

## 2020年湖南省郴州市中考物理试卷

### 一、选择题

1.下列材料适合做输电导线的是 ( )

- A. 橡胶                      B. 陶瓷                      C. 玻璃                      D. 铜

【答案】 D

【解析】

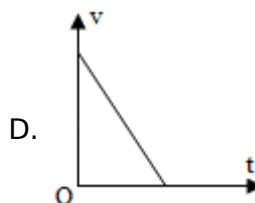
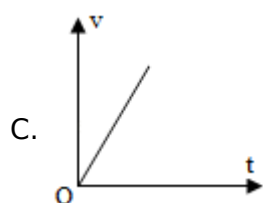
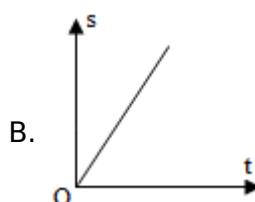
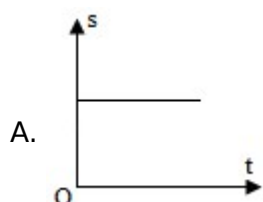
【详解】解：

ABC . 橡胶、陶瓷、玻璃都不容易导电，属于绝缘体，不能用作输电导线，故 ABC 不符合题意；

D . 金属铜容易导电，是导体，能用作输电导线，故 D 符合题意。

故选 D。

2.如图是物体运动的  $s-t$ 、 $v-t$  图象，表示物体做匀速直线运动的是 ( )



【答案】 B

【解析】

【详解】 A . 图象表示路程不随时间的变化而变化，是静止状态，故 A 不符合题意；

B . 图象表示通过的路程与时间成正比，即物体的速度不变，是匀速直线运动，故 B 符合题意；

C . 图象表示速度随时间的变化而变化，且速度与时间成正比，是匀加速直线运动，故 C 不符合题意；

D . 图象表示速度随时间的变化而变化，且速度随时间的增加而减小，是减速运动，故 D 不符合题意。

故选 B。

3.下列物体具有动能的是 ( )

- A. 悬挂在天花板上的吊灯                      B. 静止在山顶上的大石头  
C. 飞行的飞机                                      D. 拉开的弹弓

【答案】 C

**【解析】**

- 【详解】A．悬挂在天花板上的吊灯处于静止状态，不具有动能，故 A 不符合题意；  
B．静止在山顶上的大石头处于静止状态，不具有动能，故 B 不符合题意；  
C．飞行的飞机处于运动状态，具有动能，故 C 符合题意；  
D．拉开的弹弓具有弹性势能，故 D 不符合题意。

故选 C。

4.下列控制噪声的措施中，相对应的解释正确的是（ ）

- A. 高速公路旁安装隔音墙——在传播过程中减弱噪声  
B. 开会时把手机调到静音状态——在人耳处减弱噪声  
C. 关闭房间的门窗——在声源处减弱噪声  
D. 机场跑道工作人员戴防噪声耳罩——在声源处减弱噪声

**【答案】 A**

**【解析】**

- 【详解】A．高速公路安装隔音墙，是在声音传播的过程中减弱噪声，故 A 正确；  
B．开会时把手机调到静音状态，是在声源处减弱噪声，故 B 错误；  
C．关闭房间的门窗，是在传播过程中减弱噪声，故 C 错误；  
D．机场跑道工作人员戴防噪声耳罩，是在人耳处减弱噪声，故 D 错误。

故选 A。

5.常消毒、勤洗手、戴口罩、测体温，是防疫新冠肺炎的有效措施。下列相关解释正确的是（ ）

- A. 喷洒消毒液后，湿润的地面一会儿就干燥了，是因为消毒液发生了升华现象  
B. 天气越热，喷洒过消毒液的地面干燥得越快，说明液体蒸发快慢与温度有关  
C. 喷洒过消毒液的房间充满消毒液的气味，说明分子间存在引力  
D. 额温枪是利用超声波测量人的体温

**【答案】 B**

**【解析】**

- 【详解】A．喷洒消毒液后，湿润的地面一会儿就干燥了，是因为消毒液吸收热量，由液态变成了气态，发生了蒸发现象，故 A 不正确；  
B．液态蒸发快慢与液体温度有关：温度越高，蒸发越快。所以天气越热，喷洒过消毒液的地面干燥得越快，故 B 正确；  
C．消毒液的分子时刻在做无规则运动，所以喷洒过消毒液的房间充满消毒液的气味，故 C 不正确；  
D．额温枪是根据接收到的红外线强弱来测定温度的，故 D 不正确。

故选 B。

6.质量相等的甲、乙两种液体吸收相同的热量后，甲升高的温度高于乙升高的温度。由此可知（ ）

- A. 甲液体的比热容大于乙液体的比热容
- B. 降低相同的温度，质量相等的甲液体放出的热量比乙液体放出的热量多
- C. 甲、乙两种液体相比较，乙液体更适合作冷却剂
- D. 甲物质的熔点高于乙物质的熔点

【答案】 C

【解析】

【详解】 A . 根据  $Q_{吸} = cm\Delta t$ ，甲乙吸收热量相同，质量相等， $\Delta t_{甲} > \Delta t_{乙}$ ，所以甲的比热容小于乙的比热容，故 A 不符合题意；

B . 甲的比热容小于乙的比热容，根据  $Q_{放} = cm\Delta t$ ，降低相同的温度，质量相等，所以甲放出热量小于乙放出热量，故 B 不符合题意；

C . 甲的比热容小于乙的比热容，说明乙的吸热本领强，用乙液体作冷却剂更合适，故 C 符合题意；

D . 比热容跟物质的熔点没有关系，根据比热容关系不能判熔点高低，故 D 不符合题意。

故选 C。

7.我国现有两艘常规动力航母，国产核动力航母也指日可待。关于核动力航母，下列说法正确的是（ ）

- A. 核动力航母核反应堆中发生聚变反应，是可控的
- B. 核动力航母使用的核能是一次能源
- C. 核动力航母与北斗卫星之间的导航信息是用光导纤维传输的
- D. 核动力航母产生的核废料对环境无污染

【答案】 B

【解析】

【详解】 A . 航母核反应堆核潜艇是利用核裂变释放的核能，是可控的，故 A 错误；

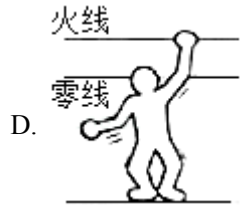
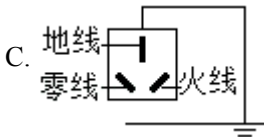
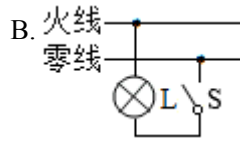
B . 核能是可以从自然界直接获取的能源，属于一次能源，故 B 正确；

C . 无线电通信的载体是电磁波，航母与北斗卫星之间通过电磁波来传输信息的，故 C 错误；

D . 核废料是对环境污染很严重的，故 D 错误。

故选 B。

8.安全是人民生活和工农业生产的重要保障。如图所示的情景符合安全用电原则的有（ ）



**【答案】** C

**【解析】**

**【详解】** A．小孩将手指塞进插座，容易接触火线引起触电，故 A 不符合题意；

B．电灯的接法：火线首先进开关，再入灯泡顶端的金属点；零线直接接入灯泡的螺旋套，开关接在灯泡和火线之间，故 B 不符合题意；

C．三孔插座的接法：左孔接零线，右孔接火线，中间插孔必须接地，防止发生触电事故，故 C 符合题意；

D．站在地上只接触火线，这时电流会通过人体流入大地，也会形成触电，不安全，故 D 不符合题意。

故选 C。

9.处处留心皆学问，生活处处皆物理。下列生活现象与物理原理相符的是（ ）

- A. 用泡沫塑料做表演场景中的“滚石”——泡沫塑料密度小
- B. 用塑料做电源插座外壳——塑料导电能力强
- C. 冬天，自来水管容易胀裂——水热胀冷缩
- D. 自行车的轮胎上刻有凹凸不平的花纹——减小摩擦

**【答案】** A

**【解析】**

**【详解】** A．泡沫塑料的密度比较小，相同体积时，泡沫制成的“石头”质量小，重力小，砸在人身上，对人的伤害比较小，故 A 符合题意；

B．塑料是绝缘体，用塑料做电源插座外壳——塑料导电能力弱，故 B 不符合题意；

C．冬天气温低于  $0^{\circ}\text{C}$  时，自来水管中的水结冰，因为水结冰后质量不变，而冰的密度比水的密度小，所以冰的体积比水的体积大，这样就会把自来水管撑裂，故 C 不符合题意；

D．自行车轮胎上刻有凹凸不平的花纹，这是利用在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力，故 D 不符合题意。

故选 A。

10.2020年6月21日下午，包括郴州在内的很多地区都能观察到罕见的天文现象——日食。下列关于日食现象的分析正确的是（ ）

- A. 日食现象是由于地球运动到了太阳和月球之间而发生的
- B. 日食的形成原理与镜中花、水中月的原理相同
- C. 日食的形成原理与小孔成像的原理相同
- D. 日食的形成原理与照相机的工作原理相同

【答案】 C

【解析】

【详解】 A. 日食是月球运动到太阳和地球之间，月球遮挡了太阳光射向地球，地球上的人不能看到太阳的部分或全部，称为日食，故 A 错误；

B. 日食是由光的直线传播形成的，镜中花和水中月是光的反射形成的，故 B 错误；

C. 日食和小孔成像都是光的直线传播形成的，故 C 正确；

D. 日食是由光的直线传播形成的，照相机是根据凸透镜成像原理工作的，两者工作原理不同，故 D 错误。

故选 C。

11.如图所示，是一个老人和小孩攀爬同一楼梯时的情景。若需要比较攀爬楼梯过程中老人和小孩消耗的功率大小，测量的物理量有（ ）



- A. 只需测量各自爬楼梯的高度
- B. 只需测量老人的质量、小孩的质量
- C. 需要测量老人的质量、小孩的质量，各自爬楼梯所需的时间
- D. 需要测量老人的质量、小孩的质量，各自爬楼梯的高度和所需的时间

【答案】 C

【解析】

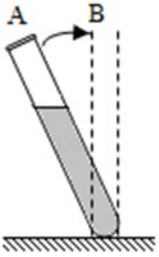
【详解】 爬楼时，克服重力做功，需要测量老人的质量、小孩的质量，由  $W = Gh = mgh$  可比较做功的多少；

爬完相同的楼梯，则高度相同，根据  $P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t}$  比较功率的大小，因此只需要测量老人的质量、小孩

的质量，各自爬楼梯所需的时间即可比较老人和小孩消耗的功率大小。

故选 C。

12. 如图所示，将盛有适量水的试管由倾斜位置 A 缓慢移至竖直位置 B。在此过程中，水对试管底部的压强（ ）



- A. 变大                      B. 变小                      C. 先变小后变大                      D. 先变大后变小

【答案】 A

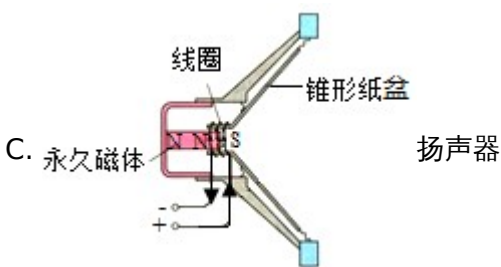
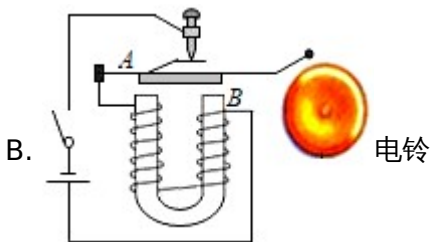
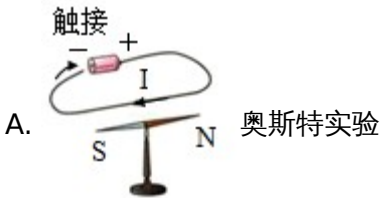
【解析】

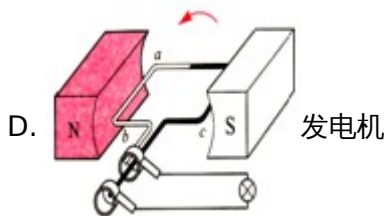
【详解】 由图可知，当试管从倾斜位置 A 到竖直位置 B 的过程中，液体深度变大，由  $p = \rho gh$  可知，水对试管底部的压强变大。

故选 A。

【点睛】

13. 下列器件工作时利用了电磁感应现象的是（ ）





【答案】D

【解析】

【详解】A．奥斯特实验是跟小磁针平行的导线中有电流通过时，小磁针发生偏转，说明电流周围存在磁场，是电流磁效应，故A错误；

B．电铃的主要结构是电磁铁，闭合开关，电磁铁有磁性，吸引衔铁，小锤敲打铃发声，电铃是根据电流的磁效应工作的，故B错误；

C．扬声器是线圈通电后在磁场中受到磁力作用，导致锥形纸盆振动发声，故C错误；

D．发电机是由于闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动，导体中产生感应电流，这种现象是电磁感应现象，故D正确。

故选D。

14.物体放在凸透镜前适当位置能在屏上得到一个清晰的像,如果把屏拿开,则

- A. 像还存在,但眼睛看不到
- B. 像还存在,眼睛从各个方向看得到
- C. 像还存在,但眼睛只能在一定范围内看到
- D. 像不存在

【答案】C

【解析】

【详解】能在光屏上成像，说明是实像，是由实际光线汇聚而成的；

把屏拿开时，像仍然在原来的位置，但只有在折射光线的方向才能看到，其它位置不能看到。

故ABD错误，C正确。

故选C。

15.如图所示，盛水的烧杯静置于水平桌面上。下列分析正确的是（ ）



- A. 烧杯的重力与桌面对烧杯的支持力是一对平衡力
- B. 烧杯和水的重力与杯子对桌面的压力是一对平衡力
- C. 烧杯对桌面的压力与桌面对烧杯的支持力是一对相互作用力

D. 烧杯对桌面的压力与桌面对烧杯的支持力是一对平衡力

【答案】 C

【解析】

【详解】 A. 盛水的烧杯静置于水平桌面上，桌面对烧杯的支持力等于烧杯和水的重力之和，则烧杯的重力与桌面对烧杯的支持力大小不相等，所以不是平衡力。故 A 错误；

B. 盛水的烧杯静置于水平桌面上，烧杯和水的重力与杯子对桌面的压力方向相同，且作用在不同物体上，所以不是一对平衡力，故 B 错误；

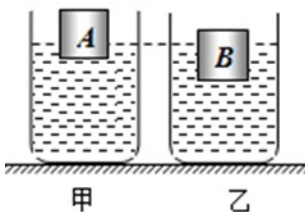
C. 盛水的烧杯静置于水平桌面上，烧杯对桌面的压力与桌面对烧杯的支持力大小相等、方向相反、作用在两个物体上，作用在同一条直线上，是一对相互作用力，故 C 正确；

D. 盛水的烧杯静置于水平桌面上，烧杯对桌面的压力与桌面对烧杯的支持力是作用在不同物体上的两个力，所以不是一对平衡力。故 D 错误。

故选 C。

【点睛】

16. 小明将两个完全相同的物体 A、B，分别放在甲、乙两种液体中，A、B 处于如图所示的漂浮状态，且此时液面处于同一水平高度。由此可判断（ ）



A. 甲液体密度小于乙液体密度

B. 物体 A、B 下表面所受液体压强相等

C. 甲液体对容器底部的压强小于乙液体对容器底部的压强

D. A 物体受到的浮力小于 B 物体受到的浮力

【答案】 B

【解析】

【详解】 AD. 两个完全相同的物体 A、B，则两物体的重力相同，A、B 分别放入两杯中，两物体漂浮，受到的浮力  $F = G$ ，故两物体受到的浮力相同，即  $F_{浮A} = F_{浮B}$ ，根据阿基米德原理  $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ ，因 B 排开液体的体积大，故为  $\rho_{甲} > \rho_{乙}$ ，故 A、D 不符合题意；

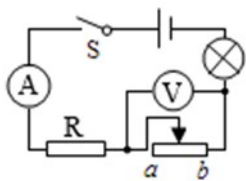
B. 因为两个完全相同的物体 A、B，则两物体的重力相同，所受的浮力相等，所以上下表面所受的压力差相等，上表面所受液体压力都为 0，因此物体 A、B 下表面所受液体压强相等，故 B 符合题意；

C. 静止时甲、乙液面刚好相平，即容器底部的深度相同，图中甲乙两种液体的密度  $\rho_{甲} > \rho_{乙}$ ，根据  $p =$

$\rho gh$  可知，两烧杯底部所受液体的压强分别为  $p_{甲} > p_{乙}$ ，故 C 不符合题意。

故选 B。

17. 小明设计了如图所示电路，电源电压不变， $R$  为定值电阻。闭合开关 S，当滑片 P 从  $a$  移到  $b$  的过程中，下列判断正确的是 ( )



- A. 电压表示数变小，电流表示数变大，灯变亮
- B. 电压表示数变大，电流表示数变大，灯变亮
- C. 电压表示数变小，电流表示数变小，灯变暗
- D. 电压表示数变大，电流表示数变小，灯变暗

【答案】 A

【解析】

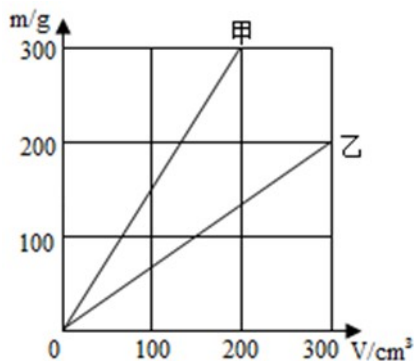
【详解】 由电路图可知，定值电阻  $R$  与滑动变阻器、灯泡串联，电压表测变阻器两端的电压，电流表测电路中的电流。闭合开关 S，当滑片 P 从  $a$  移到  $b$  的过程中，接入电路中的电阻变小，电路的总电阻变小，

由  $I = \frac{U}{R}$  可知，电路中的电流变大，即电流表示数变大，由  $U = IR$  可知，灯泡和定值电阻  $R$  两端的电压变

大，因串联电路中总电压等于各分电压之和，所以，滑动变阻器两端的电压变小，即电压表的示数变小，因灯泡的亮暗取决于实际功率的大小，所以，由  $P = UI$  可知，灯泡的实际功率变大，即灯泡变亮。

故选 A。

18. 如图所示是甲、乙两种物质的  $m - V$  图象，用这两种物质按一定比例混合制成实心小球，并将其放入水中。下列分析正确的是 ( )



- A. 若甲、乙物质质量相等，则实心小球将沉入水底

- B. 若甲、乙物质体积相等，则实心小球静止时漂浮于水面  
 C. 若实心小球悬浮在水中，则甲、乙物质体积比为 5:3  
 D. 若实心小球悬浮在水中，则甲、乙物质质量比为 3:2

【答案】 D

【解析】

【详解】 A . 由图象可知，当  $m_{甲} = 300\text{g}$ ， $V_{甲} = 200\text{cm}^3$ ，当  $m_{乙} = 200\text{g}$  时， $V_{乙} = 300\text{cm}^3$ ，  
 则甲、乙两种物质的密度分别为

$$\rho_{甲} = \frac{m_{甲}}{V_{甲}} = \frac{300\text{g}}{200\text{cm}^3} = 1.5\text{g/cm}^3$$

同理

$$\rho_{乙} = \frac{2}{3}\text{g/cm}^3$$

若甲、乙物质质量相等（为  $m$ ），甲的体积为

$$V_1 = \frac{m}{\rho_{甲}}$$

乙的体积为

$$V_2 = \frac{m}{\rho_{乙}}$$

混合制成实心小球的平均密度

$$\rho = \frac{2m}{V} = \frac{2m}{V_1 + V_2} = \frac{2m}{\frac{m}{\rho_{甲}} + \frac{m}{\rho_{乙}}} = \frac{2\rho_{甲}\rho_{乙}}{\rho_{甲} + \rho_{乙}} = \frac{2 \times 1.5\text{g/cm}^3 \times \frac{2}{3}\text{g/cm}^3}{1.5\text{g/cm}^3 + \frac{2}{3}\text{g/cm}^3} \approx 0.92\text{g/cm}^3$$

因为

$$0.92\text{g/cm}^3 < 1.0\text{g/cm}^3$$

由物体的浮沉条件，若甲、乙物质质量相等，则实心小球将上浮，最后漂浮在水面上，故 A 错误；

B . 若甲、乙物质体积相等（为  $V$ ），甲的质量

$$m_1 = \rho_{甲} V$$

乙的质量

$$m_2 = \rho_{乙} V$$

实心的平均密度

$$\rho' = \frac{\rho_{\text{甲}}V + \rho_{\text{乙}}V}{2V} = \frac{\rho_{\text{甲}} + \rho_{\text{乙}}}{2} = \frac{1.5\text{g/cm}^3 + \frac{2}{3}\text{g/cm}^3}{2} \approx 1.08\text{g/cm}^3 > 1.0\text{g/cm}^3$$

由物体的浮沉条件，若甲、乙物质体积相等，则实心小球将下沉，最后沉在水底，故 B 错误；

C. 设甲的体积与总体积之比为  $x$ 、乙物质与总体积之比为  $1-x$ ，

小球的平均密度

$$\rho_0 = \frac{m_{\text{甲}} + m_{\text{乙}}}{V} = \frac{\rho_{\text{甲}}Vx + \rho_{\text{乙}}V(1-x)}{V} = \rho_{\text{甲}}x + \rho_{\text{乙}}(1-x)$$

实心小球悬浮在水中，根据浮沉条件小球的平均密度等于水的密度，即

$$\rho_{\text{甲}}x + \rho_{\text{乙}}(1-x) = 1.5\text{g/cm}^3 \times x + \frac{2}{3}\text{g/cm}^3 \times (1-x) = 1.0\text{g/cm}^3$$

解得

$$x = 40\%$$

即甲的体积与总体积之比为 40%，乙物质与总体积之比为

$$1 - 40\% = 60\%$$

若实心小球悬浮在水中，则甲、乙物质体积比为

$$40\%:60\% = 2:3$$

故 C 错误；

D. 设甲物质质量占总质量的比为  $n$ ，则乙占总质量之比  $(1-n)$ ，根据密度公式，小球的平均密度

$$\rho'' = \frac{m}{V_{\text{甲}} + V_{\text{乙}}} = \frac{m}{\frac{m}{\rho_{\text{甲}}} + \frac{m(1-n)}{\rho_{\text{乙}}}} = \frac{\rho_{\text{甲}}\rho_{\text{乙}}}{n\rho_{\text{乙}} + (1-n)\rho_{\text{甲}}}$$

根据悬浮的条件

$$\frac{\rho_{\text{甲}}\rho_{\text{乙}}}{n\rho_{\text{乙}} + (1-n)\rho_{\text{甲}}} = 1.0\text{g/cm}^3$$

将  $\rho_{\text{甲}} = 1.5\text{g/cm}^3$  和  $\rho_{\text{乙}} = \frac{2}{3}\text{g/cm}^3$  代入上式得

甲物质质量占总质量的比

$$n = 60\%$$

乙物质质量占总质量的比

$$1 - n = 1 - 60\% = 40\%$$

则甲、乙物质质量比为

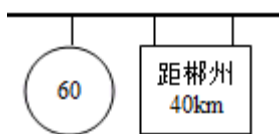
$$60\%:40\% = 3:2$$

故 D 正确。

故选 D。

## 二、填空题

19. 小明乘车从永兴到郴州，途经郴永大道，看到如图所示路牌。路牌中的“60”表示\_\_\_\_\_；在不超速的前提下，小明至少还需要\_\_\_\_\_分钟才能到达郴州。



**【答案】** (1). 60km/h (2). 40

**【解析】**

**【详解】** [1]图中左边交通标志牌的含义是：该路段车速不能超过 60km/h；右边标志牌的含义是：标志牌处距郴州的距离是 40km。

[2]根据  $v = \frac{s}{t}$  可得，在不超速的前提下，小明至少需要的时间为：

$$t = \frac{s}{v} = \frac{40\text{km}}{60\text{km/h}} = \frac{2}{3}\text{h} = 40\text{min}$$

20. 春季，在培育秧苗时，有经验的农民往往会在傍晚往秧田里灌水以防倒春寒冻伤秧苗，这是利用水的\_\_\_\_\_比较大的性质；若质量为 2000kg 的水温度从 5°C 降低到 2°C，放出的热量是\_\_\_\_\_J。[ $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ]

**【答案】** (1). 比热容 (2).  $2.52 \times 10^7$

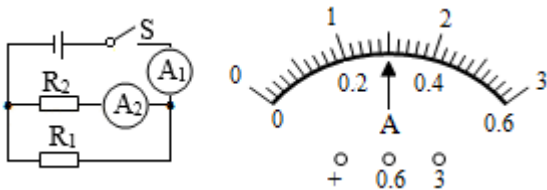
**【解析】**

**【详解】** [1]晚上时在秧田里灌水，是因为水的比热容比沙土大，在相同条件下晚上水在降温时会放出热量，热传递给秧苗，使秧苗的温度不致下降过低，从而可使秧苗不被冻坏。

[2]根据吸放热公式，可知水放出的热量为

$$Q_{\text{放}} = c_{\text{水}} m \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 2000\text{kg} \times (5^\circ\text{C} - 2^\circ\text{C}) = 2.52 \times 10^7 \text{J}$$

21. 如图所示电路，电源电压不变，定值电阻  $R_2 = 20\Omega$ ，且  $R_1 < R_2$ 。闭合开关 S，电流表  $A_1$ 、 $A_2$  的指针均指在图示位置，则电源电压为\_\_\_\_\_V，电流通过  $R_1$ 、 $R_2$  消耗的电功率之比为\_\_\_\_\_。



【答案】 (1). 6 (2). 4:1

【解析】

【详解】 [1]由电路图知， $R_1$ 和 $R_2$ 并联， $A_1$ 测干路电流， $A_2$ 测 $R_2$ 支路电流；

根据并联电路电流特点知，干路电流等于各支路电流之和，而两电流表指针偏转角度相同，所以 $A_1$ 使用的是0~3A的量程， $A_2$ 使用的是0~0.6A的量程，由乙图知： $A_1$ 示数为1.5A， $A_2$ 示数为0.3A，即： $I =$

1.5A， $I_2 = 0.3A$ ；由欧姆定律  $I = \frac{U}{R}$  知，电源电压

$$U = U_2 = I_2 R_2 = 0.3A \times 20\Omega = 6V$$

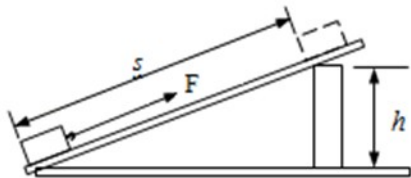
[2]由并联电路电流特点知通过 $R_1$ 的电流

$$I_1 = I - I_2 = 1.5A - 0.3A = 1.2A$$

因为并联电路各支路电压相等且等于电源电压，所以电流通过 $R_1$ 、 $R_2$ 消耗的电功率之比为

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{1.2A}{0.3A} = 4:1$$

22.如图所示，用细绳将一重为6N的物体沿光滑斜面匀速拉到高处，斜面长 $s = 1m$ ，高 $h = 0.25m$ ，在此过程中，细绳的拉力 $F$ 为\_\_\_\_N；若斜面粗糙，匀速拉动同一物体时，斜面的机械效率为75%，则细绳的拉力 $F$ 为\_\_\_\_N。



【答案】 (1). 1.5 (2). 2

【解析】

【详解】 [1]将物体沿光滑斜面匀速拉到高处，额外功为0J，拉力做的功等于提升重物做的功，即

$$W = Fs = Gh$$

此时拉力

$$F = \frac{Gh}{s} = \frac{6\text{N} \times 0.25\text{m}}{1\text{m}} = 1.5\text{N}$$

细绳的拉力为 1.5N。

[2]若斜面粗糙，匀速拉动同一物体时，拉力做的有用功

$$W_{\text{有用功}} = Gh = 6\text{N} \times 0.25\text{m} = 1.5\text{J}$$

由  $\eta = \frac{W_{\text{有用功}}}{W_{\text{总功}}}$  可得，拉力做的总功

$$W_{\text{总功}} = \frac{W_{\text{有用功}}}{75\%} = \frac{1.5\text{J}}{75\%} = 2\text{J}$$

由  $W = Fs$  可得，细绳的拉力

$$F' = \frac{W_{\text{总功}}}{s} = \frac{2\text{J}}{1\text{m}} = 2\text{N}$$

细绳的拉力是 2N。

23.有阻值相同的三个电阻，以任意方式连接，最多能得到\_\_\_\_\_种不同阻值的电阻；这些不同的连接方式，得到电阻的最大阻值与最小阻值之比是\_\_\_\_\_。

【答案】 (1). 7 (2). 9:1

【解析】

【详解】 [1]已知三个电阻阻值相同，设一个电阻的阻值为  $R_0$ ，其连接方式可以是：

- ① 一个电阻接入电路，电路总电阻为  $R_1 = R_0$ ；
- ② 两个电阻串联接入电路，电路总电阻为  $R_2 = 2R_0$ ；
- ③ 两个电阻并联接入电路，电路总电阻为  $R_3 = 0.5R_0$ ；
- ④ 三个电阻串联接入电路，电路总电阻为  $R_4 = 3R_0$ ；
- ⑤ 三个电阻并联接入电路，电路总电阻为  $R_5 = 0.33R_0$ ；
- ⑥ 两个电阻先串联再与第三个电阻并联接入电路，电路总电阻为  $R_6 = 0.67R_0$ ；
- ⑦ 两个电阻先并联再与第三个电阻串联接入电路，电路总电阻为  $R_7 = 1.5R_0$ 。

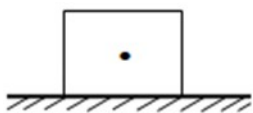
所以阻值相同的三个电阻，以任意方式连接，最多能得到 7 种不同阻值的电阻。

[2]由上知，三个电阻串联接入电路电路总电阻最大，为  $R_4 = 3R_0$ ；三个电阻并联接入电路电路总电阻最小，为  $R_5 = 0.33R_0$ ；所以得到电阻的最大阻值与最小阻值之比是

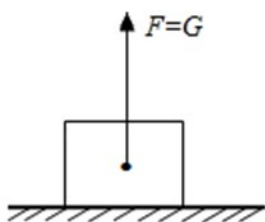
$$R_4:R_5 = 3R_0:0.33R_0 = 9:1$$

### 三、作图、实验与探究题

24.如图所示，一个木块静止在水平桌面上。请画出木块所受支持力的示意图（重心已画出）。

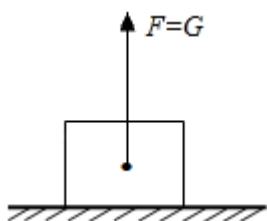


【答案】

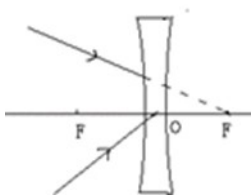


【解析】

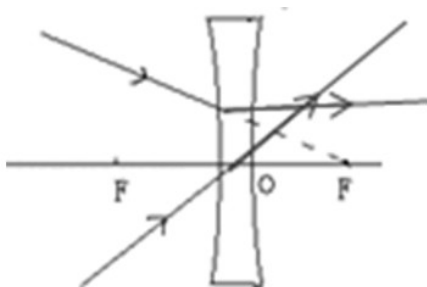
【详解】木块静止在水平桌面上，受重力和支持力作用，支持力与重力是一对平衡力，重力方向竖直向下，支持力方向竖直向上，支持力的示意图如图所示：



25.画出经过凹透镜后的折射光线。

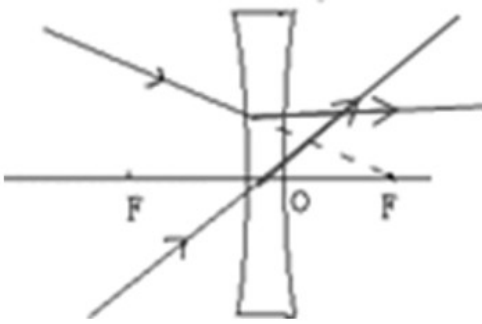


【答案】



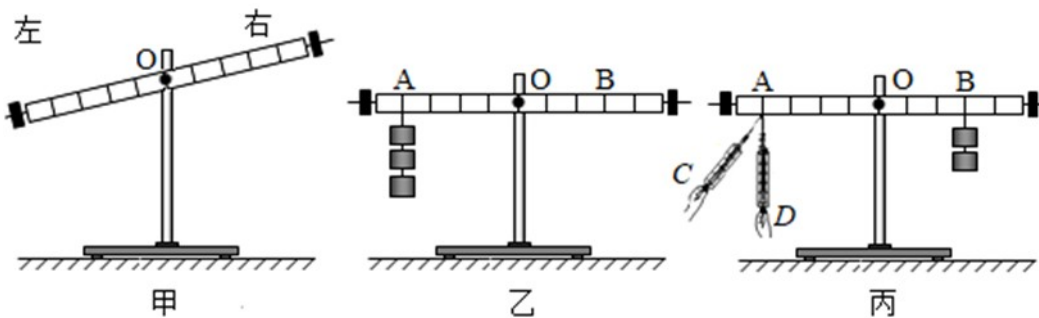
【解析】

【详解】延长线过另一侧焦点的光线经凹透镜折射后将平行于主光轴。过光心的光线经凹透镜折射后传播方向不改变，如下图所示：



**【点睛】**

26.小明利用如图所示的装置探究杠杆平衡条件。



(1)为排除杠杆自重对实验的影响，实验前把杠杆中心支在支架上，杠杆静止在图甲所示位置，此时应将杠杆右端的螺母向\_\_\_\_\_调节（填“左”、“右”），使杠杆在水平位置达到平衡。

(2)在杠杆两侧挂上不同数量相同规格的钩码，调节钩码位置，使杠杆重新在水平位置平衡，这样做的目的是\_\_\_\_\_。

(3)实验时，小明在杠杆左侧  $A$  位置（左边位置第四格）先挂了 3 个钩码，如图乙所示，则在右侧  $B$  位置（右边位置第三格）应挂\_\_\_\_\_个相同规格的钩码，杠杆可以重新在水平位置平衡。

(4)如图丙所示，小明在  $A$  位置挂一个弹簧测力计，在  $B$  位置挂了 2 个钩码。现将弹簧测力计从  $C$  位置移到  $D$  位置，在此过程中杠杆始终在水平位置保持平衡，则弹簧测力计示数\_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”或“不变”），原因是\_\_\_\_\_。

**【答案】** (1). 右 (2). 为了直接从杠杆上读出力臂 (3). 4 (4). 变小 (5). 见解析

**【解析】**

**【详解】** (1)[1]为排除杠杆自重对实验的影响，实验前把杠杆中心支在支架上，杠杆静止在图甲所示位置，杠杆右端偏高，应将杠杆右端的螺母向右端移动，使杠杆在水平位置平衡。

(2)[2]在杠杆两侧挂上不同数量相同规格的钩码，调节钩码位置，使杠杆重新在水平位置平衡，这样做的目的是为了直接从杠杆上读出力臂。

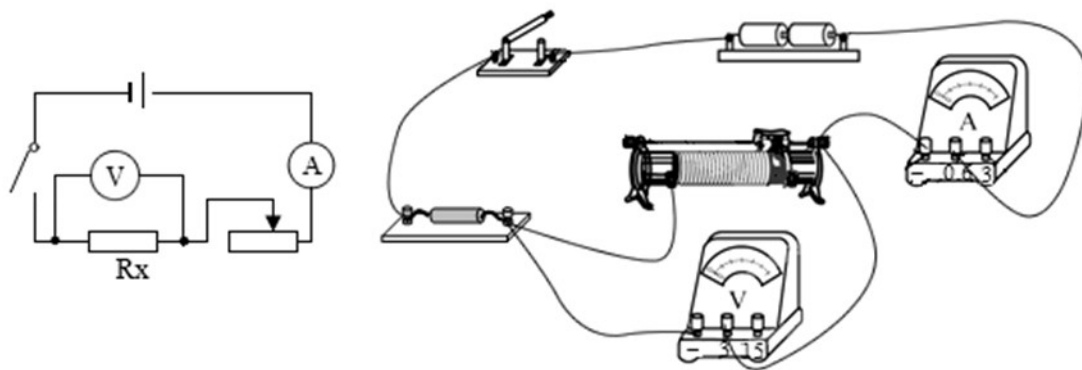
(3)[3]一个钩码的重力为  $G$ ，设杠杆的一个小格为  $L$ ，由杠杆的平衡条件  $F_1L_1 = F_2L_2$  知

$$3G \times 4L = nG \times 3L$$

可得  $n=4$ ，即在 B 位置挂上 4 个钩码，使杠杆在水平位置平衡。

(4)[4][5]图丙中，当弹簧测力计绕 A 点从 C 位置转动到 D 位置的过程中，要保持杠杆仍在水平位置平衡，则拉力  $F$  将变小，因为当拉力由倾斜变成垂直时，阻力、阻力臂不变，拉力  $F$  的力臂变大，相应的力会变小，这样才能继续平衡。

27.小明在学校实验室用伏安法测量电阻的阻值，设计并连接电路如图所示，经实验得到表格数据（电源电压  $U_{\text{额}}=3\text{V}$ ）。



实验数据记录表

序号	电压表示数 $U/\text{V}$	电流表示数 $I/\text{A}$	待测电阻 $R_x/\Omega$
1	2.0	0.08	25.0
2	1.5	0.13	11.5
3	1.0	0.15	6.7
4	0.5	0.22	2.3

(1)实验中电压表应选取\_\_\_\_V 的量程。

(2)数据分析发现，根据实验原理  $R_x = \frac{U}{I}$  测得  $R_x$  的阻值（如记录表中第四列所示）远超过误差允许范围，产生这一错误的原因是小明在连接电路时\_\_\_\_\_。

(3)小明认真分析后，认为利用以上数据也可求得待测电阻的阻值，则正确计算待测电阻阻值的表达式为  $R'_x = \underline{\hspace{2cm}}$ （用  $U_{\text{额}}$ 、 $U$ 、 $I$ ）表示，代入数据可得  $R'_x = \underline{\hspace{2cm}}\Omega$ （计算结果保留 1 位小数）。

**【答案】** (1). 0~3 (2). 电压表并联在了滑动变阻器两端 (3).  $\frac{U_{\text{额}} - U}{I}$  (4). 12.2

**【解析】**

【详解】(1)[1]因为电源电压为3V，所以电压表选用0~3V的量程。

(2)[2]由表中数据可知，电压表的示数减小时，电路中的电流增大，且电阻的阻值减小，说明电压表并联在了滑动变阻器两端。

(3)[3]根据串联电路的电压特点，定值电阻两端的电压， $U_x = U_{\text{额}} - U$ ，由欧姆定律，定值电阻的电阻值为

$$R_x' = \frac{U_x}{I} = \frac{U_{\text{额}} - U}{I}$$

[4]将表格中序号1的数据代入本式得

$$R_x' = \frac{3\text{V} - 2.0\text{V}}{0.08\text{A}} = 12.5\Omega$$

同理可算出2、3、4次实验的电阻分别为11.5Ω、13.3Ω、11.4Ω，则4次测量的平均电阻为

$$\frac{12.5\Omega + 11.5\Omega + 13.3\Omega + 11.4\Omega}{4} \approx 12.2\Omega$$

28.小明为了研究弹簧枪能射多远（水平射程 $x$ ），准备了一把可调节弹簧压缩量的弹簧枪和三种大小一样、质量不同的弹珠，并提出如下猜想：

猜想A：弹珠水平射程与弹簧压缩量有关

猜想B：弹珠水平射程与弹珠质量 $m$ 有关

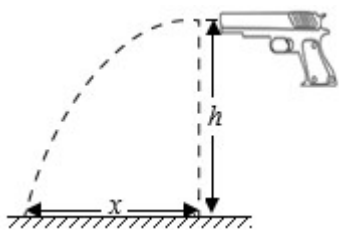
猜想C：弹珠水平射程与发射点距离地面高度 $h$ 有关。

小明先后调整弹簧的压缩量和发射点距离地面的高度，选用不同质量的弹珠，分别进行实验，实验中弹珠均水平射出。

实验数据记录如表：

序号	弹簧压缩量/cm	弹珠质量 $m/g$	弹簧枪离地面高度 $h/m$	水平射程 $x/m$
1	2	2	0.45	1.34
2	4	2	0.45	2.68
3	6	2	0.45	4.02
4	4	4	0.45	1.90
5	4	6	0.45	0.50
6	4	4	1.00	2.84
7	4	4	1.50	3.84

- (1)比较实验序号 1、2、3 三次实验数据，可验证猜想\_\_\_\_\_，结论是其它条件相同时，弹簧压缩量越大，水平射程越远；
- (2)比较实验序号\_\_\_\_\_三次实验数据，可验证猜想 B，结论是其它条件相同时，\_\_\_\_\_；
- (3)比较实验序号\_\_\_\_\_三次实验数据，可验证猜想\_\_\_\_\_，结论是其它条件相同时，发射点离地面越高，水平射程越远。



**【答案】** (1). A (2). 2、4、5 (3). 弹珠质量越大，水平射程越小 (4). 4、6、7 (5). C

**【解析】**

**【详解】** (1)[1]比较实验序号 1、2、3 三次实验数据知，弹簧枪离地面高度相同、弹珠质量相同，弹簧压缩量不同，且弹簧压缩量越大，水平射程越远，故可以验证猜想 A。

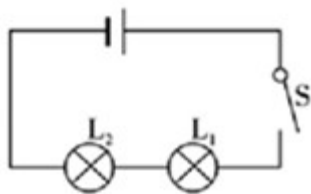
(2)[2][3]要验证猜想 B，即弹珠水平射程与弹珠质量  $m$  的关系，需要控制弹簧压缩量、弹簧枪离地面高度相同，改变弹珠质量，实验 2、4、5 符合题意，由 2、4、5 实验数据知，在其它条件相同时，弹珠质量越大，水平射程越小。

(3)[4][5]要探究弹珠水平射程与发射点离地面的关系，即验证猜想 C，需要控制弹簧压缩量、弹珠质量相同，改变弹簧枪离地面高度，实验 4、6、7 符合题意，在其它条件相同时，发射点离地面越高，水平射程越远。

#### 四、计算题

29.如图所示，将标有“6V 3W”的小灯泡  $L_1$  和标有“6V 6W”的小灯泡  $L_2$  串联接入电路中，为使两灯的电压均不高于其额定电压，不考虑温度对灯丝电阻的影响。求：

- (1)小灯泡  $L_1$ 、 $L_2$  的电阻；
- (2)电源电压的最大值；
- (3)当电源电压为最大值时，电路消耗的总功率。



**【答案】** (1)12 $\Omega$ ；6 $\Omega$ ；(2)9V；(3)4.5W

**【解析】**

【详解】(1)由  $P = \frac{U^2}{R}$  可得，灯泡  $L_1$  的电阻

$$R_1 = \frac{U_1^2}{P_1} = \frac{(6V)^2}{3W} = 12\Omega$$

灯泡  $L_2$  的电阻

$$R_2 = \frac{U_2^2}{P_2} = \frac{(6V)^2}{6W} = 6\Omega$$

(2)由  $P = UI$  可得，灯泡  $L_1$  正常工作时 电流

$$I_1 = \frac{P_1}{U_1} = \frac{3W}{6V} = 0.5A$$

灯泡  $L_2$  正常发光时的电流

$$I_2 = \frac{P_2}{U_2} = \frac{6W}{6V} = 1A$$

为使两灯的电压均不高于其额定电压，所以，当电路中的电流  $I = I_1$ ，此时  $L_1$  两端的电压为 6V( $L_1$  正常发光)，

由  $I = \frac{U}{R}$  可得，此时灯泡  $L_2$  两端的电压为

$$U_2' = IR_2 = 0.5A \times 6\Omega = 3V$$

因串联电路中总电压等于各分电压之和，所以，电源电压 最大值为

$$U = U_1 + U_2' = 6V + 3V = 9V$$

(3)当电源电压为最大值时，电路消耗的总功率为

$$P = UI = 9V \times 0.5A = 4.5W$$

答：(1)小灯泡  $L_1$ 、 $L_2$  的电阻分别为  $12\Omega$  和  $6\Omega$ ；

(2)电源电压的最大值为  $9V$ ；

(3)当电源电压为最大值时，电路消耗的总功率为  $4.5W$ 。

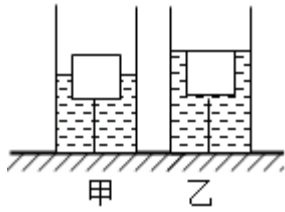
30.一边长为  $10cm$  的正方体物块，用细线系在底面积为  $200cm^2$  的圆柱形容器底部，向容器内加水，物块上浮，被拉直后的细线长  $10cm$ 。当物块一半体积浸入水中时（如图甲），细线拉力为  $3N$ ；继续加水，当

物块刚好浸没时（如图乙），停止注水，并剪断细线，使物块上浮直至漂浮，求：（ $g = 10\text{N/kg}$ ）。

(1)物块处于图甲所示状态时所受浮力大小；

(2)物块密度；

(3)剪断细线后，物块漂浮时，水对容器底部的压强。



**【答案】** (1)5N；(2) $0.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ；(3) $1.6 \times 10^3 \text{Pa}$

**【解析】**

**【详解】** (1)物块的体积为

$$V = L^3 = (0.1\text{m})^3 = 1 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

物块处于图甲所示状态时所受浮力大小为

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{排}} g = \rho_{\text{水}} \frac{1}{2} V g = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times \frac{1}{2} \times 1 \times 10^{-3} \text{m}^3 \times 10 \text{N/kg} = 5 \text{N}$$

(2)对甲图中的物块受力分析知物块的重力为

$$G = F_{\text{浮}} - F_{\text{拉}} = 5 \text{N} - 3 \text{N} = 2 \text{N}$$

由公式  $G = mg$  得物块的质量为

$$m_{\text{物}} = \frac{G}{g} = \frac{2 \text{N}}{10 \text{N/kg}} = 0.2 \text{kg}$$

物块的密度为

$$\rho = \frac{m_{\text{物}}}{V} = \frac{0.2 \text{kg}}{1 \times 10^{-3} \text{m}^3} = 0.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

(3)当物块刚好浸没时容器中水的深度为绳子的长度与物块的边长之和，即此时水的深度为

$$h = 10 \text{cm} + 10 \text{cm} = 20 \text{cm}$$

由公式  $F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}}$  得当剪断细绳后物块漂浮时排开的水的体积为

$$V_{\text{排}}' = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{G}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{2 \text{N}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg}} = 2 \times 10^{-4} \text{m}^3$$

当剪断细绳时，水面下降的高度为

$$\Delta h = \frac{V - V_{\text{排}}}{S_{\text{容}}} = \frac{1 \times 10^{-3} \text{ m}^3 - 2 \times 10^{-4} \text{ m}^3}{200 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 0.04 \text{ m} = 4 \text{ cm}$$

水面下降后水的深度为

$$h' = h - \Delta h = 20 \text{ cm} - 4 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$$

剪断细线后，物块漂浮时，水对容器底部的压强为

$$p = \rho_{\text{水}} g h' = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 16 \times 10^{-2} \text{ m} = 1.6 \times 10^3 \text{ Pa}$$

答：(1)物块处于图甲所示状态时所受浮力大小 5N；

(2)物块密度  $0.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ；

(3)剪断细线后，物块漂浮时，水对容器底部的压强  $1.6 \times 10^3 \text{ Pa}$ 。

## 试卷相关说明

本试卷的题干、答案和解析均由组卷网 (<http://zujian.xkw.com>) 专业教师团队编校出品。登录组卷网可对本试卷进行**单题组卷**、**细目表分析**、**布置作业**、**举一反三**等操作。

试卷地址：[在组卷网浏览本卷](#)

---

组卷网是学科网旗下的在线题库平台，覆盖小初高全学段全学科、超过 900 万精品解析试题。关注组卷网服务号，可使用移动教学助手功能（布置作业、线上考试、加入错题本、错题训练）。



---

学科网长期征集全国最新统考试卷、名校试卷、原创题，赢取丰厚稿酬，欢迎合作。  
钱老师 QQ : 537008204    曹老师 QQ : 713000635