

## 2013 年辽宁省大连市中考真题物理

一、选择题(本题 14 小题,每小题 2 分,共 28 分)。注意:第 1~11 题中每题只有 1 个选项正确;第 12~14 题中,每题至少有两个选项正确。

1. (2 分) 乐队演奏时,听众能分辨出二胡声和小提琴声,主要是因为这两种声音的( )

- A. 响度不同
- B. 音色不同
- C. 音调不同
- D. 频率不同

解析:由于二胡和小提琴振动物体的材料不同,所以发出声音的音色也就不同,和其他选项内容无关。

答案: B。

. (2 分) 下列运动的物体,其运动状态不变的是( )

- A. 转弯的汽车
- B. 加速起飞的飞机
- C. 匀速下落的雨滴
- D. 减速进站的火车

解析: A、转弯的汽车运动方向改变,所以运动状态改变, A 错误;

B、加速起飞的飞机,速度不断增大,所以运动状态改变, B 错误;

C、匀速下落的雨滴,运动方向和速度都不变,所以运动状态不变, C 正确;

D、减速进站的汽车,速度不断减小,所以运动状态改变, D 错误。

答案: C。

3. (2 分) 下列各现象,能用光的直线传播解释的是( )

- A. 水中的“白云”
- B. 经放大镜放大的“字”
- C. 沙漠中的“海市蜃楼”
- D. 树的影子中圆形的“光斑”

解析:水中的“白云”是白云在水面成的像,属于平面镜成像,是光的反射形成的;经放大镜放大的“字”,属于凸透镜成像,利用了光的折射;沙漠中的“海市蜃楼”,是景物射出的光经过天空中的小水珠发生折射形成的;树的影子中圆形的“光斑”,是由光的直线传播形成的小孔成像,光斑是太阳的像。

答案: D。

4. (2 分) 下列做法中,使电阻丝的电阻变大的是( )

- A. 把电阻丝拉长
- B. 把电阻丝对折
- C. 把电阻丝剪掉一段
- D. 把电阻丝绕成螺线管

解析: A、导体被拉长后,导体的长度增大、而横截面积减小,导体的电阻增大;故 A 正确;

B、对折后,导体的长度减小,横截面积增大,则导体的电阻减小,故 B 错误;

C、把电阻丝剪掉一段,电阻丝的长度变短,电阻减小,故 C 错误;

D、把电阻丝绕成螺线管后,电阻丝的材料、长度以及横截面积均不变,电阻不变,故 D 错误;

答案: A。

5. (2 分) 电动机的工作原理是( )

- A. 电磁感应现象
- B. 电流的热效应

- C. 通电导体周围存在磁场
- D. 通电导体在磁场中受力

解析：电动机的基本工作原理是：通电导体在磁场中受力。电磁感应是发电机原理；通电导体周围存在磁场是奥斯特实验；通电导体发热是电能转化为内能。故 ABC 错误。

答案：D。

6. (2分) 下列各种摩擦中，应该设法减少的是( )

- A. 机器运转时，各部件之间的摩擦
- B. 翻书时，手指与纸之间的摩擦
- C. 走路时，鞋底与地面之间的摩擦
- D. 拧瓶盖时，手与瓶盖之间的摩擦

解析：有益摩擦要增大，有害摩擦要减小。

A、机器运转时，各部件之间的摩擦属于有害摩擦。因此在压力一定时，加润滑油减小接触面的粗糙程度，减小摩擦力。

B、翻书时，手指与纸之间的摩擦属于有益摩擦，否则手就翻不开书页；

C、走路时，鞋底与地面之间的摩擦。属于有益摩擦。要设法增大，否则我们会在原地打滑；

D、拧瓶盖时，手与瓶盖之间的摩擦，属于有益摩擦，要设法增大。

答案：A。

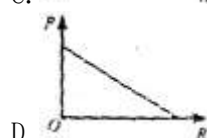
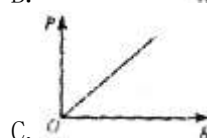
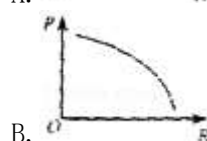
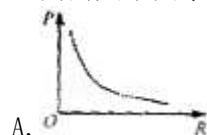
7. (2分) 五月的大连，人们在槐树下闻到了槐花的香味儿。这个现象说明了( )

- A. 气体分子很小
- B. 气体分子是运动的
- C. 气体分子的运动是有规则的
- D. 气体分子之间有引力

解析：在槐树旁，常闻到怡人的香味是由于槐花香气的分子在不停的运动。

答案：B

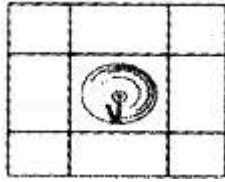
8. (2分) 由电功率公式  $P=I^2R$  可知，导体中的电流一定时，导体的电功率  $P$  与导体的电阻  $R$  之间的关系图象是( )



解析：电流  $I$  一定， $I^2$  一定，由  $P=I^2R$  可知  $P$  与  $R$  成正比， $P-R$  图象是正比例函数图象，故 C 正确。

答案：C。

9. (2分) 如图所示，竖直墙面上有一个吸盘式挂衣钩。则与挂衣钩的重力相互平衡的力是( )



- A. 大气对挂衣钩的压力
- B. 挂衣钩对墙面的压力
- C. 墙面对挂衣钩的静摩擦力
- D. 挂衣钩对墙面的静摩擦力

解析：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，吸盘受到竖直方向上墙面对挂衣钩的静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。

答案：C。

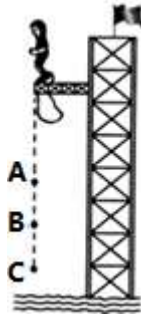
10. (2分) 在保温杯中装适量  $0^{\circ}\text{C}$  的水，从冰箱的冷冻室里取出一小块冻了很长时间的冰，放到保温杯中，保温杯是绝热的。过一段时间，冰和水的温度相同。在这个过程中( )

- A. 水的质量增大
- B. 冰的质量增大
- C. 水的温度降低
- D. 冰的比热容增大

解析：从冰箱的冷冻室里取出一小块冻了很长时间的冰，冰的温度很低，放到装适量  $0^{\circ}\text{C}$  的水的保温杯中，冰块从保温杯水中吸热，保温杯是绝热的，与外界没有热交换；通过热传递杯内水的温度肯定低于  $0^{\circ}\text{C}$ ，因此会有水结成冰，而冰不能融化成水，使冰的质量增大。

答案：B。

11. (2分) 如图所示是“蹦极”的示意图，A 点是弹性绳自然下垂时绳端的位置，B 点是蹦极者速度最大的位置，C 点是蹦极者下降最低点。则下列说法正确的是( )

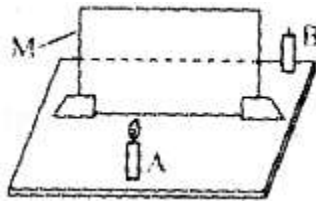


- A. 蹦极者是惯性通过 A 点的
- B. 蹦极者在 B 点受到的合力最大
- C. 从 A 点到 B 点，蹦极者的动能转化为绳的弹性势能
- D. 从 B 点到 C 点，蹦极者的动能和重力势能转化为绳的弹性势能

解析：A、由于重力的方向总是竖直向下的，因此他将加速通过 A 点的，故 A 错误；  
 B、蹦极者在 A 点只受重力作用，在 B 点和 C 点受竖直向下的重力和竖直向上的弹力作用，B 点合力为零，C 点受到的合力大小等于重力，但方向竖直向上；故 B 错误；  
 C、从 A 点到 B 点的过程中，速度增加、高度减小、弹簧的弹性形变变大，因此蹦极者将重力势能转化为的动能和弹性势能，故 C 错误；  
 D、从 B 点到 C 点的过程中，速度减小、高度减小、弹簧的弹性形变变大，因此蹦极者将重力势能和动能转化为弹性势能，故 D 正确。

答案：D。

12. (2分) 在“探究平面镜成像特点”实验中，实验装置如图所示。M是玻璃板，A、B是两支相同的蜡烛，A蜡烛是“物”。实验中( )



- A. 用B蜡烛找像时，B蜡烛应点燃
- B. 玻璃板越厚，A蜡烛的两个像的距离越大
- C. 透过玻璃板看到的“B蜡烛”与A蜡烛等大
- D. 每次实验测出的像距都偏小

解析：A、实验时把蜡烛A点燃，用蜡烛B找像时，蜡烛B不能点燃，在玻璃板后面移动时，未点燃的蜡烛B好像点燃了一样，能确定像的位置，比较物像大小。不符合题意。

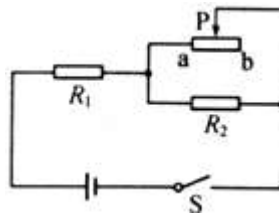
B、玻璃板比较厚时，两个反射面成像距离比较远。当玻璃板比较薄时，两个反射面成像距离比较近。符合题意。

C、平面镜成像时，物像大小相等，透过玻璃板看到的蜡烛A的像“B蜡烛”与B蜡烛等大。符合题意。

D、如果测量准确，每次测量的物距和像距都相等，如果每次实验测出的像距都偏小，是因为像距测量错误造成的。不符合题意。

答案：BC。

13. (2分) 某电路如图所示，电源电压不变， $R_1 > R_2$ 。闭合开关s，将滑动变阻器的滑片P从a端滑至b端，则( )



- A. 电路中的总电阻变大
- B.  $R_1$  两端电压不变
- C.  $R_2$  的电功率变大
- D.  $R_1$  电流的变化量小于  $R_2$  电流的变化量

解析：A、由图知： $R_2$ 阻值不变，滑片向右滑动时，滑动变阻器接入电路电阻增大，所以并联总电阻增大，而 $R_1$ 阻值不变，所以串联的总电阻增大。此选项正确；

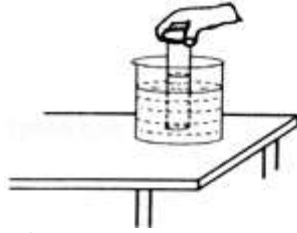
B、滑片向右滑动时，滑动变阻器接入电路电阻增大，因为串联电路用电器两端电压与其阻值成正比，所以滑动变阻器和 $R_2$ 两端电压增大，所以 $R_1$ 两端电压减小。此选项错误；

C、 $R_2$ 阻值不变，滑片向右滑动时，滑动变阻器接入电路电阻增大，因为串联电路用电器两端电压与其阻值成正比，所以滑动变阻器和 $R_2$ 两端电压增大，由公式  $P = \frac{U^2}{R}$  知：定值电阻 $R_2$ 消耗的功率变大。此选项正确；

D、 $R_1$ 两端电压与 $R_2$ 两端电压的变化量相同，已知 $R_1 > R_2$ ，由公式  $I = \frac{U}{R}$  知： $R_1$ 电流的变化量小于 $R_2$ 电流的变化量。此选项正确。

答案：A、C、D。

14. (2分) 把装有适量水的量筒倒置在烧杯里的水中，量筒口未接触烧杯底部，量筒中的水面高于烧杯中的水面，且水面是静止的，如图所示。将量筒缓慢向上提(量筒口未离开水面)，则在这个过程中( )



- A. 量筒内、外水面的高度差保持不变
- B. 量筒内气体的压强逐渐变小
- C. 烧杯底内表面受到的压强逐渐变小
- D. 烧杯对桌面的压强逐渐变小

解析：(1) 量筒倒置，不是真空有压强；所以静止时  $P_{\text{筒气体}} + P_{\text{水柱(量筒)}} = P_{\text{大气}}$ ，也就是  $P_{\text{筒气}} + \rho gh$  (水柱相对液面)  $= P_{\text{大气}}$ ，在量筒逐渐上提过程中，假设量筒内水柱相对量筒位置不变，则  $h$  增大， $P_{\text{水柱}}$  增大，所以  $P_{\text{筒气}}$  减小，实际上按照假设时候  $P_{\text{筒气}}$  体积不变，所以假设错误，也就是筒内液面不会相对量筒不变，应当下降；假设筒内水柱高度相对外面液面高度差  $h$  不变，根据上面压强平衡关系式， $\rho_{\text{水}} gh$  不变，则  $P_{\text{筒气}}$  也不变，如果  $h$  不变，量筒内气体体积肯定增加，压强减小，又产生矛盾，假设也不成立，所以量筒上提实际物理过程是，量筒液面  $h$  相对外面液面高度差增大，即  $h$  逐渐增大，相对量筒高度降低，即量筒内气体体积增大，压强减小

所以外面高度差保持不变 A 错误，同时 B 正确。

(2) 由于烧杯中的水面下降所以根据  $p = \rho gh$ ，密度与  $g$  不变高度减小压强也会减小，故 C 是正确的；

(3) 烧杯和水作为整体受到的重力不变，烧杯和水作为整体对放入其中的量筒施加了一个向上的浮力，力是相互作用的，那么量筒会施加给(烧杯和水)这个整体一个向下的压力 ( $F_{\text{压}} = F_{\text{浮}}$ )，当向上提量筒时，量筒浸入水中的体积减少，所以受到的浮力减少，相应的量筒施加的向下的压力也同样减少。相对于桌面来说，烧杯、水和量筒是一个整体，这个整体对桌面的力等于 ( $G_{\text{水}} + G_{\text{烧杯}} + F_{\text{压}} = F'_{\text{压}}$ )，那么向上提量筒的过程中， $G_{\text{水}} + G_{\text{烧杯}} + F_{\text{压}}$  的和 ( $F'_{\text{压}}$ ) 在减少，

根据  $P = \frac{F_{\text{压}}}{S}$ ，受力面积不变，所以烧杯对桌面的压强逐渐变小。

答案：BCD。

## 二、填空题(本题共 10 小题，15~22 题每题 2 分，23、24 题每题 3 分，共 22 分)

15. (2 分) 一杯牛奶，喝掉一半。剩余的牛奶与原牛奶相比较，质量\_\_\_\_\_，密度\_\_\_\_\_。(都选填“变大”“变小”或“不变”)

解析：一杯牛奶，喝掉一半，质量和体积均减小一半。密度是物质的一种特性，不随物体的多少而变化，所以不变。

答案：变小 不变。

16. (2 分) 家里的电灯、电视机、电冰箱等都是\_\_\_\_\_联在电路中的；控制电灯的开关与电灯是\_\_\_\_\_联的。

解析：家庭电路各用电器为了互不影响，常采用并联的方式；控制灯泡的开关与灯泡串联。

答案 并 串。

17. (2 分) 神州十号飞船进入运行轨道时，打开了太阳能帆板。太阳能帆板能将\_\_\_\_\_能转化为电能；宇航员王亚平在进行空中授课时，通过\_\_\_\_\_波实现天地对话的。

解析：太阳能帆板能将太阳能转化为电能；宇航员王亚平在进行空中授课时，通过电磁波实现天地对话的。

答案：太阳 电磁

18. (2 分) 核电站是利用可控制的核\_\_\_\_\_变释放的能量来发电的；收音机里用的二极管和三极管都是用\_\_\_\_\_材料制成的。

解析：核能发电是利用铀原子核裂变时放出的核能来发电的；二极管和三极管都是要半导体制成的。

答案：裂 半导体。

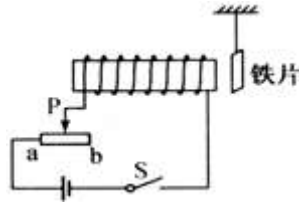
19. (2分) 不断弯折铁丝，铁丝的温度升高，是通过\_\_\_\_\_的方法增大铁丝内能的；把铁丝放在火上烤，铁丝的温度升高，是通过\_\_\_\_\_的方法增大铁丝内能的。

解析：改变物体内能有两种方式：做功和热传递。

拿一段铁丝反复弯折多次，感到弯折处也烫手是通过做功改变物体内能的，对物体做功，物体内能增加，温度升高，把铁丝放在火上烤，铁丝的温度升高，是通过热传递的方式增大铁丝内能的。

答案：做功 热传递。

20. (2分) 如图所示，铁片是用细线悬挂着的。闭合开关S，发现通电螺线管把铁片吸住，说明通电螺线管周围有\_\_\_\_\_；把滑动变阻器的滑片P从a端滑到b端，铁片受到的磁力(选填“变大”、“变小”或“不变”)。



解析：如图所示，闭合开关S，铁片被通电螺线管吸住，说明通电螺线管周围有磁场；把滑动变阻器的滑片P从a端滑到b端，电阻变大，电流变小，磁性变弱，铁片受到的磁力变小。

答案：磁场；变小。

21. (2分) 如图所示，一艘轮船在甲海洋中航行，水面在轮船上的A位置。当该轮船驶入乙海洋中时，水面在轮船上的B位置。设轮船的总质量不变，轮船在甲、乙两海洋中所受浮力分别为 $F_1$ 和 $F_2$ ，甲、乙两海洋的海水密度分别为 $\rho_1$ 和 $\rho_2$ 。则 $F_1$ \_\_\_\_\_  $F_2$ ， $\rho_1$ \_\_\_\_\_  $\rho_2$ 。(都选填“>”、“<”或“=”)



解析：∵轮船始终漂浮，

∴ $F_{浮}=G$ ，

∴轮船在甲、乙两海洋中受到的浮力都等于轮船受到的重力G，

即 $F_1=F_2=G=mg$ ，已知轮船的总质量不变，所以受到的浮力相等，即 $F_1=F_2$ ；

又∵ $\rho_{液}gV_{排}=F_{浮}$ ，

∴由图知，轮船排开海水的体积：

$V_1 < V_2$ ，

∴甲、乙海洋海水的密度为 $\rho_1 > \rho_2$ 。

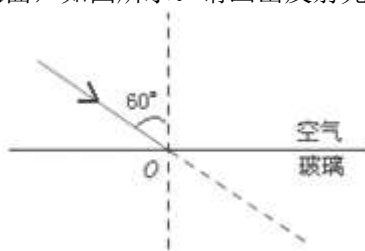
答案：= >

22. (2分) 在“探究凸透镜成像的规律”实验中，为了便于观察实验现象，实验的环境应该\_(选填“较亮”或“较暗”)为好；实验过程中，蜡烛烧短后，光屏上烛焰的像将向\_\_\_\_\_移动。

解析：在“探究凸透镜成像的规律”实验中，为了便于观察实验现象，实验的环境应该较暗一些；由于凸透镜成倒立的实像，所以蜡烛烧短后，光屏上烛焰的像将向上移动。

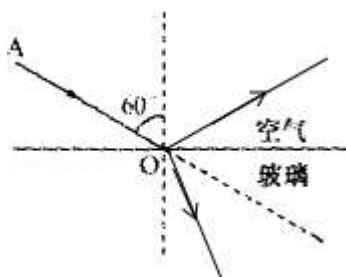
答案：较暗 上

23. (3分)一束光斜射向玻璃表面，如图所示。请画出反射光线和折射光线。

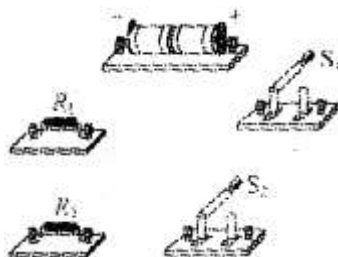


解析：已画出法线，入射角为  $60^\circ$ ，根据反射角等于入射角画出反射光线；光斜射向玻璃表面，折射角小于入射角画出折射光线。

答案：如图所示：

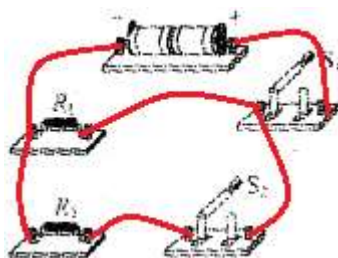


24. (3分)将如图中的各电路元件连接起来。要求  $R_1$  与  $R_2$  并联，开关  $S_1$  控制  $R_1$  和  $R_2$ ，开关  $S_2$  只控制  $R_2$ 。



解析：从正极开始连接，经开关  $S_1$  后分支，一支经灯泡  $R_1$  回到负极，另一支经开关  $S_2$ 、灯  $R_2$  回到负极。

答案：如图：



三、计算题(本题共 3 小题，共 18 分)

25. (6分)用某锅炉把  $50\text{kg}$  的水从  $20^\circ\text{C}$  加热到  $100^\circ\text{C}$ 。水的比热容是  $4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ 。试求：

(1) 水吸收的热量是多少？

(2) 这些热量相当于完全燃烧多少干克酒精放出的热量？(酒精的热值  $3.0 \times 10^7 \text{J}/\text{kg}$ )

解析：(1)  $\because m=50\text{kg}$ ,  $c=4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ,  $t=100^\circ\text{C}$ ,  $t_0=20^\circ\text{C}$ ,

$\therefore$  水吸收的热量为： $Q_{\text{吸}}=cm(t-t_0)=4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 50\text{kg} \times (100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})=1.68 \times 10^7 \text{J}$ 。

(2)  $\because Q_{\text{放}}=mq$ ,  $q=3.0 \times 10^7 \text{J}/\text{kg}$ ,

$$\therefore m = \frac{Q_{\text{放}}}{q} = \frac{1.68 \times 10^7 \text{ J}}{3.0 \times 10^7 \text{ J/kg}} = 0.56 \text{ kg}.$$

答：(1) 水吸收的热量是  $1.68 \times 10^7 \text{ J}$ 。

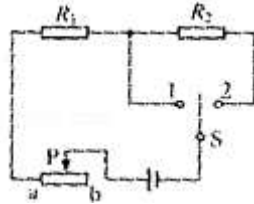
(2) 这些热量相当于完全燃烧  $0.56 \text{ kg}$  酒精放出的热量。

26. (6分) 如图所示是某简易电加热器的电路图。电源电压是  $36 \text{ V}$  保持不变， $R_1$ 、 $R_2$  是发热电阻丝， $R_2$  的电阻是  $42 \Omega$ ，滑动变阻器的最大电阻是  $12 \Omega$ 。开关  $s$  接“1”时为高温挡、接“2”时为低温挡，且每个挡内的温度是可调的。试求：

(1) 开关  $s$  接“1”时，变阻器的滑片在 A 端， $R_1$  的功率是  $72 \text{ W}$ 。 $R_1$  的电阻是多少？

(2) 开关  $s$  接“2”时，变阻器的滑片在 A 端，电路中的电流是多少？

(3) 开关  $s$  接“1”时，变阻器的滑片在 B 端， $R_1$  的功率是多少？



解析：(1) 开关  $s$  接“1”时，滑动变阻器与  $R_1$  串联，

$$\text{电阻 } R_1 \text{ 的阻值 } R_1 = \frac{U^2}{P_1} = \frac{(36 \text{ V})^2}{72 \text{ W}} = 18 \Omega;$$

(2) 开关  $s$  接“2”时，变阻器的滑片在 A 端，两个定值电阻串联，

$$\text{电路电流 } I = \frac{U}{R_1 + R_2} = \frac{36 \text{ V}}{18 \Omega + 42 \Omega} = 0.6 \text{ A};$$

(3) 开关  $s$  接“1”时，变阻器的滑片在 B 端，

$$\text{此时电路中电流： } I' = \frac{U}{R_1 + R} = \frac{36 \text{ V}}{18 \Omega + 12 \Omega} = 1.2 \text{ A},$$

$$R_1 \text{ 的功率： } P = I'^2 (R_1 + R_2) = (1.2 \text{ A})^2 \times 18 \Omega = 25.92 \text{ W}.$$

答：(1)  $R_1$  的电阻是  $18 \Omega$ ；

(2) 开关  $s$  接“2”时，变阻器的滑片在 A 端，电路中的电流是  $0.6 \text{ A}$ ；

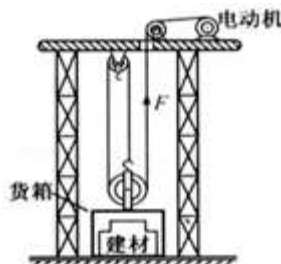
(3) 开关  $s$  接“1”时，变阻器的滑片在 B 端， $R_1$  的功率是  $25.92 \text{ W}$ 。

27. (6分) 如图所示是某建筑工地提升建材所用的升降机示意图。建材的重力是  $6300 \text{ N}$ ，建材与货箱水平底面的接触面积是  $1.2 \text{ m}^2$ 。升降机在  $1 \text{ min}$  内将建材匀速提升了  $12 \text{ m}$ ，钢丝绳自由端拉力  $F$  的功率是  $1800 \text{ W}$ 。试求：

(1) 建材对货箱水平底面的压强是多少？

(2) 拉力  $F$  所做的功是多少？

(3) 该滑轮组提升这些建材的机械效率是多少？



解析：(1) 建材对货箱的压力  $F = G = 6300 \text{ N}$ ，

$$\text{建材对货箱的压强 } p = \frac{F}{S} = \frac{6300 \text{ N}}{1.2 \text{ m}^2} = 5250 \text{ Pa};$$



$$(2) \because P = \frac{W}{t},$$

$$\therefore \text{拉力做的功 } W = Pt = 1800\text{W} \times 60\text{s} = 1.08 \times 10^5 \text{J},$$

$$(3) \text{有用功 } W_{\text{有用}} = Gh = 6300\text{N} \times 12\text{m} = 7.56 \times 10^4 \text{J},$$

$$\text{提升建材的效率 } \eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W} = \frac{7.56 \times 10^4 \text{J}}{1.08 \times 10^5 \text{J}} = 70\%;$$

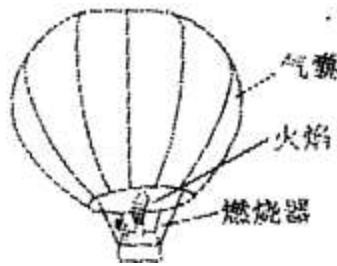
答：(1) 建材对货箱水平底面的压强是 5250Pa。

(2) 拉力 F 所做的功是  $1.08 \times 10^5 \text{J}$ 。

(3) 该滑轮组提升这些建材的机械效率是 70%。

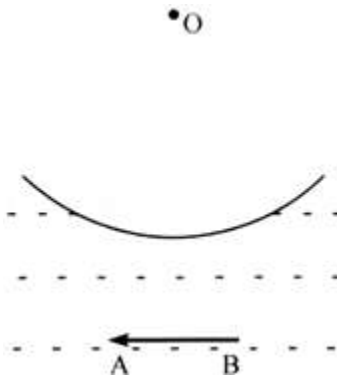
#### 四、简答题(本题共 2 小题，共 6 分)

28. (3 分) 体育、娱乐活动用的热气球如图所示。当气球静止在空中某高度时，如果将燃烧器的火焰调小一些，热气球就会下降，下降过程中气囊的体积不变。请分析说明热气球从静止位置下降的原因。



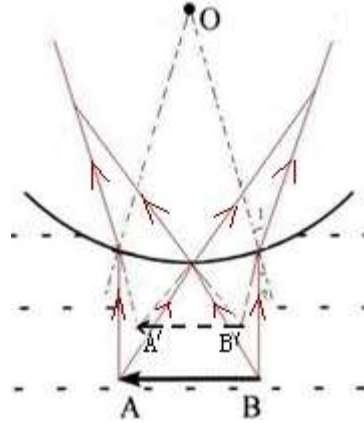
答案：如果将燃烧器的火焰调小一些，热气球内气体的密度会增大，由于下降过程中气囊的体积不变，根据  $G = mg = \rho Vg$ ，重力增大，重力大于浮力，热气球会下沉。

29. (3 分) 海上有风时，海面出现波浪，某区域海面呈圆弧形，O 为圆心，圆弧形海面正下方的水中有一条鱼(用箭头 AB 表示)，如图所示。此时，从圆弧形海面上方看到了水中的这条“鱼”。看到的“鱼”是鱼的缩小的虚像，请分析说明其原因。(注：可以在图上画光路图，以辅助说明)



答案：向下凹的弧形水面可以看做凹透镜，对鱼的光线有发散作用，如图所示，来自 A 点射向圆心的光线，出射光线方向不变。来自 A 点斜射向界面的光线，出射光线远离法线偏折；

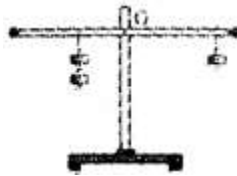
两条出射光线反向延长线相较于  $A'$  点,  $A'$  是  $A$  的虚像; 同理,  $B$  点成像于  $B'$  点,  $A' B'$



小于  $AB$ , 所以, 看到的“鱼”是鱼的缩小的虚像。

五、综合题(本题共 3 小题, 共 16 分)

30. (5 分) 在“探究杠杆平衡条件”实验中, 利用在杠杆两端挂钩码的方法做实验, 实验装置如图所示。



(1) 调节杠杆在水平位置平衡时, 发现杠杆右端下沉。应把杠杆右端的平衡螺母向\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”) 调节。

(2) 实验时仍然使杠杆在水平位置平衡, 这样做有什么好处?

(3) 记录的实验数据如下表。

实验次数	动力 $F_1/N$	动力臂 $l_1/cm$	阻力 $F_2/N$	阻力臂 $l_2/cm$
1	3.0	10	2.0	15
2	2.5	20	2.5	20
3	1.0	30	1.0	30

根据表中的信息, 得出  $F_1 l_1 = F_2 l_2$  的结论。这个结论是否具有普遍性? \_\_\_\_\_。原因是: \_\_\_\_\_。

(4) 如果用杠杆一端挂钩码另一端用弹簧测力计竖直向下拉的方法做实验。请分析说明用这种方法做实验的好处。\_\_\_\_\_。

解析: (1) 杠杆右端下沉, 左端上翘, 应将平衡螺母向左端移动;

(2) 实验时仍然使杠杆在水平位置平衡, 这样更容易测量力臂;

(3) 由表格中数据知, 2、3 数据非常特殊, 得出动力和动力臂的乘积等于阻力和阻力臂的乘积也是偶然的, 所以结论不具普遍性;

(4) 若两端都用钩码, 则需不断调节钩码的位置及数量使杠杆平衡, 可能操作有些麻烦, 若另一端用弹簧测力计竖直向下拉的方法做实验, 这样只要确定测力计的位置, 通过改变力的大小便可很快使杠杆在水平位置平衡, 更加方便。

答案: (1) 左 (2) 便于测量力臂 (3) 不具普遍性; 原因是 2、3 次实验都是等臂的, 相当于一次实验, 所以少一次实验 (4) 用弹簧测力计竖直向下拉杠杆时, 由于测力计的力可以连续变化, 容易得到所需要的力, 不需要调整力臂, 所以这种方法很容易使杠杆平衡。

31. (5 分) 在“探究热水冷却时温度与时间的关系”实验中, 实验装置如图 1 所示。记录的实验数据如表。

实验次数	1	2	3	4	5	6	7	8
时间 $t/\text{min}$	0	5	10	15	20	25	30	35
温度 $t/^\circ\text{C}$	70	50	35	51	23	22	22	22



图1

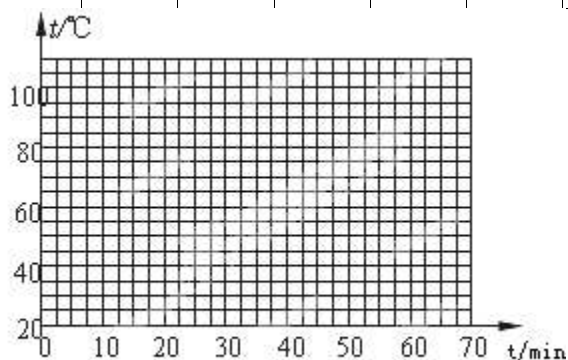


图2

- (1) 表格中有一个温度值是错误的，错误的温度值是\_\_\_\_\_ $^\circ\text{C}$ 。  
 (2) 根据表中的正确数据，在图2所示的方格纸上画出温度与时间的关系图象。  
 (3) 根据图象，得出的探究结论是：\_\_\_\_\_。  
 (4) 如果要缩短实验时间，在不改变热水初温和环境温度的条件下，解决的办法是\_\_\_\_\_。

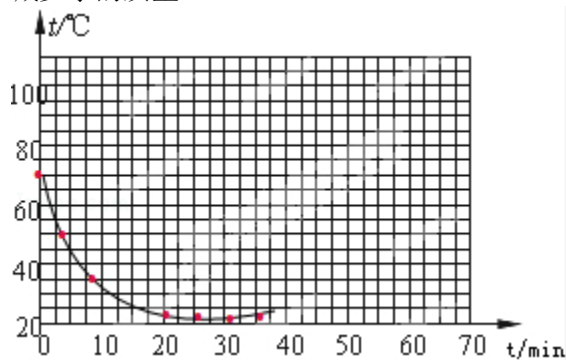
解析：(1) 随着时间延长，水的温度越来越低，15min 时水的温度应比 10min 时的温度低，因此实验数据  $51^\circ\text{C}$  是错误的。

(2) 根据表中实验数据在坐标系中描出对应的点，然后作出图象，如图所示。

(3) 由图象可知，水的温度越高，在相等时间内水的温度降低越快。

(4) 减少实验中所用水的质量，可以缩短实验时间。

答案：(1) 51 (2) 图象如图所示 (3) 水的温度高越高，在相等时间内温度降低越快 (4) 减少水的质量。



32. (6分) 小明知道导体中的电流与电阻和两端电压有关。在“探究导体中的电流与电阻的关系”实验中，可供选择实验器材有：电流表两个；四节干电池串联的电池组、电压表、滑动变阻器、开关各一个； $6\Omega$ 、 $8\Omega$ 、 $10\Omega$ 、 $15\Omega$ 、 $20\Omega$ 、 $25\Omega$ 、 $30\Omega$ 、 $35\Omega$  的定值电阻各一个；导线若干。实验电路图如图所示。

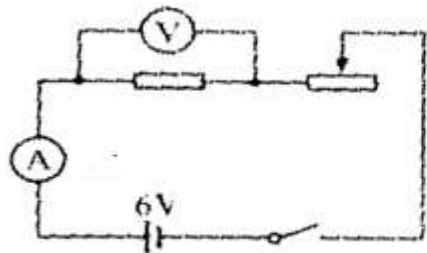


图1

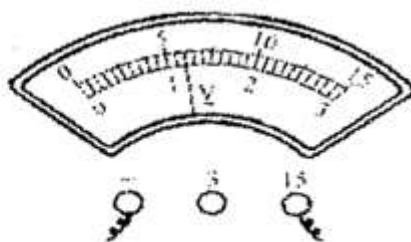


图2

(1) 画出实验用的表格，表中要有必要的信息。  
 (2) 根据电路图连接好实验器材，将滑动变阻器的滑片滑到阻值最大端，用开关进行“试触”时，发现电流表指针没有偏转，电压表示数如图 2 所示：接下来小明应该做的是\_\_\_\_\_。(只有一个选项正确，将正确选项的字母填在横线上)

- A、将电压表由大量程换成小量程
- B、检查电流表的接线柱是否接反
- C、检查电阻两个接线柱是否接触良好
- D、检查滑动变阻器的接线柱是否松动

(3) 通过实验操作确定了电流表应该用小量程。他用电流表小量程做了几次实验，在进行最后一次实验时，发现电流表小量程损坏了。要完成该实验，应该怎么办？

(4) 如果要用另一种方案完成该实验，可供选择的实验器材不变。请画出新方案的实验电路图，并写出必要的文字说明。

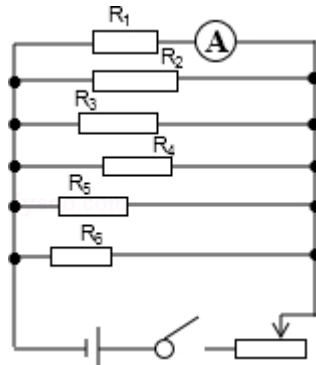
解析：(1) 实验表格中应有电阻和电流的数值，为了便于研究电流和电阻的关系，可选择成倍数变化的电阻值；

电阻 R/ $\Omega$	10	15	20	25	30	35	
电流 I/A							

(2) 因为电流表指针没有偏转，说明电路发生了断路，由图知，电压表的量程为 0~15V，分度值为 0.5V，所以示数为 6V，为电源电压，所以与滑动变阻器串联的电阻断路；若滑动变阻器断路，则电压表的示数也为零。所以 ABD 错误，C 正确；

(3) 若电流表小量程损坏了，若换用大量程，则会造成测量不准确，误差大，应换另一个电流表，用小量程继续进行实验；

(4) 此实验还可使各个电阻并联保持两端的电压不变，电流表分别测量通过电阻的电流，如图所示：



答案：(1) 表格如上 (2) C (3) 应换另一个电流表，用小量程进行实验。