨论影响机械效率的因素

回答以下问题：

(1)除了如图所示器材和弹簧测力计外，还需要的器材是\_\_\_\_\_。

解析：本题考查的是：滑轮(组)机械效率的测量实验。

由图可知，除了滑轮，弹簧测力计外，还需要测量高度的刻度尺。

答案：刻度尺

(2)滑轮组机械效率的计算公式是  $\eta =$ \_\_\_\_\_ (用直接测得的物理量符号表示)。

解析：由滑轮组的图上可知， $n=3$

滑轮组做的有用功为  $W_{有}=Gh$ ，总功为  $W_{总}=Fs$ ，

机械效率的表达式为  $\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} = \frac{Gh}{Fs}$ 。

答案： $\frac{Gh}{Fs}$

(3)关于影响滑轮组机械效率的因素，该小组同学讨论后得到以下认识，你认为正确的有\_\_\_\_\_ (填序号，可能不止一项正确)。



- A. 在相同情况下，摩擦越大，机械效率越小
- B. 在相同情况下，摩擦越大，机械效率越大
- C. 忽略摩擦，定滑轮质量相同，则机械效率相同
- D. 忽略摩擦，动滑轮质量相同，则机械效率相同
- E. 忽略摩擦，动滑轮质量相同，所吊重物质量越大，则机械效率越大
- F. 忽略摩擦，动滑轮质量相同，所吊重物质量越大，则机械效率越小



解析：AB、在相同情况下，摩擦越大，所做的额外功越多，机械效率越小，故 A 正确，B 错误；

CD、忽略摩擦，滑轮组的机械效率，与定滑轮的质量无关，动滑轮质量相同，重力相同，额外功相同，则机械效率相同，故 C 错误、D 正确；

EF、忽略摩擦，动滑轮质量相同，所吊重物质量越大，所做的有用功越多，则机械效率越大。故 E 正确、F 错误。

故选 ADE。

答案：ADE

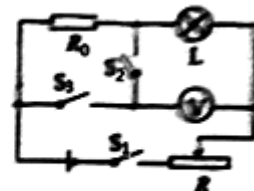
20. (9 分) 在“测量小灯泡的电功率”实验中，已知待测小灯泡的额定电压为 3.8V，额定电功率估计在 0.9W 左右。可供选择的电流表有：A<sub>1</sub>(量程 0-0.3A)，A<sub>2</sub>(量程 0-3A)。



图甲



图乙



图丙

(1) 连接电路时，应选用的电流表是\_\_\_\_\_ (选填“A<sub>1</sub>”或“A<sub>2</sub>”)。

解析：本题考查的是：电功率的测量。

已知待测小灯泡的额定电压为 3.8V，额定电功率估计在 0.9W 左右，根据  $P=UI$ ，灯的额定

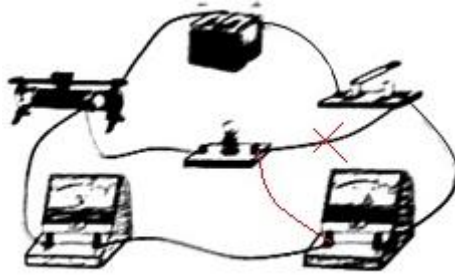
电流约为： $I = \frac{P}{U} = \frac{0.9W}{3.8V} \approx 0.24A$ ，连接电路时，应选用的电流表是 A<sub>1</sub>。

答案：A<sub>1</sub>

(2) 图甲是某小组连接的实物电路图。图中有一根导线连接错误，请在这根导线上打“×”，并在图中改正。

解析：原电路中，电压表与电流表串联后与灯并联是错误的，电压表应与灯并联，电流表与灯串联，如下所示：





图甲

答案：如上

(3) 改正错误后，闭合开关，移动滑动变阻器画片，当电压表示数为 0.3V 时，电流表示数如图乙所示，此时小灯泡的电功率是\_\_\_\_\_W。

解析：当电压表示数为 0.3V 时，电流表示数如图乙所示，电流表选用小量程，分度值为 0.01A，电流大小为 0.18A，此时小灯泡的电功率是：

$$P=UI=0.3V \times 0.18A=0.054W。$$

答案：0.054

(4) 不用电流表，另增加两只开关和一个阻值为  $12\Omega$  的定值电阻  $R_0$ ，该小组设计了如图丙所示的电路图，测量小灯泡的额定功率。正确连接电路后，断开  $S_3$ ，闭合  $S_1$ 、 $S_2$ ，调节滑动变阻器，让电压表示数为 3.8V；然后只断开  $S_2$ ，再闭合  $S_3$ ，读出电压表示数为 6.5V。则测得小灯泡的额定功率是\_\_\_\_\_W。

解析：第 2 次操作中，电压表定值电阻与灯的总电压，因此时各电阻的大小和电压不变，灯仍正常工作，根据串联电路电压的规律，此时定值电阻的电压为  $6.5V-3.8V=2.7V$ ，由欧姆定律可求出灯的额定电流：

$$I=\frac{U}{R}=\frac{2.7V}{12\Omega}=0.225A，灯的额定功率：$$

$$P=UI=3.8V \times 0.225A=0.855W。$$

答案：0.855

#### 四、计算题(共 21 分)

21. (9 分) 小华家距离变压器 2km，在变压器与小华家之间的两条输电线，每条输电线每千米的电阻为  $0.5\Omega$ ，即  $0.5\Omega/km$ ，变压器加在输电线两端的电压是 220V。在某一时间段，整个线路只有小华家一台额定电压 220V、额定功率 2420W 的电热水器工作。不考虑温度变化对电热水器电阻的影响。求：

(1) 输电线中电流的大小

解析：本题考查的是：电功率与电压、电流的关系。

$$\text{由 } P=\frac{U^2}{R} \text{ 可知，电热水器的电阻为： } R=\frac{U^2}{P}=\frac{(220V)^2}{2420W}=20\Omega；$$

$$\text{导线的电阻为： } R'=4km \times 0.5\Omega/km=2\Omega；$$

$$\text{故电路的总电阻为： } R_{\text{总}}=R+R'=20\Omega+2\Omega=22\Omega；$$

$$\text{输电线中电流的大小为： } I=\frac{U}{R_{\text{总}}}=\frac{220V}{22\Omega}=10A；$$

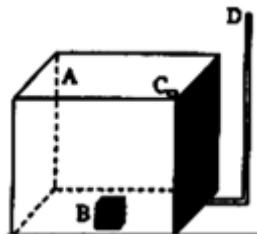
答案：输电线中电流的大小为 10A

(2) 热水器的实际电功率

$$\text{解析：热水器的实际功率为： } P'=I^2R=(10A)^2 \times 20\Omega=2000W。$$

答案：热水器的实际电功率为 2000W

22. (12分) 如图所示, 长  $L_1=1\text{m}$  的薄壁正方体容器 A 放置在水平地面上, 顶部有小孔 C 与空气相通, 长  $L_2=0.2\text{m}$  的正方体木块 B 静止在容器 A 底面。通过细管 D 缓慢向容器 A 内注水, 直到注满容器 A, 木块 B 上浮过程中上下表面始终水平, 木块 B 与容器 A 底面和顶部都不会紧密接触。已知水的密度  $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ , 木块的密度  $\rho_{\text{木}}=0.5\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ,  $g$  取  $10\text{N}/\text{kg}$ 。求:



(1) 注水前, 木块 B 对容器 A 底面的压强。

解析: 本题考查的是: 压强的大小及其计算; 功的计算。

木块的质量为:  $m=\rho V=0.5\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3\times (0.2\text{m})^3=4\text{kg}$ ;

木块 B 对容器 A 底面的压强为:  $P=\frac{F}{s}=\frac{G}{s}=\frac{mg}{s}=\frac{4\text{kg}\times 10\text{N}/\text{kg}}{0.2\text{m}\times 0.2\text{m}}=1000\text{Pa}$ 。

答案: 注水前, 木块 B 对容器 A 底面的压强为  $1000\text{Pa}$

(2) 木块 B 对容器 A 底面压力刚好为 0 时, 容器 A 内水的深度。

解析: 木块 B 对容器 A 底面压力刚好为 0 时, 木块恰好处于漂浮状态, 此时受到的浮力为:  $F_{\text{浮}}=G=mg=4\text{kg}\times 10\text{N}/\text{kg}=40\text{N}$ ;

根据阿基米德原理可知, 木块排开的水的体积为:  $V_{\text{排}}=\frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}}g}=\frac{40\text{N}}{1.0\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3\times 10\text{N}/\text{kg}}=4\times 10^{-3}\text{m}^3$ ,

则木块浸入水中的深度即水的深度为:  $h=\frac{V}{S}=\frac{4\times 10^{-3}\text{m}^3}{0.2\text{m}\times 0.2\text{m}}=0.1\text{m}$ 。

答案: 木块 B 对容器 A 底面压力刚好为 0 时, 容器 A 内水的深度为  $0.1\text{m}$

(3) 水注满容器后, 容器 A 顶部对木块 B 的压力大小。

解析: 水注满容器后, 木块全部浸入水中, 木块受到竖直向下的重力、竖直向下的压力和竖直向上的浮力的共同作用;

由阿基米德原理可知, 此时木块受到的浮力为:  $F'_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}}gV_{\text{排}}=1.0\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3\times 10\text{N}/\text{kg}\times (0.2\text{m})^3=80\text{N}$ ;

物体处于静止状态, 受力平衡, 则容器 A 顶部对木块 B 的压力大小为:  $F=F'_{\text{浮}}-G=80\text{N}-40\text{N}=40\text{N}$ 。

答案: 水注满容器后, 容器 A 顶部对木块 B 的压力大小为  $40\text{N}$

(4) 整个过程, 浮力对木块所做的功。

解析: 整个过程中, 木块上升的高度为:  $s=L_1-L_2=1\text{m}-0.2\text{m}=0.8\text{m}$ ;

则浮力所做的功为:  $W=F_{\text{浮}}s=40\text{N}\times 0.8\text{m}=32\text{J}$ 。

答案: 整个过程, 浮力对木块所做的功为  $32\text{J}$