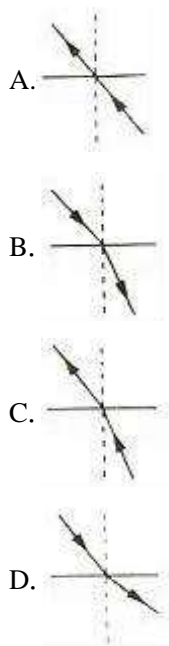


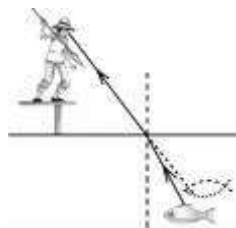
2016 年山东省烟台市中考真题物理

一、选择题(每小题的四个选项中，只有一个是正确的，每小题 2 分，共 20 分)

1. 有经验的渔民都知道，只有瞄准鱼的下方才能把鱼叉到，如图所示。下列四幅光路图，能够正确说明叉到鱼道理的是()



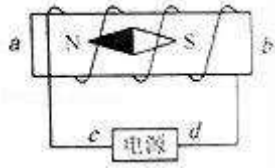
解析：水中鱼反射出的光，在水面处发生了折射，折射角大于入射角，人认为光是沿直线传播的，所以逆着折射光线看上去，看到的是变浅的鱼的虚像。所以有经验的渔民应该用鱼叉瞄准看到鱼的下方位置，才能将鱼叉到；如图所示：



由此可知，B、D 选项光的传播方向错误，A 选项折射角等于入射角，故错误，只有 C 选项正确。

答案：C

2. 在如图所示的电路中，根据小磁针静止时的指向可知()

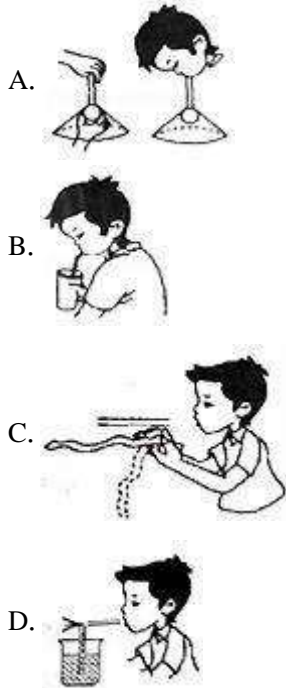


- A. a 端是通电螺线管的 N 极，c 端是电源正极
- B. b 端是通电螺线管的 N 极，d 端是电源正极
- C. a 端是通电螺线管的 N 极，c 端是电源负极
- D. b 端是通电螺线管的 N 极，d 端是电源负极

解析：通电螺线管内部中间的小磁针，静止时 N 极指向左端，可知，螺线管内部的磁场方向水平向左，根据安培定则，知螺线管中的电流从左侧流进，右侧流出，则 c 端为电源的正极，d 端为负极，内部的磁场由 b 指向 a，则 a 端是通电螺线管的 N 极，故 A 正确，BCD 错误。

答案：A

3. 图中的实验中不能揭示流体压强与流速关系的实验是（ ）



解析：A、将一个乒乓球对着漏斗的细管处，对准漏斗细管口用力向下吹气，因为乒乓球上方的空气流速大，压强小，乒乓球下方的空气流速小，压强大，乒乓球受到一个竖直向上的压力差，所以乒乓球紧贴在漏斗上。能揭示流体压强与流速关系，故 A 不符合题意；
 B、用吸管吸饮料时，嘴内的气压小于外界大气压，饮料在大气压力作用下被压入嘴中，利用了大气压，不能揭示流体压强与流速的关系，故 B 符合题意；
 C、将一纸条放在嘴边，用力从纸条上方吹气，因为纸条上方的空气流速大，压强小，纸条下方的空气流速小，压强大，纸条受到一个竖直向上的压力差，所以纸条就飘起来。能揭示流体压强与流速关系，故 B 不符合题意；
 D、把吸管一端放进水里，从另一端用力水平吹气时，直管上方的空气流速大，压强小，直管中的水在大气压强的作用下从竖管中涌出。能揭示流体压强与流速关系。故 D 不符合题意。

答案：B

4. 图为小车载着木块向右运动过程中发生的现象，下列判断正确的是()

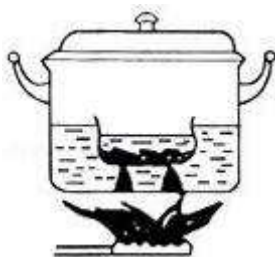


- A. 都是在小车突然停止时发生
- B. 都是在小车突然起动时发生
- C. 图甲所示的现象是小车在运动中突然停止或突然加速时发生
- D. 图乙所示的现象是小车在运动中突然停止或突然减速时发生

解析：甲图：木块与小车一起运动，当小车突然加速或启动时，下端受摩擦力随车加速，木块上端仍保持原来的静止或低速状态，使得木块向后倾倒；乙图：木块与小车一起运动，当小车突然减速或停止时，下端受摩擦力随车减速，木块上端仍保持原来的运动状态，使得木块向前倾倒。综上分析可知，选项 ABC 错误，D 正确。

答案：D

5. 生活中常把碗放在锅里的水中蒸食物。如图所示，当锅里的水沸腾以后，碗中的水()

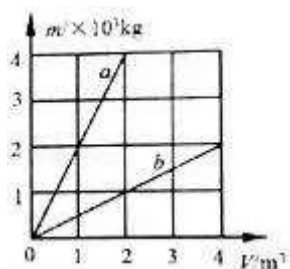


- A. 同时沸腾
- B. 稍后也沸腾了
- C. 温度达到沸点，不会沸腾
- D. 温度低于沸点，不会沸腾

解析：锅里的水达到沸点后继续吸热会沸腾，但温度不再改变，所以，碗内水的温度等于水的沸点，但碗内的水不能继续吸热，不会沸腾，故 ABD 错误、C 正确。

答案：C

6. 如图所示的是 a、b 两种物质的质量 m 与体积 V 的关系图象。由图象可知，a、b 两种物质的密度 ρ_a 、 ρ_b 和水的密度 $\rho_{水}$ 之间的关系是()



- A. $\rho_b > \rho_{水} > \rho_a$
- B. $\rho_b > \rho_a > \rho_{水}$

C. $\rho_{\text{水}} > \rho_a > \rho_b$

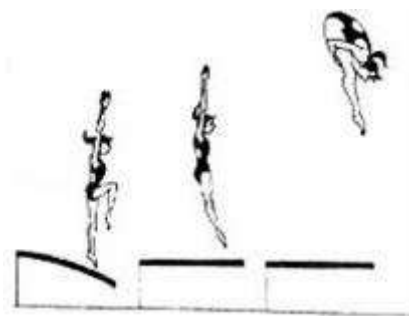
D. $\rho_a > \rho_{\text{水}} > \rho_b$

解析：由图象可知，当 $V_a = V_b$ 时， $m_a > m_b$ ，所以 $\rho_a > \rho_b$ ：
$$\rho_a = \frac{m_a}{V_a} = \frac{4 \times 10^3 \text{ kg}}{2 \text{ m}^3} = 2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$> \rho_{\text{水}}$ ；
$$\rho_b = \frac{m_b}{V_b} = \frac{1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3}{2 \text{ m}^3} = 0.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 < \rho_{\text{水}}$$

答案：D

7. 如图所示是跳水运动员跳板跳水时的情景，跳板跳水运动有起跳、腾空、落水几个阶段，若不计空气阻力，从腾空到落水的过程中（ ）



A. 动能增加，机械能增加

B. 重力势能减小，机械能减少

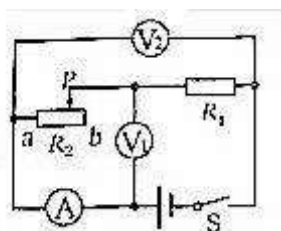
C. 动能先减小后增大，机械能不变

D. 重力势能先减少后增大，机械能不变

解析：运动员上升过程中质量不变，速度减小，动能减小；质量不变，高度增大，重力势能增大；达到最高点动能为零。在下降的过程中，质量不变，速度增大，高度减小，动能增大，重力势能减小。在整个过程中，若不计空气阻力，机械能是守恒的，机械能不变。

答案：C

8. 如图所示电路中，电源两端电压保持不变， R_1 为定值电阻， R_2 为滑动变阻器。闭合开关 S 后，滑动变阻器滑片 P 自 b 向 a 移动的过程中（ ）



A. 电压表 V_1 的示数变大，电路消耗的总功率变小

B. 电压表 V_2 的示数不变，电路消耗的总功率变大

C. 电流表 A 的示数变大，电压表 V_1 的示数与电流表 A 的示数之比变大

D. 电流表 A 的示数变大，电压表 V_2 的示数与电流表 A 的示数之比变大

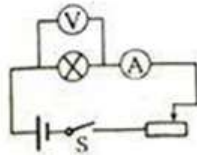
解析：由电路图可知， R_1 与 R_2 串联，电压表 V_1 测 R_2 两端的电压，电压表 V_2 测电源的电压，电流表测电路中的电流。因电源两端电压保持不变，所以，滑片移动时，电压表 V_2 的示数不变，滑动变阻器滑片 P 自 b 向 a 移动的过程中，接入电路中的电阻变小，电路中的

总电阻变小，由 $I = \frac{U}{R}$ 可得，电路中的电流变大，即电流表的 A 的示数变大，由 $U = IR$ 可

知， R_1 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， R_2 两端的电压变小，即电压表 V_1 的示数变小，故 A 错误；因电压表 V_1 的示数变小，电压表 V_2 的示数不变，电流表的 A 的示数变大，所以，电压表 V_1 的示数与电流表 A 的示数之比变小，电压表 V_2 的示数与电流表 A 的示数之比变小，故 CD 错误；由 $P = UI$ 可得，电路消耗的总功率变大，故 B 正确。

答案：B

9. 某同学按照图所示的电路测定小灯泡的电功率，闭合开关 S 后，他观察到小灯泡不发光，但电流表、电压表指针有偏转。以下判断正确的是 ()



- A. 灯泡被短路
- B. 灯泡的灯丝断了
- C. 灯泡与灯座接触不良
- D. 灯泡的实际功率比额定功率小得多

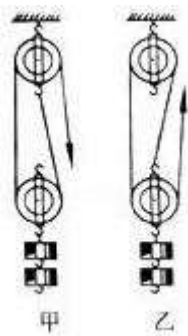
解析：A、灯泡被短路后，电流表指针偏转，电压表的正负接线柱不能与电源两极相连，因此电压表指针不偏转，故 A 不符合题意；

BC、灯泡的灯丝断了或灯泡与灯座接触不良时，电路为断路，电流表指针不偏转，电压表的正负接线柱与电源两极相连，因此电压表指针偏转，故 B 不符合题意；

D、当灯泡的实际功率比额定功率小得多时，灯泡不发光，此时电路中有电流，但比较小，即电流表、电压表指针都有偏转，故 D 符合题意。

答案：D

10. 用四只完全相同的滑轮组成如图所示的甲、乙两个滑轮组，把相同的物体匀速提升相同的高度。若用 $\eta_{甲}$ 、 $\eta_{乙}$ 表示甲、乙两滑轮组的机械效率， $W_{甲}$ 、 $W_{乙}$ 表示拉力所做的功(不计绳重与摩擦)，则 ()



- A. $\eta_{甲} = \eta_{乙}$ ， $W_{甲} = W_{乙}$
- B. $\eta_{甲} > \eta_{乙}$ ， $W_{甲} > W_{乙}$
- C. $\eta_{甲} < \eta_{乙}$ ， $W_{甲} < W_{乙}$
- D. $\eta_{甲} > \eta_{乙}$ ， $W_{甲} < W_{乙}$

解析：此题中，钩码的重力相同，钩码上升的高度相同，据 $W_{有}=Gh$ 可知，所做的有用功相同；此时对动滑轮做的功是额外功，不计绳子和摩擦，滑轮相同，即额外功相同，即 $W_{额}$ 是相同的，据 $W_{总}=W_{有}+W_{额}$ 可知，所以 $W_{总}$ 是相同的，故拉力做的功相同，即 $W_{甲}=W_{乙}$ ，机械效率 $\eta=\frac{W_{有}}{W_{总}}\times 100\%$ ，故也是相同的，即 $\eta_{甲}=\eta_{乙}$ 。

答案：A

二、填空题(每小题 3 分，共 30 分)

11. 1820 年，丹麦物理学家奥斯特第一个揭示了电和磁之间的联系，他发现了_____，英国物理学家_____经过 10 年的探索，于 1831 年发现了_____现象，继而人们发明了各种发电机，开辟了人类大规模使用电能的时代。

解析：(1) 奥斯特实验表明，通电导线的周围存在磁场，即电生磁，是由丹麦物理学家奥斯特于 1820 年最早发现的；

(2) 英国物理学家法拉第经过 10 年的探索，于 1831 年发现了发现的电磁感应现象，人们发明了发电机，为人类大规模获得电能提供了可能。

答案：电生磁 法拉第 电磁感应

12. 洗衣机、电冰箱等用电器需要使用三线插头，其中一条接_____（常标有 L），一条接_____（常标有 N）。第三条标有 E，标有 E 的导线和用电器的_____相连。

解析：家庭电路中，带有金属外壳的用电器和大功率用电器要使用三线插头，其中一条接火线，常标有 L，一条接零线，常标有 N。第三条标有 E，标有 E 的导线和用电器的金属外壳相连，最终通过插座与大地相连。

答案：火线 零线 金属外壳

13. 远程信息传递技术已经广泛应用于我们的生活。例如：地面卫星控制中心是利用_____向“嫦娥三号”传递指令的；倒车雷达利用_____来判断到障碍物的距离；家用电视遥控器是靠_____实现对电视机的控制的。（选填“电磁波”、“超声波”、“紫外线”、“红外线”、“可见光”）

解析：电磁波可以在真空中传播，所以地面控制卫星是通过电磁波传递信息的；而倒车雷达是利用回声定位的原理工作的，所以用的是超声波；对于遥控器是靠红外线控制电视的，因为其穿透力比较强。

答案：电磁波 超声波 红外线

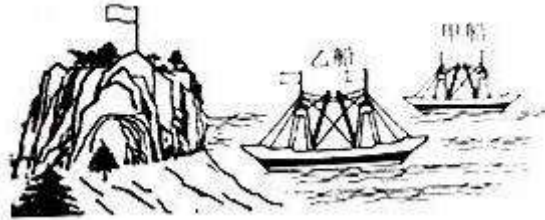
14. 如图所示，将手机置于玻璃罩内，拨打该手机号码并把罩内的空气用抽气机抽走，抽气过程中所听到的铃声逐渐减小，最后几乎听不到声音，但手机屏幕上始终有来电显示，这说明_____。



解析：据题意可知，此时向外抽气，听到的铃声越来越小，即我们可以推测出声音传播需要介质，就真空不能传声；而手机是靠电磁波传递信息的，随着抽气，不影响手机接收信号，即说明电磁波传播不需要介质，可以在真空中传播。

答案：声音不能在真空中传播，电磁波可以在真空中传播。

15. 如图所示是小明同学所拍摄的一幅海边风景照片。由照片所示的情景，可以分析判断出甲船的运动状态是_____，乙船的运动状态可能是_____。



解析：由图可知，山上的小旗向左飘，则风从右往左吹，若甲船静止，则小旗向左飘，若甲船向右行驶，则小旗也向左飘，若甲船向左行驶，且速度小于风速时，小旗也向左飘，若甲船向左行驶，且速度大于风速时，小旗向右飘，故甲船的运动状态是向左行驶，且速度大于风速；同理，若乙船静止，则小旗向左飘，若乙船向右行驶，则小旗也向左飘，若乙船向左行驶，且速度小于风速时，小旗也向左飘，若乙船向左行驶，且速度大于风速时，小旗向右飘，故乙船的运动状态可能是：静止，向右行驶，向左行驶，且速度小于风速。

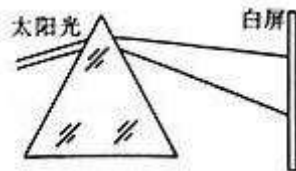
答案：向左行驶，且速度大于风速 静止、向右行驶、向左行驶且速度小于风速

16. 自行车是我们熟悉的交通工具，从自行车的结构和使用来看，它涉及到不少有关摩擦的知识。例如：轮胎上刻有花纹，是通过_____来增大摩擦的；刹车时用力捏闸，是通过_____来增大摩擦的；滚动轴承的内外圈之间装有钢球或钢柱，是通过_____来减小摩擦的。

解析：上刻有花纹，是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力；刹车时用力捏闸，是在接触面粗糙程度一定时，通过增大压力来增大摩擦力；滚动轴承的内外圈之间装有钢球或钢柱，是用滚动代替滑动来减小摩擦。

答案：增大接触面的粗糙程度 增大压力 用滚动代替滑动

17. 如图所示，一束太阳光通过三棱镜折射后，被分解成七种颜色的光，在白色光屏上形成一条七彩光带，这个现象叫_____；如果在白色光屏前放置一块红色玻璃，我们在白屏上能看到_____；如果将白色光屏换成绿色纸板，我们能看到_____。

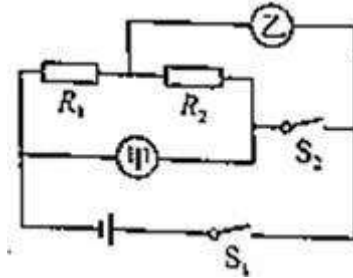


解析：(1) 当太阳光经过三棱镜后，会分解成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种单色光，这是光的色散现象；

(2) 如果在白屏与棱镜之间竖直放一块红色玻璃，红色玻璃只能透过红光，则白屏上其他颜色的光消失，只留下红色。在如果将白色光屏换成绿色纸板，白屏上只在原来出现绿光的地方出现一条绿色光带；我们能看到绿色。因为绿色纸板只能反射绿光。

答案：光的色散 红光 绿光

18. 在如图所示的电路中，电源电压保持不变，当开关 S_1 闭合 S_2 断开，甲、乙为电流表时，两表示数之比是 $I_{甲} : I_{乙} = 2 : 5$ ，则 $R_1 : R_2 =$ _____；当开关 S_1 、 S_2 闭合，甲、乙两表为电压表时，两表示数之比 $U_{甲} : U_{乙} =$ _____， R_1 、 R_2 消耗的电功率之比为 $P_1 : P_2 =$ _____。



解析：(1) 当开关 S_1 闭合 S_2 断开，甲、乙为电流表时， R_1 和 R_2 并联，甲电流表测 R_2 支路的电流，乙电流表测干路电流；因并联电路中干路电流等于各支路电流之和，所以，通过

两电阻的电流之比： $\frac{I_1}{I_2} = \frac{I_{乙} - I_{甲}}{I_{甲}} = \frac{5 - 2}{2} = \frac{3}{2}$ ，因并联电路中各支路两端的电压相等，所

以，由 $I = \frac{U}{R}$ 可得，两电阻的阻值之比： $\frac{R_1}{R_2} = \frac{\frac{U}{I_1}}{\frac{U}{I_2}} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{2}{3}$ ；(2) 当开关 S_1 、 S_2 闭合，甲、乙两

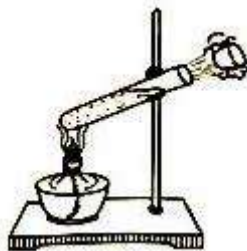
表为电压表时， R_1 与 R_2 串联，甲电压表测电源的电压，乙电压表测 R_2 两端的电压，因串联电路中各处的电流相等，所以，两电阻两端的电压之比： $\frac{U_1}{U_2} = \frac{IR_1}{IR_2} = \frac{R_1}{R_2} = \frac{2}{3}$ ，因串联电路

中总电压等于各分电压之和，所以，两电压表的示数之比： $\frac{U_{甲}}{U_{乙}} = \frac{U_1 + U_2}{U_2} = \frac{2 + 3}{3} = \frac{5}{3}$ ， R_1 、

R_2 消耗的电功率之比： $\frac{P_1}{P_2} = \frac{U_1 I}{U_2 I} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{2}{3}$ 。

答案：2 : 3 5 : 3 2 : 3

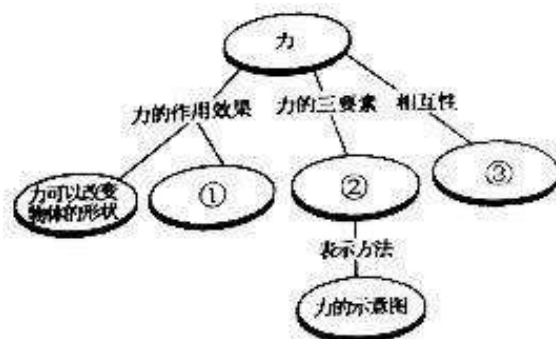
19. 如图所示实验中，我们看到塞子从试管口跳出，这是由于水蒸气对塞子_____，水蒸气的_____能转化成塞子的_____能。



解析：由图可知，当试管内的水用酒精灯加热到一定程度时，会汽化为水蒸气，水蒸气会对塞子做功，将水蒸气的内能会转化为塞子的机械能。

答案：做功 内 机械

20. 请将“力”的概念图补充完整。



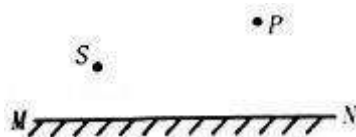
解析：力的作用效果有：一是改变物体的运动状态，包括运动方向和运动速度的改变；二是改变物体的形状。影响力的作用效果的因素是力的大小、方向和作用点，称为力的三要素。

物体间力的作用是相互的，一个物体对另一个物体施加力的同时，一定受到另一个物体对该物体作用，所以施力物体同时一定是受力物体。

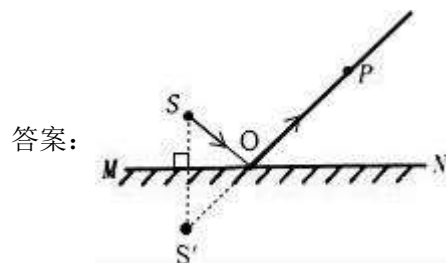
答案：①改变物体的运动状态 ②力的大小、方向和作用点 ③物体间力的作用是相互的

三、作图与简答题(21 题 2 分，22 题 6 分，共 8 分)

21. 如图所示，从 S 点发出的一条光线，经平面镜反射后，其反射光线恰好通过 P 点。请你作出这条入射光线并完成光路图。



解析：过镜面作出点 S 的对称点 S'，即为点光源 S 在平面镜中的像，连接 S' P 与镜面交于 O 点，即为入射点(反射点)，连接 SO 就得到入射光线。



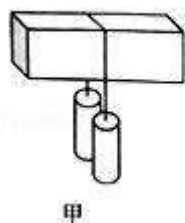
22.

影响熔点的因素

晶体的熔点并不是固定不变的，很多因素会影响晶体的熔点。例如：在盛有小冰块的烧杯里放些盐并搅拌，冰的熔点就会低于零摄氏度。海水冬天结冰的温度比河水低就是因

为海水中溶有盐。寒冷的冬天，在汽车发动机的水套中加一些甘油作为抗凝剂，即使温度低于零下二、三十摄氏度，水套中的水也不会凝固。合金可以看做混有杂质的金属，所以合金的熔点比组成合金的每一种金属的熔点都要低。

又如：将一根两端挂有重物的细金属丝挂在冰块上(如图甲所示)，金属丝下的冰块熔化，说明增大压强可以使冰熔化。金属丝通过后，冰的熔点又升高了，熔化成的水又凝固成冰，这样，金属丝就可以轻松穿过冰块而不留缝隙。



阅读上文，回答下列问题。

(1) 概括写出影响晶体熔点的因素。

解析：晶体的熔点与其所含杂质多少有关；晶体熔点与其所受压强的大小有关。

答案：据第一自然段可知晶体的熔点与其所含杂质多少有关；据第二自然段可知晶体熔点与其所受压强的大小有关。




(2) 试着运用上文提到的知识解析滑冰鞋上冰刀(如图乙)的作用。

解析：滑冰鞋上加冰刀，可以增大与冰的压强。

答案：据第二自然段可知，滑冰鞋上加冰刀，可以增大与冰的压强，即使得接触冰的熔点降低，熔化成液体，减小了接触面的粗糙程度，从而减小了摩擦力的作用，使得运动员滑的更远，更省力

四、实验探究题(23 题 6 分，24 题 8 分，25 题 8 分，共 22 分)

23. 如图所示是“探究凸透镜成像”实验的装置。实验时，先调节烛焰、凸透镜，光屏三者的中心大致在同一高度上，然后不断改变蜡烛到凸透镜的距离，并移动光屏的位置，得到的实验数据如表。

实验序号	物距 (cm)	像距 (cm)	像的性质	
			正倒	大小·虚实
1	40	13.3	倒立	大小·实像
2	30	15	倒立	缩小·实像
3	20	20	倒立	放大·实像
4	15	30	倒立	放大·实像
5	12	60	倒立	放大·实像
6	10		不成像	
7	8		正立	放大·虚像
8	4		正立	放大·虚像

(1) 图甲中所示的实验操作目的是什么？

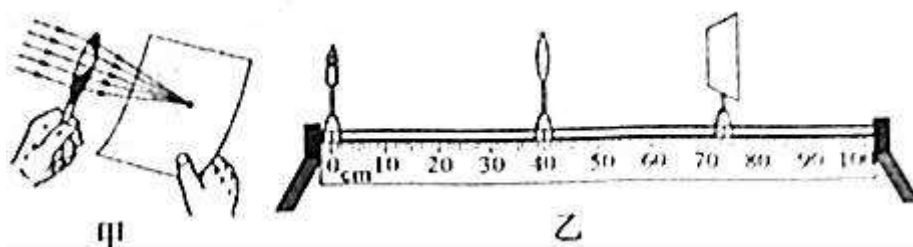
解析：平行光经过凸透镜折射后会聚于一点，该点就是凸透镜的焦点，焦点到透镜的距离叫焦距，则图甲中所示的实验操作目的是测量凸透镜的焦距。

答案：图甲中所示的实验操作目的是测量凸透镜的焦距。

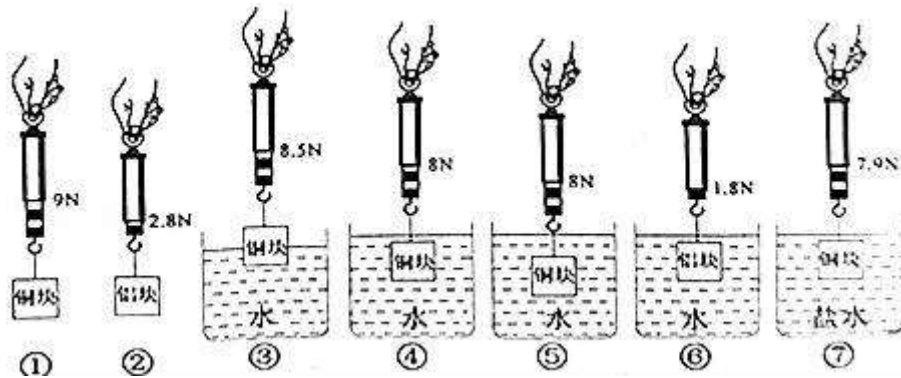
(2) 实验过程中，观察到随着蜡焰位置的变化，像的变化有两个转折点，分析表中数据据认为这两个转折点的位置在何处？它们分别是像的哪种变化过程的转折点？

解析：由表中数据可知，当物距在不断的减小的过程中，成像性质发生改变的两个转折点是焦点和二倍焦点。其中，焦点是虚像和实像的分界点，二倍焦点是放大的像和缩小的像的分界点。

答案：焦点是虚像和实像的分界点，二倍焦点是放大的像和缩小的像的分界点。



24. 在探究“浮力的大小与什么因素有关”的实验中，小明同学和他的同伴们进行了如图所示的一系列实验，实验中的铜块与铝块体积相同，实验数据在图中已列出。



(1) 图①③④三次实验是为了探究浮力的大小与哪个因素的关系？

解析：①③④比较知：液体密度一定时，物体排开液体的体积越大，受到的浮力越大，所以这三步是探究浮力大小与物体排开液体的体积的关系，结论是：在液体密度相同时，物体排开液体体积越大，物体受到的浮力越大。

答案：图①③④三次实验是为了探究浮力的大小与排开液体体积的关系。

(2) 分析①②④⑥四次实验得到的结论是什么？

解析：铜块受到的重力为 $G_{铜}=9N$ ，铝块受到的重力为 $G_{铝}=2.8N$ ，重力不相等；铜块受到的浮力为 $F_{铜浮}=9N - 8N=1N$ ，铝块受到的浮力为 $F_{铝浮}=2.8N - 1.8N=1N$ ，浮力相等。所以物体受到的浮力大小与物重无关；

答案：分析①②④⑥四次实验得到的结论是物体受到的浮力大小与物重无关。

(3) 为探究浮力大小跟物体浸没在液体中深度的关系，应选哪几次实验分析比较？

解析：要探究浮力大小与物体浸入深度的关系，需要保持液体密度和物体排开液体体积相同，所以选择①④⑤。

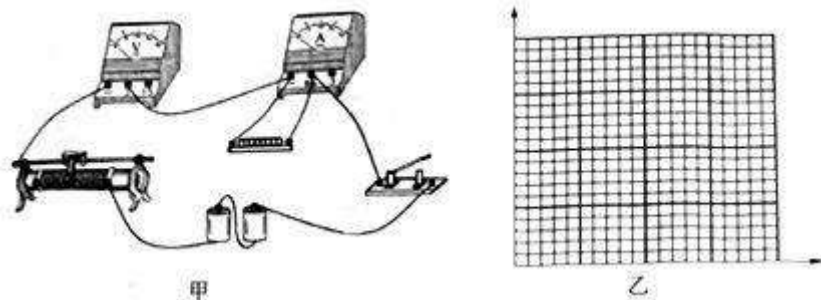
答案：为探究浮力大小跟物体浸没在液体中深度的关系，应选①④⑤实验分析比较。

(4) 根据有关实验数据，你得到的盐水的密度是多少？

解析：据图①和图④可得，铜浸没在水中受到的浮力 $F_{浮1}=9N - 8N=1N$ ；据图①和图⑦可得铜浸没在盐水中受到的浮力 $F_{浮2}=9N - 7.9N=1.1N$ ；根据公式 $F_{浮}=\rho_{液}gV_{排}$ 可得，铜在盐水中受到的浮力是铜在水中受到浮力的 1.1 倍，则盐水的密度是水的密度的 1.1 倍，所以盐水的密度 $\rho_{盐水}=1.1 \times 10^3 kg/m^3$ 。

答案：根据有关实验数据，得到的盐水的密度是 $1.1 \times 10^3 kg/m^3$ 。

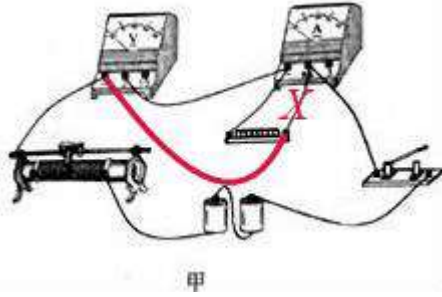
25. 在“电阻一定时，探究电流与电压关系”的实验中，小红把定值电阻、电流表、电压表、滑动变阻器、开关和电源连成如图甲所示的电路。正准备实验时，同组的小明检查发现，电路连接有错误，他改接了一根导线，使电路连接正确。



(1) 请你把接错的那一根导线找出来并打上“×”，再画出正确的电路连接。

解析：由图知，电流表与电阻并联，而电压表与电阻并联了，应将电流表与电阻串联，电压表与电阻并联。

答案：

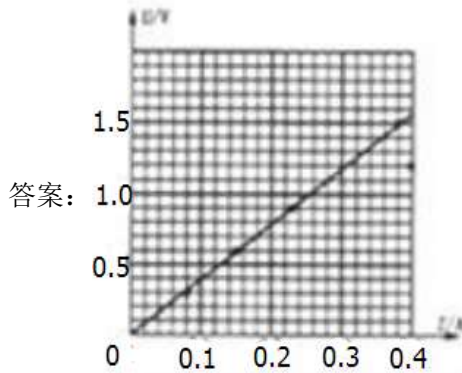


(2) 电路改正后，小明通过实验得到的数据如表：

实验次数	1	2	3	4	5
电压 U (V)	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5
电流 I (A)	0.08	0.15	0.23	0.40	0.38

请在图乙的方格中建立有关坐标轴并确定标度，利用表中的数据在坐标系中描点绘线。

解析：根据表格中数据描点，第四次的实验数据与其它数据的偏差较大是错误的，应该把该数据去掉。



答案：

(3) 分析归纳，你有什么发现？写出你的发现。

解析：在误差范围内，随着电阻两端的电压增大，通过电阻的电流也增大。

答案：结合图象分析表中数据可知：在误差范围内，随着电阻两端的电压增大，通过电阻的电流也增大，并且增加的倍数相同，即电阻一定时，通过导体的电流与导体两端的电压成正比。

五、计算题（26 题 10 分，27 题 10 分，共 20 分）

26. 某课外科技小组的同学对自动冲水装置进行了研究（如图所示）。该装置主要由水箱、浮球 B、盖板 C 和一个可以绕 O 点自由转动的硬杆 OB 构成，AC 为连接硬杆与盖板的细绳。随着水位的上升，盖板 C 所受的压力和浮球 B 所受的浮力均逐渐增加，当浮球 B 刚好浸没到水中时，硬杆 OB 处于水平状态，盖板 C 恰好被打开，水箱中的水通过排水管排出。经测量浮球 B 的体积为 $1 \times 10^{-3} \text{m}^3$ ，盖板的横截面积为 $6 \times 10^{-3} \text{m}^2$ ，O 点到浮球球心的距离为 O 点到 A 点距离的 3 倍。不计硬杆、盖板以及浮球所受的重力以及盖板的厚度。

求：(g=10N/kg)

(1) 水箱内所能注入水的最大深度；

解析：当浮球 B 刚好浸没到水中时，排开水的体积和自身的体积相等，则浮球 B 受到的浮力： $F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}} = \rho g V_{\text{B}}$ ，又杠杆的平衡条件可得： $F_{\text{A}} \text{OA} = F_{\text{浮}} \text{OB}$ 。

答案：当浮球 B 刚好浸没到水中时，排开水的体积和自身的体积相等，则浮球 B 受到的浮力： $F_{浮} = \rho g V_{排} = \rho g V_B = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 1 \times 10^{-3} \text{m}^3 = 10 \text{N}$ ，此时硬杆 OB 处于水平状

态，由杠杆的平衡条件可得： $F_A \cdot OA = F_{浮} \cdot OB$ ，则盖板受到绳子的拉力： $F_A = \frac{OB}{OA} F_{浮}$

$= 3 \times 10 \text{N} = 30 \text{N}$ ，盖板 C 恰好被打开时，处于平衡状态，受到绳子的拉力和液体对盖板的压力是一对平衡力，所以，水对盖板的压力 $F_{压} = F_A = 30 \text{N}$ ，由 $p = \frac{F}{S}$ 可得，盖板受到水的压

强： $p = \frac{F_A}{S} = \frac{30 \text{N}}{6 \times 10^{-3} \text{m}^2} = 5000 \text{Pa}$ ，由 $p = \rho g h$ 可得，水箱内所能注入水的最大深度： $h =$

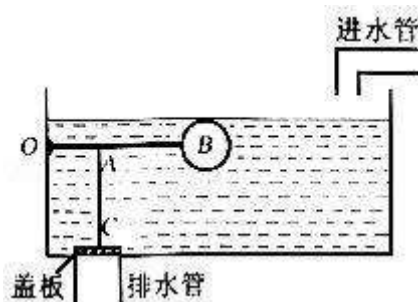
$\frac{p}{\rho g} = \frac{5000 \text{Pa}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg}} = 0.5 \text{m}$ 。

$\frac{p}{\rho g} = \frac{5000 \text{Pa}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg}} = 0.5 \text{m}$ 。

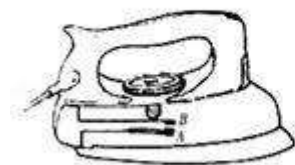
(2) 在你以上的计算中忽略了硬杆、盖板以及浮球的重力，如果考虑它们的重力，你认为设计时应采取哪些措施可保证自动冲水装置正常工作？（写出一种措施即可）

解析：据杠杆的平衡条件可知，要使盖板被打开，应增大绳子的拉力，可以增大浮球体积增大浮力的大小。

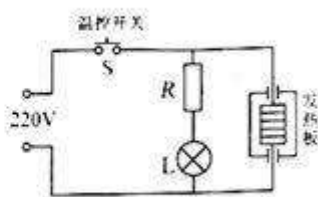
答案：考虑硬杆、盖板以及浮球的重力时，绳子对盖板的拉力减小，根据杠杆的平衡条件可知，要使盖板被打开，应增大绳子的拉力，可以增大浮球体积增大浮力的大小。



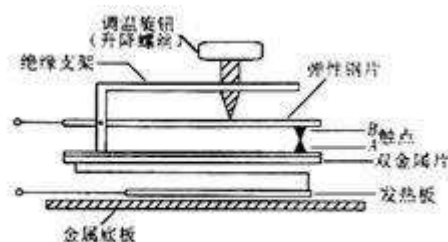
27. 图甲为自动调温电熨斗，图乙为其简化的电路图，图丙为温控开关，温控开关是由长和宽都相同的铜片和铁片紧紧地铆在一起做成的，受热时，由于铜片膨胀得比铁片大，双金属片便向铁片那边弯曲，温度越高弯曲得越明显。双金属片触点 A 与弹性钢片上的触点 B 原来是相通的，通电后，指示灯 L 亮 (R 为限流电阻)，发热板发热，使金属底板温度升高。当温度升高到设定温度时，A、B 触点分离，电路断开，底板的温度不再升高，随着温度的降低，双金属片逐渐恢复原状，A、B 触点又重新接触，电路再次接通，底板的温度又开始升高，从而实现自动控温的目的。



甲



乙



丙

(1) 该电熨斗的温控开关是依据什么物理知识制成的？

解析：由题意可知，铜片和铁片受热膨胀不同，双金属片发生弯曲，达到温控开关控制电路的目的，利用的是金属热胀冷缩的物理知识制成的；

答案：该电熨斗的温控开关是依据金属热胀冷缩的物理知识制成的。

(2) 不同织物需要不同的熨烫温度，若需要较高的熨烫温度应如何调节调温旋钮？

解析：需要较高温度熨烫时，要调节调温旋钮，使升降螺丝下移并推动弹性钢片下移，使双金属片稍向下弯曲，这时使触点断开双金属片向下弯曲程度要大一些，温度要更高一些；

答案：需要较高温度熨烫时，要调节调温旋钮，使升降螺丝下移并推动弹性铜片下移。

(3) 若指示灯 L 采用“3V 0.03W”的小灯泡，那么限流电阻 R 多大才能使小灯泡正常工作？

解析：灯泡正常发光时的电压 $U_L=3V$ ，因串联电路中各处的电流相等，所以，由 $P=UI$ 可

得，小灯泡支路的电流： $I=\frac{P_L}{U_L}=\frac{0.03W}{3V}=0.01A$ ，因串联电路中总电压等于各分电压之和，

所以，限流电阻两端的电压： $U_R=U-U_L=220V-3V=217V$ ，由 $I=\frac{U}{R}$ 可得，限流电阻 R 的阻

值： $R=\frac{U_R}{I}=\frac{217V}{0.01A}=2.17\times 10^4\Omega$ 。

答案：若指示灯 L 采用“3V 0.03W”的小灯泡，那么限流电阻 R 的阻值为 $2.17\times 10^4\Omega$ 才能使小灯泡正常工作。

(4) 发热板的额定功率为 1000W，则发热板的电阻多大？若要使金属底板的温度由 $20^\circ C$ 升高到 $220^\circ C$ 至少需要多长时间？（金属底板的质量为 1kg，比热容为 $0.4\times 10^3J/(kg^\circ C)$ ，不计热量损失）

解析：由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可得，发热板的电阻： $R_{热}=\frac{U^2}{P_{热}}=\frac{(220V)^2}{1000W}=48.4\Omega$ ，金属板吸收的热

量： $Q_{吸}=cm(t-t_0)=0.4\times 10^3J/(kg^\circ C)\times 1kg\times (220^\circ C-20^\circ C)=8\times 10^5J$ ，不计热量损失，由 $W=Q$

$_{吸}=Pt$ 可得，需要的加热时间： $t'=\frac{W_{吸}}{P}=\frac{8\times 10^5J}{1000W}=800s$ 。

答案：发热板的电阻为 48.4Ω ，若要使金属底板的温度由 $20^\circ C$ 升高到 $220^\circ C$ 至少需要 800s。