

## 2016年广东省中考真题物理

一、选择题(共7小题,每小题3分,满分21分)

1.以下微观粒子按空间尺度由大到小排序正确的是( )

- A.质子 原子核 原子
- B.原子 原子核 质子
- C.原子核 质子 原子
- D.原子 质子 原子核

解析:物质由分子构成,分子由原子构成,原子由原子核和电子构成,原子核由质子和中子构成,质子和中子又由夸克构成,因此从大到小的顺序应为:原子、原子核、质子。

答案: B

2.下列能源属于可再生能源的是( )

- A.风能
- B.天然气
- C.核能
- D.石油

解析: A、风能从自然界里源源不断的得到补充,属于可再生能源,故 A 符合题意;

B、天然气属于化石燃料,不能短时期内从自然界得到补充,属于不可再生能源,故 B 不符合题意;

C、核能不能短时期内从自然界得到补充,属于不可再生能源,故 C 不符合题意;

D、石油属于化石燃料,不能短时期内从自然界得到补充,属于不可再生能源,故 D 不符合题意。

答案: A

3.下列光学现象与规律不相符的是( )



解析：A、钢笔“错位”是由于光的折射造成的，故 A 不符合题意；  
B、手影是由于光的直线传播形成的，故 B 不符合题意；  
C、海市蜃楼是光在不均匀的空气中传播时发生折射形成的，故 C 符合题意；  
D、水中倒影属于平面镜成像，是由于光的反射形成的，故 D 不符合题意。

答案：C

4.关于声现象的说法正确的是( )

- A.利用超声波排除人体内的结石是利用声波传递信息
- B.调节小提琴琴弦的松紧程度主要目的是改变音色
- C.房间的窗户安装双层玻璃是声源处减弱噪声
- D.声音由物体的振动产生

解析：A、声音是有能量的，用超声波能粉碎人体内的“结石”，就是利用声波的能量，故 A 错误；

B、调整琴弦的松紧程度，可以改变琴弦振动的快慢，故这样可以改变音调的高低，故 B 错误；

C、双层真空玻璃窗中，真空不能传声，这是在传播过程中减弱噪声，故 C 错误；

D、物体的振动产生了声音，故 D 正确。

答案：D

5.如图所示，把热水壶放在煤气灶上烧水的过程中，下列说法正确的是( )



- A.煤气的燃烧过程是内能转化为化学能
- B.煤气燃烧越充分，它的热值越大
- C.水的温度越高，水分子运动越剧烈
- D.烧水的过程是通过做功的方式改变水的内能

解析：A、煤气在燃烧过程是化学能转化为内能，故 A 错误；

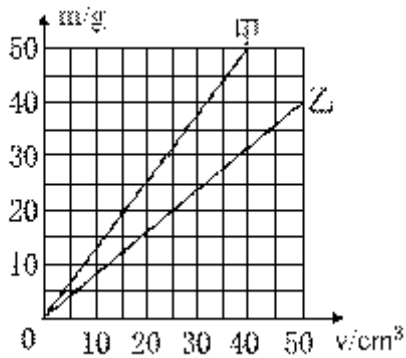
B、燃料的热值仅与燃料的种类有关，而与燃料的燃烧程度、质量都无关，故 B 错误；

C、分子的运动快慢与温度有关，水的温度越高，水分子运动越剧烈，故 C 正确；

D、烧水时水从火焰中吸收热量，温度升高，是利用热传递的方式改变物体内能的，故 D 错误。

答案：C

6.如图所示是甲和乙两种物质的质量和体积关系图象，下列说法正确的是( )



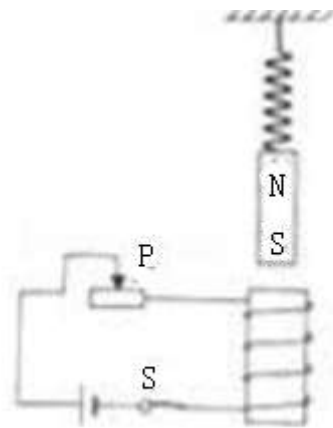
- A. 乙物质的密度比水大
- B. 体积为  $50\text{cm}^3$  的乙物质的质量为  $35\text{g}$
- C. 质量为  $25\text{g}$  的甲物质的体积为  $30\text{cm}^3$
- D. 当甲和乙两物质的质量相同时，乙物质的体积较大

解析：图象的横轴表示体积，纵轴表示质量，

- A、由图可知，乙物质的密度  $\rho_{乙} = \frac{40\text{g}}{50\text{cm}^3} = 0.8\text{g/cm}^3 < \rho_{水}$ ，故 A 错误；
- B、由图可知，体积为  $50\text{cm}^3$  的乙物质的质量为  $40\text{g}$ ，故 B 错误；
- C、由图可知，质量为  $25\text{g}$  的甲物质的体积为  $20\text{cm}^3$ ，故 C 错误；
- D、由图可知，当甲和乙两物质的质量相同时，乙物质的体积较大。故 D 正确。

答案：D。

7. 如图所示，开关闭合，小磁铁处于静止状态后，把滑动变阻器的滑片 P 缓慢向右移动，此时悬挂的小磁铁的运动情况是( )



- A. 向下移动
- B. 向上移动
- C. 静止不动
- D. 无法确定

解析：小芳用如图甲所示的实验装置探究水的沸腾特点由图可知电流由螺线管的上方流入，则由安培定则可知螺线管下端为 N 极，上端为 S 极；则螺线管与磁铁下端为同名磁极，故应相互排斥；当滑片向右移动时，滑动变阻器接入电阻变小，则由欧姆定律可知电

路中电流增大，则螺线管的磁性增强，故对磁铁的作用力增强，故此时悬挂的小磁铁的向上运动，即弹簧长度应变短。

答案：B

二、填空题(共 7 小题，每小题 3 分，满分 21 分)

8.常用的温度计是根据液体的\_\_\_\_\_原理制成的，如图 1 所示是温度计的一段截面图，读数是\_\_\_\_\_°C，如图 2 所示是某物质的熔化图象，由此判断该物质是\_\_\_\_\_ (选填“晶体”或“非晶体”)



图1

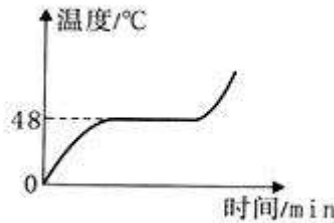


图2

解析：(1)实验室常用的温度计是液体温度计，液体温度计是根据液体热胀冷缩的规律制成的；由图知：零刻度在液柱的上方，所以是零下，每一个大格代表 10°C，每一个小格代表 1°C，该温度计的分度值是 1°C，示数是 - 3°C；

(2)读图可知，在熔化图象中物质的温度升高到 48°C时，吸热但温度不再升高，说明此时物质达到了熔点，正在熔化，因此这种物质属于晶体。

答案：热胀冷缩 - 3 晶体

9.请解释以下生活中的热现象，皮肤涂上酒精后觉得凉快是因为酒精\_\_\_\_\_时从人体吸热(填物态变化名称)；夏天吃冰棒时看见冰棒冒“白气”是冰棒周围空气中的\_\_\_\_\_遇冷液化形成的小水珠所致，在海拔高的地方烧开水不到 100°C就已沸腾，原因是水的沸点随\_\_\_\_\_减小而降低。

解析：皮肤上擦上酒精后，酒精迅速汽化由液态变成气态，同时吸收热量，所以感觉凉快；冰棒温度很低，周围空气中温度较高的水蒸气在冰棒周围液化成为小水滴，就是我们看到的“白气”；大气压强随海拔高度的增加而减小，海拔较高的地方气压小一些；水的沸点随气压的降低而降低，所以在海拔高的地方烧开水不到 100°C就已沸腾。

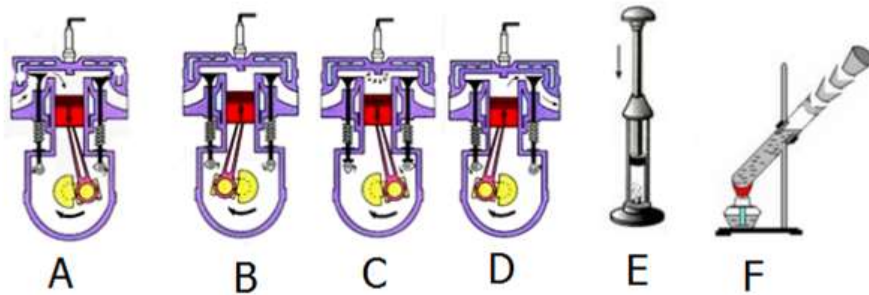
答案：汽化 液化 气压

10.广播电台的发线路靠近迅速变化的交变电流向外发射电磁波，交变电流在每秒内周期性变化 1 次发射的电磁波频率为 1Hz，若某电台节目发射频率为 88.2MHz，说明发线路中的交变电流每秒钟周期性变化为\_\_\_\_\_次，收音机通过\_\_\_\_\_电磁波来工作，手机通过\_\_\_\_\_电磁波来实现远距离通话。(后两空选填“发射”、“接收”或“发射和接收”)

解析：交变电流在每秒内周期性变化 1 次发射的电磁波频率为 1Hz，电台节目发射频率为 88.2MHz，即  $8.82 \times 10^7$  Hz，说明发线路中的交变电流每秒钟周期性变化为  $8.82 \times 10^7$  Hz；广播、电视和移动通信是利用电磁波传递信息的，即收音机通过接收电磁波来工作，手机通过接收和发射电磁波来实现远距离通话的。

答案： $8.82 \times 10^7$  接收 接收和发射

11.如图所示，图 A、B、C、D 是四冲程汽油机的工作示意图，图 E、F 是演示实验的示意图，C 图是\_\_\_\_\_冲程，与它原理相同的是\_\_\_\_\_图所示的演示实验，汽油机的工作示意图中机械能转化为内能的冲程是\_\_\_\_\_图。(后两空选填字母)



解析：(1)A 图中，进气门开启，活塞下行，气体流入汽缸，是吸气冲程；B 图中，两气门都关闭，活塞上行，汽缸容积变小，是压缩冲程，此冲程将机械能转化为内能；C 图中，两气门都关闭，活塞下行，汽缸容积变大，是做功冲程，此冲程将内能转化为机械能；D 图中，排气门开启，活塞上行，气体流出汽缸，是排气冲程；

(2)E 图是用力将活塞压下，活塞对空气做功，空气的内能增大，温度升高，达到了棉花的着火点，棉花就会燃烧.是通过对物体做功来增大物体内能的，即是机械能转化为内能的过程；F 图对试管中的水加热，加快水的蒸发，使试管中水的内能增大，体积膨胀，对外做功，使塞子飞出去，内能转化为塞子的机械能；汽油机的做功冲程中将内能转化为机械能，因此与做功冲程原理相同的是 F 实验。

答案：做功 F B

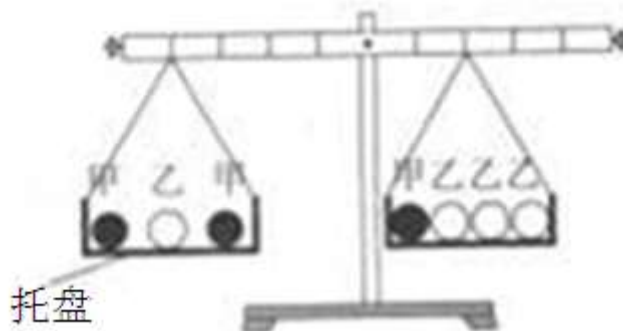
12.质量为 0.5kg 的塑料桶装满水后总质量为 10kg，小明将其从地面匀速搬到高度为 1m 的桌面上，在竖直向上搬水的过程中所做的总功是\_\_\_\_\_J，有用功是\_\_\_\_\_J，机械效率是\_\_\_\_\_。(g=10N/kg)

解析：在竖直向上搬水的过程中所做的总功： $W_{总}=G_{总}h=m_{总}gh=10\text{kg}\times 10\text{N/kg}\times 1\text{m}=100\text{J}$ ，水桶中水的质量： $m_{水}=m_{总}-m_{桶}=10\text{kg}-0.5\text{kg}=9.5\text{kg}$ ，有用功： $W_{有}=G_{水}h=m_{水}$

$gh=9.5\text{kg}\times 10\text{N/kg}\times 1\text{m}=95\text{J}$ ，机械效率： $\eta=\frac{W_{有}}{W_{总}}\times 100\%=\frac{95\text{J}}{100\text{J}}\times 100\%=95\%$ 。

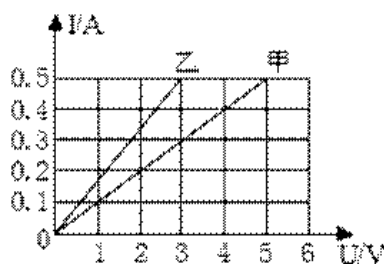
答案：100 95 95%

13.如图所示，由不同物质制成的甲和乙两种实心球的体积相等，此时杠杆平衡(杠杆自重、挂盘和细线的质量忽略不计)，则杠杆左右两边的力臂之比为\_\_\_\_\_，1 个甲球和 1 个乙球的质量之比为\_\_\_\_\_，甲球和乙球的密度之比为\_\_\_\_\_。



解析：设杠杆的一个小格为  $L$ ，由图可知，杠杆的左边的力臂为  $4L$ ，右边的力臂为  $2L$ ，则杠杆左右两边的力臂之比为  $\frac{4L}{2L}=2:1$ ；根据  $\rho=\frac{m}{V}$  和杠杆平衡条件可得， $(2\rho_{甲}V+\rho_{乙}V)\times 4L=(\rho_{甲}V+3\rho_{乙}V)\times 2L$ ， $3\rho_{甲}V=\rho_{乙}V$ ，即 1 个甲球和 1 个乙球的质量之比为：3:1； $\rho_{甲}:\rho_{乙}=1:3$ 。  
 答案：2:1 3:1 1:3

14. 如图所示是电阻甲和乙的  $I-U$  图象，由图可知：电阻乙的阻值为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ ，若将电阻甲和乙并联后接在电压为 6V 的电源两端时，则干路的总电阻为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ ，总功率为 \_\_\_\_\_ W。



解析：(1) 由图象可知，当甲、乙两个电阻的电路为 3V 时，通过甲的电流为 0.3A，通过乙的电流为 0.5A。由  $I=\frac{U}{R}$  得： $R_{甲}=\frac{U}{I_{甲}}=\frac{3V}{0.3A}=10\Omega$ ； $R_{乙}=\frac{U}{I_{乙}}=\frac{3V}{0.5A}=6\Omega$ ；

(2) 若将电阻甲和乙并联后接在电压为 6V 的电源两端时，则总电阻  $R=\frac{R_{甲}R_{乙}}{R_{甲}+R_{乙}}=\frac{10\Omega\times 6\Omega}{10\Omega+6\Omega}=3.75\Omega$ ；总功率  $P=\frac{U^2}{R}=\frac{(6V)^2}{3.75\Omega}=9.6W$ 。

答案：6 3.75 9.6

### 三、解答题

15.(1) 如图 1 所示，可以利用不同的光学元件来改变入射光线  $OA$  的传播方向，请在图中分别画出两种合适的光学元件。(只要求画出光学元件大致位置的示意图，但须与光学规律相符)

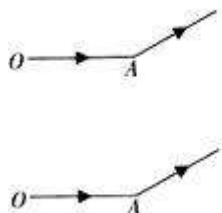


图1



图2

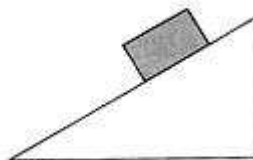


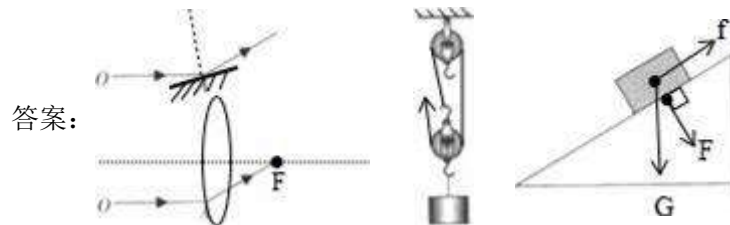
图3

解析：(1) 添加一个平面镜，需要先画出法线，根据反射角等于入射角，所以法线是两光线夹角的角平分线。再根据法线和平面镜垂直画出平面镜。根据凸透镜对光线的会聚作用，入

射光线看做是平行于主光轴的一条光线，据此画出主光轴，出射光线就是交于焦点的光线，据此画出凸透镜。

(2)如图，由3段绳子承担物重，是最省力的绕绳方法。

(3)过物体重心作竖直向下的力，即重力，过物体的重心作沿斜面向上的力，即摩擦力；物体对斜面的压力的作用点在物体与斜面接触面的中点处，过此点与斜面垂直向下的力，即为压力。



答案：

16.(1)用天平测量物体的质量时，砝码与游码的读数如图1所示，则物体的质量是\_\_\_\_\_g，如图2所示，物体的长度为\_\_\_\_\_cm。

解析：砝码质量为30g，标尺的分度值为0.2g，游码位置在1g后的第1个格，即1.2g，所以物体质量为20g+10g+1.2g=31.2g。刻度尺的分度值为1mm，从1.00cm处量起，末端刻度到3.90cm，所以物体长度为3.90cm - 1.00cm=2.90cm。

答案：31.2 2.90

(2)某家庭电能表如图3所示，若该家庭单独让空调工作，测得1min内电能表转盘转了60转，则空调消耗的电能为\_\_\_\_\_kW•h，空调的电功率是\_\_\_\_\_W。

解析：电能表的转盘转60r消耗的电能为： $W = \frac{60r}{3000r/(kW \cdot h)} = 0.02kW \cdot h = 72000J$ ，则空

调的功率是： $P = \frac{W}{t} = \frac{72000J}{60s} = 1200W$ 。

答案：0.02 1200

(3)图4所示，电流表的示数是\_\_\_\_\_A，电压表的示数是\_\_\_\_\_V。

解析：电流表的使用量程是0~0.6A，每一个大格代表0.2A，每一个小格代表0.02A，则电流表的示数是0.24A。电压表的使用量程是0~15V，每一个大格代表5V，每一个小格代表0.5V，则电压表的示数是12.5V。

答案：0.24 12.5

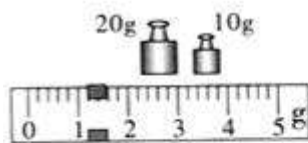


图1

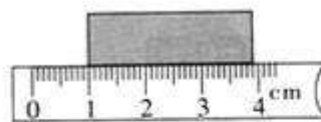


图2

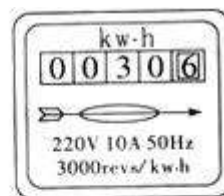


图3

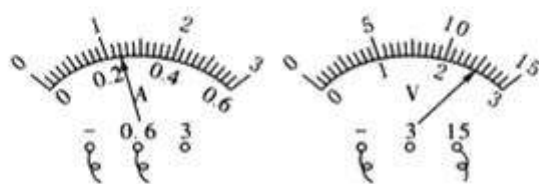


图4

17.在“探究平面镜成像特点”的实验中，如图 1 所示。

(1)现有厚度分别为 5mm 和 2mm 的两块玻璃板，应选择\_\_\_\_\_mm 厚的玻璃板做实验，目的是\_\_\_\_\_。

解析：透明的玻璃板，可以观察到玻璃板的另一侧；因为厚玻璃板的两个面都可以当作反射面，会出现两个像，影响到实验效果，所以应选用薄玻璃板，用 2mm 厚的。

答案：2 消除一个像

(2)用玻璃板代替平面镜的原因是\_\_\_\_\_，便于研究平面镜的成像特点。

解析：因为玻璃板既能让光透过也可以反射光，容易确定像的位置，而平面镜是不透明的，无法确定像的位置，所以选用玻璃板。

答案：便于观察和确定像的位置

(3)若白纸上每方格长度是 5cm，将点燃的蜡烛由 A 点移至 B 点，此时它与移动后在玻璃板中所成的像的距离是\_\_\_\_\_cm，用光屏在玻璃板后面无论如何移动，在光屏上都\_\_\_\_\_ (选填“能”或“不能”)成像，说明平面镜所成的是\_\_\_\_\_像。

解析：若白纸上每方格长度是 5cm，将点燃的蜡烛由 A 点移至 B 点，此时它与玻璃板的距离为  $2 \times 5\text{cm} = 10\text{cm}$ ，像与玻璃板的距离为 10cm，则它与像的距离为  $10\text{cm} + 10\text{cm} = 20\text{cm}$ ；因为平面镜成虚像，光屏不能承接虚像，所以用光屏在玻璃板后面无论如何移动，在光屏上都不能成像。

答案：20 不能 虚

(4)如图 2 甲所示是从平面镜中看到墙上的时钟的像，请在乙图上画出时钟的实际时间。

解析：根据平面镜成像特点可知平面镜所成的像和物体关于平面镜对称。所以图中表盘数字的顺序与实际顺序左右相反，时针指向 10 和 11 之间，分针指向 7，实际时间为 10:35。

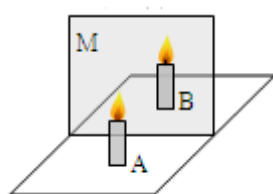
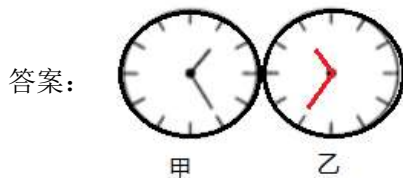


图 1

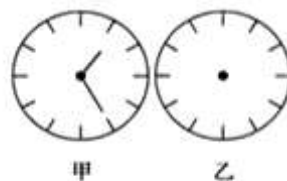


图 2

18.如图 1 所示，图 A、B、C、D、E 是“探究浮力大小跟排开液体所受重力的关系”实验的五个步骤。

(1)\_\_\_\_\_两步骤可计算处圆柱体物块浸没在水中时受到的浮力  $F_{\text{浮}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{N}$ 。

\_\_\_\_\_两步骤可得出物块排开水所受的重力  $G_{\text{排}}$ ，比较  $F_{\text{浮}}$  与  $G_{\text{排}}$ ，可以得到浮力的大小跟物块排开水所受重力的关系。

解析：由图 B 知，物体的重力  $G = 4.2\text{N}$ ，由图 D 知，物体浸没在水中弹簧测力计的示数  $F_{\text{示}} = 3\text{N}$ ，圆柱体物块浸没在水中时受到的浮力  $F_{\text{浮}} = G - F_{\text{示}} = 4.2\text{N} - 3\text{N} = 1.2\text{N}$ ，所以，BD 两步



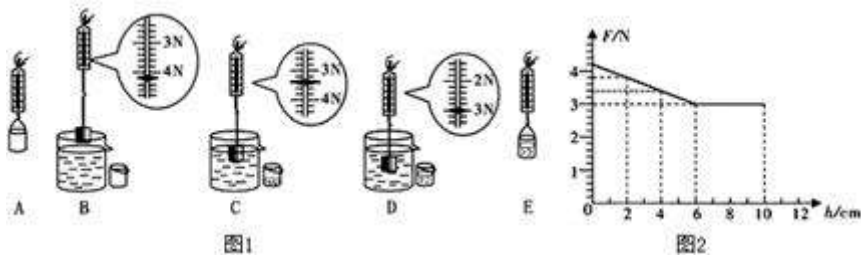
骤可计算出圆柱体物块浸没在水中时受到的浮力  $F_{浮}=1.2\text{N}$ ；物块排开水所受的重力  $G_{排}$  等于桶和排开水的总重减去空桶的重，AE 两步骤可得出物块排开水所受的重力  $G_{排}$ 。

答案：B、D 1.2 A、E

(2)如图 2 所示是圆柱体物块从水面缓慢浸入水中时，根据实验数据描绘出弹簧测力计示数  $F$  随物块浸入深度  $h$  变化的关系图象，分析图象可得：当物块没有浸没之前， $h$  增大时，弹簧测力计示数\_\_\_\_\_ (选填“变大”、“变小”或“不变”)，当  $h=4\text{cm}$  时，物块所受的浮力为\_\_\_\_\_N，浸没后， $h$  继续增大时，弹簧测力计示数为\_\_\_\_\_N，该圆柱体物块的高度是\_\_\_\_\_cm。

解析：2 图中，横坐标表示圆柱体水中所处的深度，纵坐标表示弹簧测力计的示数，斜线表示弹簧测力计的示数减小，受到的浮力增大；根据称重法求  $h=4\text{cm}$  时物块所受的浮力；水平线表示弹簧测力计的示数不变，则物体受到的浮力不变；圆柱体刚好浸没时的深度即为圆柱体的高。

答案：变小 0.8 3 6



19.小明骑车在某段平直的水平路面上由静止开始运动，共用时 12s，小明重 450N，自行车重 250N，轮子与地面的总接触面积是  $2 \times 10^{-3}\text{m}^2$ ，图 1 是速度  $v$  随时间  $t$  变化的关系图象，小明在  $t=7\text{s}$  时刚好到达这段路程的中点，图 2 是动力  $F$  随时间  $t$  变化的关系图象。

(1)请问小明骑自行车在水平地面行驶时，对地面的压强为多大？

解析：小明骑自行车在水平地面行驶时，对地面的压力等于小明与自行车的重力之和，又

知轮子与地面的总接触面积，利用  $p = \frac{F}{S}$  计算压强大小。

答案：小明骑自行车在水平地面行驶时，对地面的压力： $F = G_{总} = G_{小明} + G_{车} = 450\text{N} + 250\text{N} = 700\text{N}$ ，

对地面的压强： $p = \frac{F}{S} = \frac{720\text{N}}{2 \times 10^{-3}\text{m}^2} = 3.5 \times 10^5\text{Pa}$ 。

(2)在 7 - 12s 内，自行车所受的摩擦阻力是多少？自行车克服摩擦阻力做了多少功？此时功率是多少？

解析：观察速度 - 时间图象，电动自行车在 0~7s 速度越来越快，7~12s，速度不再变化；观察牵引力 - 时间图象，在 7~12s 牵引力大小不变，由于电动车匀速运动，牵引力等

于摩擦力，求出摩擦力的大小；根据  $v = \frac{s}{t}$  求出 7~12s 内行驶的路程，利用  $W = fs$  可求得

电动车克服摩擦力做了多少功，再利用  $P = \frac{W}{t}$  求解功率。

答案：由速度 - 时间图象可知，自行车在 7~12s 做匀速直线运动，速度  $v = 6\text{m/s}$ ，由牵引

力 - 时间图象可知，在 7~12s 牵引力大小  $F = 30\text{N}$ ，所以摩擦力： $f = F = 30\text{N}$ ；根据  $v = \frac{s}{t}$  可

得，7~12s 内行驶的路程： $s=vt=6\text{m/s}\times 5\text{s}=30\text{m}$ ，自行车克服摩擦力做功：

$$W=fs=30\text{N}\times 30\text{m}=900\text{J}，\text{此时功率为：}P=\frac{W}{t}=\frac{900\text{J}}{5\text{s}}=180\text{W}。$$

(3)自行车在 0 - 7s 内的平均速度是多少？(保留小数点后两位)

解析：求出 0 - 7s 通过的路程，利用  $v=\frac{s}{t}$  计算平均速度。

答案：7~12s 内行驶的路程： $s=30\text{m}$ ，小明在  $t=7\text{s}$  时刚好到达这段路程的中点，所以，0 - 7s 通过的路程  $s'=s=30\text{m}$ ，自行车在 0 - 7s 内的平均速度： $v'=\frac{s'}{t'}=\frac{30\text{m}}{7\text{s}}\approx 4.29\text{m/s}$ 。

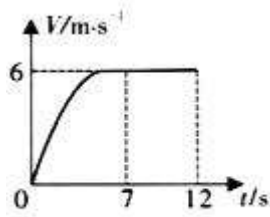


图1

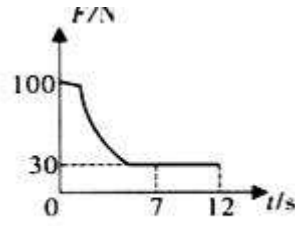


图2

20.如图所示是某品牌电炖锅的内部简化电路图，电炖锅上有 1000w 和 400w 两档功率，档位可自动调节，其工作过程是：按下开关，自动选择 1000w 档将汤煮至  $100^{\circ}\text{C}$ ，然后自动跳至 400w 档进行保温慢炖，设汤的初温为  $20^{\circ}\text{C}$ ，质量为 3kg，汤的比热容为  $4.0\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$ 。求：

(1)若电炖锅将汤从初温加热至  $100^{\circ}\text{C}$  耗时 20min，在此过程中汤吸收的热量是多少？电炖锅的效率是多少？

解析：知道汤的比热容、质量、初温和末温，根据  $Q_{\text{吸}}=cm(t-t_0)$  求出在此过程中汤吸收的热量。根据  $W=Pt$  求出电炖锅消耗的电能，然后利用  $\eta=\frac{Q_{\text{吸}}}{W}\times 100\%$  求出电炖锅的效率。

答案：汤吸收的热量： $Q_{\text{吸}}=cm(t-t_0)=4.0\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times 3\text{kg}\times =9.6\times 10^5\text{J}$ 。加热功率  $P_{\text{加热}}=1000\text{W}$ ，加热时间  $t=20\text{min}=1200\text{s}$ ，由  $P=\frac{W}{t}$  得，电炖锅消耗的电能： $W=P_{\text{加热}}t=1000\text{W}\times 1200\text{s}=1.2\times 10^6\text{J}$ ，

$$\text{则电炖锅的效率：}\eta=\frac{Q_{\text{吸}}}{W}\times 100\%=\frac{9.6\times 10^5\text{J}}{1.2\times 10^6\text{J}}\times 100\%=80\%。$$

(2) $R_1$  的阻值是多少？

解析：当开关 S 接“a”位置时，电路为  $R_1$  的简单电路，电路电阻较小，根据  $P=\frac{U^2}{R}$  可知，此时电炖锅处于加热状态，然后根据  $R=\frac{U^2}{P}$  求出  $R_1$  的阻值。

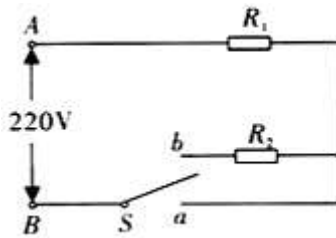
答案：当开关 S 接“a”位置时，电路为  $R_1$  的简单电路，电路电阻较小，根据  $P=\frac{U^2}{R}$  可知，电压一定时，电阻越小，电功率越大，此时电炖锅处于加热状态，由  $P=\frac{U^2}{R}$  得，电阻  $R_1$

$$\text{的阻值：}R_1=\frac{U^2}{P_{\text{加热}}}=\frac{(220\text{V})^2}{1000\text{W}}=48.4\Omega。$$

(3)电炖锅进入保温慢炖时，开关 S 会自动跳至“a”或“b”哪个位置？试说明理由。

解析：知道加热功率和保温慢炖功率，根据  $P = \frac{U^2}{R}$  可得出电路电阻大小，进而知道开关 S 的接入的位置。

答案：电炖锅进入保温慢炖时，开关 S 会自动跳至“b”位置；理由是：当开关 S 跳至“b”位置时，电阻  $R_1$ 、 $R_2$  串联接入电路，电路电阻较大，根据  $P = \frac{U^2}{R}$  可知，电压一定时，电阻越大，电功率越小，此时电炖锅处于保温慢炖状态。



21.如图所示是“探究物体动能的大小与哪些因素有关”的实验装置，实验中让钢球从斜面上某个高度由静止沿斜面滚下，在底部与静止在水平面上的木块发生碰撞，木块沿水平向右运动直至停止。

(1)实验中是通过观察\_\_\_\_\_来判断钢球的动能大小。

解析：在研究动能大小与什么因素有关时，我们是通过观察钢球推动木块移动的距离来反映小球动能大小的，采用的是转换法的思想。

答案：木块被推动距离的大小

(2)让同一钢球从斜面的不同高度由静止开始滚下，目的是探究钢球的动能大小与\_\_\_\_\_的关系。

解析：图中实验中让同一钢球从同一个斜面上不同的高度由静止开始运动，即钢球滚动到斜面低端的速度是不同的，即探究动能大小与物体运动速度的关系。

答案：速度

(3)换用质量不同的钢球从斜面的相同高度由静止开始滚下，目的是探究钢球的动能大小与\_\_\_\_\_的关系。

解析：不同钢球从相同的高度释放，运动到斜面低端的速度也就相同，即该实验探究的是钢球动能与质量的关系。

答案：质量

(4)木块最终会停下来的主要原因是\_\_\_\_\_，在此过程中木块通过\_\_\_\_\_方式把动能转化为内能。

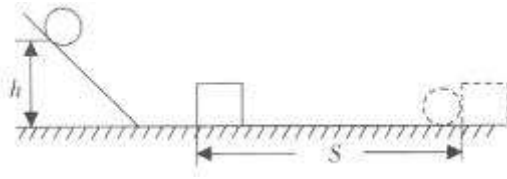
解析：由于木块受到摩擦力的作用，所以木块最终会停下来；在此过程中木块通过做功方式把动能转化为内能。

答案：受到摩擦力的作用 做功

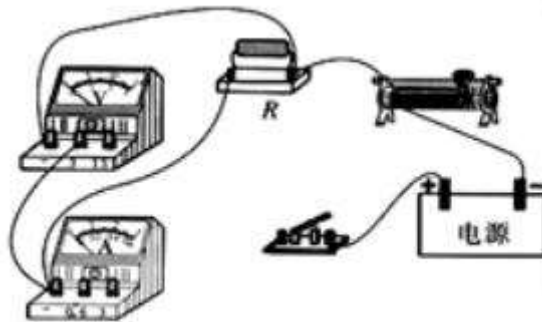
(5)如果木块在运动过程中所受的摩擦阻力为 0，木块将\_\_\_\_\_。

解析：据牛顿第一定律可知，若物体在不受任何外力时，运动的物体将永远做匀速直线运动，故如果木块在运动过程中所受的摩擦阻力为 0，木块将永远做匀速直线运动。

答案：永远做匀速直线运动



22.物理课外兴趣小组利用图中所示的电路图进行一些电学实验，其中电阻  $R$  有  $20\Omega$ 、 $15\Omega$ 、 $10\Omega$ 、 $5\Omega$ 、 $1\Omega$  五个供选择，滑动变阻器的规格是“ $10\Omega$   $1A$ ”，电源电压  $5V$  保持不变。

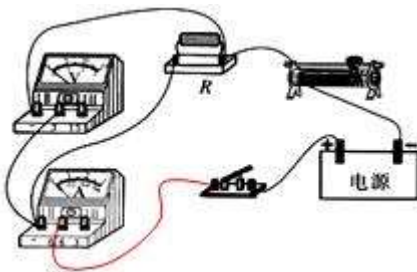


(1)用笔画线代替导线将图中电流表准确接入电路。

解析：根据图示可知，电压表量程为  $0\sim 3V$ ；电路中的最小阻值为  $5\Omega$ ；电路中的最大电

流： $I_{\text{最大}} = \frac{U}{R_{\text{最小}}} = \frac{3V}{5\Omega} = 0.6A$ ，因此电流表量程选择  $0\sim 0.6A$ ；故将电流表的  $0.6A$  接线柱与开关的左接线柱相连。

答案：



(2)在做“探究导体的电流与电阻的关系”的实验时。

①选用哪三个电阻更合适？答：\_\_\_\_\_。

②此实验对电阻两端电压的控制有什么要求？答：\_\_\_\_\_。

③按要求接入电阻后闭合开关，发现电流表指针几乎不动，电压表指针向右偏转且超过满刻度，原因可能是\_\_\_\_\_。

解析：①由题意知，实验过程中，定值电阻电压保持不变，而定值电阻两端最大电压为  $3V$ ；因为电源电压为  $5V$ ，所以滑动变阻器两端的最小电压只能是  $2V$ ，因为串联电路电流

相等，所以定值电阻与滑动变阻器电压之比  $U_R : U_{\text{滑}} = 3V : 2V = 3 : 2$ ，由  $I = \frac{U}{R}$  可知： $\frac{U}{R_{\text{滑}}}$

$$= \frac{U_R}{U_{\text{滑}}} = \frac{U_R}{R_{\text{滑}}} = \frac{3}{2}$$

，因为滑动变阻器  $R$  的最大电阻为  $10\Omega$ ，所以定值电阻最大阻值  $R = 15\Omega$ ，

即实验中只能选择  $15\Omega$ 、 $10\Omega$  和  $5\Omega$  的定值电阻。②因为电压表量程为  $0\sim 3V$ ，因此定值

电阻两端电压小于 3V；③电流表无示数，说明电路某处断路；电压表指针向右偏转且超过满刻度，说明电压表的正负接线柱与电源两极相连，并且电源电压大于电压表的量程，因此定值电阻 R 断路。

答案：①15Ω、10Ω 和 5Ω ②使定值电阻两端电压小于 3V ③定值电阻 R 断路

(3)用一根导线代替电流表接入电路进行测量未知电阻  $R_x$  的实验，R 先选用 5Ω 电阻接入电路，移动滑动变阻器的滑片使电压示数为 2V，然后保持滑动变阻器的滑片不动，用  $R_x$  代替 5Ω 电阻接入电路，此时电压表示数为 3V，则  $R_x$  的阻值为\_\_\_\_\_Ω(保留小数点后两位)。

解析：5Ω 电阻接入电路时，电路中的电流： $I = \frac{U_1}{R_1} = \frac{2V}{5\Omega} = 0.4A$ ；由串联电路电压规律和欧姆定律可知，滑动变阻器接入电路的阻值： $R_{滑}' = \frac{U - U_1}{I} = \frac{5V - 2V}{0.4A} = 7.5\Omega$ ；当  $R_x$  接入电路

时，电路中的电流： $I' = \frac{U_{滑}'}{R_{滑}'} = \frac{5V - 3V}{7.5\Omega} = \frac{4}{15} A$ ；由  $I = \frac{U}{R}$  可知： $R_x = \frac{U_x}{I'} = \frac{3V}{\frac{4}{15} A} = 11.25\Omega$ 。

时，电路中的电流： $I' = \frac{U_{滑}'}{R_{滑}'} = \frac{5V - 3V}{7.5\Omega} = \frac{4}{15} A$ ；由  $I = \frac{U}{R}$  可知： $R_x = \frac{U_x}{I'} = \frac{3V}{\frac{4}{15} A} = 11.25\Omega$ 。

答案：11.25

23.阅读短文，回答问题.

### 压力传感器

压力传感器种类很多，电子秤中测力装置所使用的电阻应变式压力传感器的原理如图 1 所示，金属梁右端为固定端，左端为自由端，金属梁的上、下表面各紧贴一块相同的应变片，应变片结构如图 2 所示，它主要是由基底、金属电阻丝和引线等组成，电阻丝固定在基底上，当应变片被拉长时，金属电阻丝同时被拉长，电阻丝的电阻变大，反之，当应变片把压缩时，金属电阻丝变短，电阻丝的电阻变小。

当自由端受到向下的压力 F 时，金属梁向下弯曲，上应变片被拉长，下应变片被压缩，如果上、下金属电阻丝有大小不变的电流 I 通过时。上应变片引线间两端电压为  $U_1$ ，下应变片引线间两端电压为  $U_2$ 。传感器可以通过输出两个电压的差值  $U(U=U_1 - U_2)$  来反映压力 F 的大小。

请回答下列问题：

(1)当应变片被拉长时，金属电阻丝的电阻或变大，原因是\_\_\_\_\_。

解析：当应变片被拉长时，电阻丝长度变大，横截面积变小，所以电阻变大。

答案：导体的长度越大、横截面积越小电阻越大。

(2)当金属梁没有受到压力时，由于\_\_\_\_\_，所以  $U_1=U_2$ ， $U=0$ 。

解析：由题意可知，金属梁的上、下表面的应变片完全相同，即两应变片的电阻相同，且两应变片串联在电路中，所以通过两应变片的电流相等，根据  $U=IR$  可知，上应变片引线间两端电压为  $U_1$  和下应变片引线间两端电压为  $U_2$  相等；即  $U_1=U_2$ ， $U=U_1 - U_2=0$ 。

答案：两应变片的电阻相等，通过两应变片的电流相等。

(3)当金属梁受力向下弯曲时， $U_1$ \_\_\_\_\_， $U_2$ \_\_\_\_\_ (选填“变大”、“变小”或“不变”)

解析：当金属梁受力向下弯曲时，上面金属电阻丝长度变大，电阻变大，下面金属电阻丝长度变短，电阻变小；由欧姆定律可知，电压  $U=IR$ ，电流一定时，电阻越大，导体， $U_1$  变大， $U_2$  变小。

答案：变大 变小

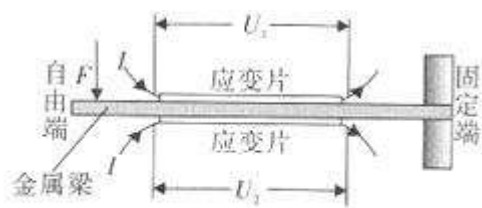


图1

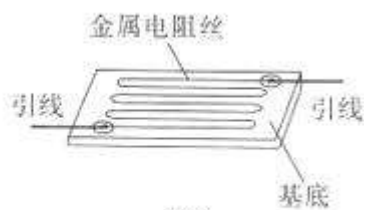


图2