

## 2015 年内蒙古通辽市中考物理试卷

一、选择题（共 15 小题，每小题 2 分，计 30 分。每小题只有一个正确选项，请在答题卡上将代表正确答案的字母用 2B 铅笔涂黑）

1. (2 分) (2015•通辽) 下列关于声现象的说法正确的是 ( )

- A. 声音在真空中的传播速度是 340m/s
- B. 只要物体振动，我们就能听见声音
- C. 敲门时，门的响声是由门的振动产生的
- D. 超声波、次声波是人耳可以听到的声音

2. (2 分) (2015•通辽) 如图所示的光现象中，属于光的反射现象的是 ( )

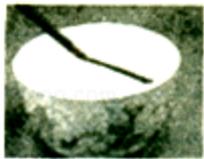
A.



B.



C.



D.



3. (2 分) (2015•通辽) 深秋，屋顶的瓦上结了一层霜，霜形成过程的物态变化是 ( )

- A. 凝华
- B. 液化
- C. 熔化
- D. 凝固

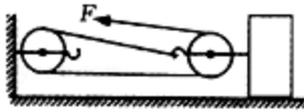
4. (2 分) (2015•通辽) 关于温度、内能和热量的说法错误的是 ( )

- A.  $0^{\circ}\text{C}$  的冰也具有内能
- B. 物体放出热量，温度不一定降低
- C. 物体对外做功，内能可能减小
- D. 温度高的物体，内能一定大

5. (2 分) (2015•通辽) 一个物体放在水平桌面上，下列两个力中是一对平衡力的是 ( )

- A. 物体受到的重力和物体对水平桌面上的压力
- B. 物体受到的重力和水平桌面对物体的支持力
- C. 物体受到的支持力和物体对水平桌面的压力
- D. 桌子受到的重力和物体对水平桌面的压力

6. (2 分) (2015•通辽) 在水平桌面上放一个重 300N 的物体，物体与桌面的摩擦力为 60N，如图所示，若不考虑绳的重力和绳的摩擦，使物体以  $0.1\text{m/s}$  匀速移动时，水平拉力  $F$  及其功率的大小分别为 ( )



- A. 20N 2W      B. 30N 6W      C. 60N 2W      D. 20N 6W

7. (2分) (2015•通辽) 把重 6N, 边长为 0.1m 的正方体物块投入足够多的水中, 当物块静止时, 下列说法正确的是 ( $g$  取  $10\text{N/kg}$ ) ( )

- A. 物体在水中处于悬浮状态  
 B. 物体所受浮力为 10N  
 C. 物块下表面所受水的压强为 1000Pa  
 D. 物体在水中处于漂浮状态, 物块的密度为  $0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

8. (2分) (2015•通辽) 如图所示, 人造卫星沿椭圆形轨道绕地球运行, 当卫星从远地点向近地点运动过程中, 下列说法正确的是 ( )



- A. 动能逐渐增大, 机械能增大  
 B. 势能逐渐减小, 机械能减小  
 C. 动能逐渐增大, 势能逐渐减小, 机械能不变  
 D. 动能逐渐增大, 势能逐渐减小, 机械能减小

9. (2分) (2015•通辽) 下列估测最符合实际情况的是 ( )

- A. 人步行速度为 5m/s  
 B. 全新的 2B 铅笔长约为 18cm  
 C. 人体感觉最舒适的温度是  $37^\circ\text{C}$   
 D. 一张考试卷厚度大约为 1mm

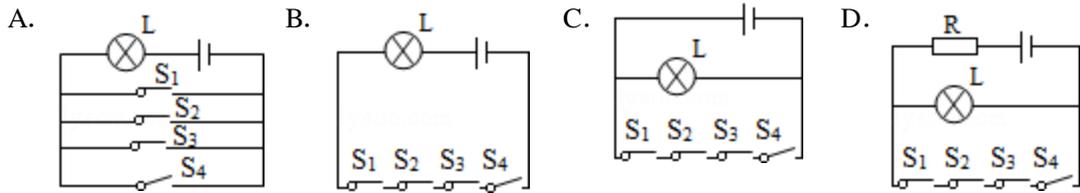
10. (2分) (2015•通辽) 在国际单位制中, 电功率的单位是 ( )

- A. kW•h      B. W      C. J      D. A

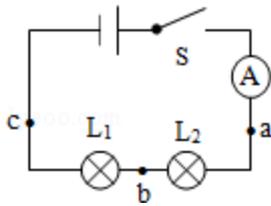
11. (2分) (2015•通辽) 1966 年, 华裔物理学家高锟提出光纤通信的设想. 光纤通信传输信息的载体是 ( )

- A. 电流      B. 超声波      C. 无线电波      D. 光波

12. (2分) (2015•通辽) 汽车仪表盘上都有一指示灯, 用它提醒司机车门是否关好. 四个车门中只要一个车门没有关好 (相当于一个开关断开), 该指示灯就会发光, 在下列所示的电路图中, 你认为符合上述要求的是 ( )

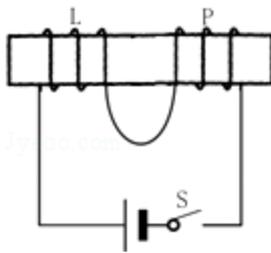


13. (2分) (2015•通辽) 小强同学在探究串联电路电流规律的实验中, 按如图连接好了电路, 闭合开关 S 后, 观察实验, 两灯均不发光. 为检测出电路故障, 他做了以下操作: 将电压表接到 b、c 两点, 观察电压表、电流表均无示数; 将电压表接到 a、b 两点, 观察电压表有明显示数, 而电流表示数几乎为零. 则电路故障可能是 ( )



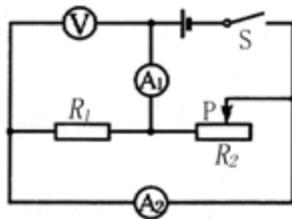
- A. 灯  $L_2$  断路      B. 灯  $L_2$  短路      C. 电流表烧坏了      D. 灯  $L_1$  断路

14. (2分) (2015•通辽) 图中的两个线圈, 套在光滑的玻璃管上, 导线柔软, 可以自由滑动, 开关 S 闭合后则 ( )



- A. 两线圈左右分开  
 B. 两线圈向中间靠拢  
 C. 两线圈静止不动  
 D. 两线圈先左右分开, 然后向中间靠拢

15. (2分) (2015•通辽) 如图所示, 电源电压保持不变, 闭合开关 S, 当滑动变阻器的滑

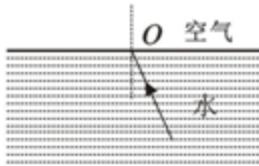


片 P 向右滑动过程中 ( )

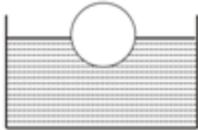
- A. 电压表 V 示数变小      B. 电流表  $A_1$  示数变大  
 C. 电流表  $A_2$  示数不变      D. 电流表  $A_2$  示数变小

二、作图与实验题 (16-19 小题各 2 分, 20-21 小题各 4 分, 22 小题 5 分, 计 21 分)

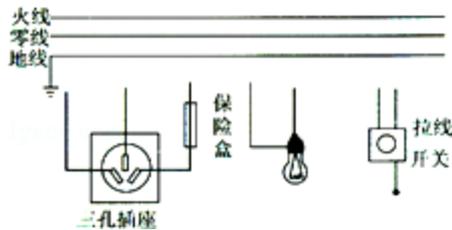
16. (2分) (2015•通辽) 一束光从水中斜射到水与空气的界面时将发生反射和折射, 入射光线及法线已画出. 请画出这条入射光线的反射光线和折射光线.



17. (2分) (2015•通辽) 图中木球漂浮在水中, 请画出该球的受力示意图.



18. (2分) (2015•通辽) 请同学们将图连成符合安全用电原则的照明电路.

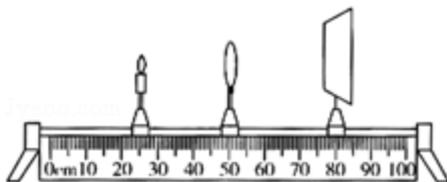


19. (2分) (2015•通辽) 如图所示, 物体甲的长度为\_\_\_\_\_cm, 停表乙的示数为\_\_\_\_\_s.



20. (4分) (2015•通辽) 在“探究凸透镜成像规律”的实验中:

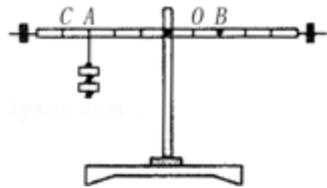
- (1) 我们要让烛焰、凸透镜、光屏的中心在同一高度, 这样做的目的是\_\_\_\_\_.
- (2) 凸透镜的焦距是 10cm, 当烛焰在如图所示位置时, 移动光屏可以在光屏上得到一个倒立、\_\_\_\_\_的实像. 在照相机和投影仪中, 成像情况与此类似的是\_\_\_\_\_.
- (3) 若想使光屏上烛焰的像变得再小一些, 在不改变凸透镜位置的情况下, 应将蜡烛向\_\_\_\_\_ (选填“靠近透镜”或“远离透镜”) 的方向移动, 同时适当调整光屏的位置.



21. (4分) (2015•通辽) 如图所示是小明利用刻度均匀的匀质杠杆进行“探究杠杆的平衡条件”的实验, 每个钩码重为 0.5N.

(1) 实验前，将杠杆的中点置于支架上，当杠杆静止时，发现杠杆左端下沉，这时应将平衡螺母向\_\_\_\_\_（填“左”或“右”）调节，直到杠杆在水平位置平衡。

(2) 在 A 点悬挂两个钩码，要使杠杆在水平位置平衡，需在 B 点悬挂\_\_\_\_\_个钩码；取走悬挂在 B 点的钩码，改用弹簧测力计在 C 点竖直向上拉，使杠杆水平位置平衡，测力计的拉力为\_\_\_\_\_N；若改变弹簧测力计拉力的方向，使之斜向左上方，杠杆仍然在水平位置平衡，则测力计的读数将\_\_\_\_\_（填“变大”、“变小”或“不变”）

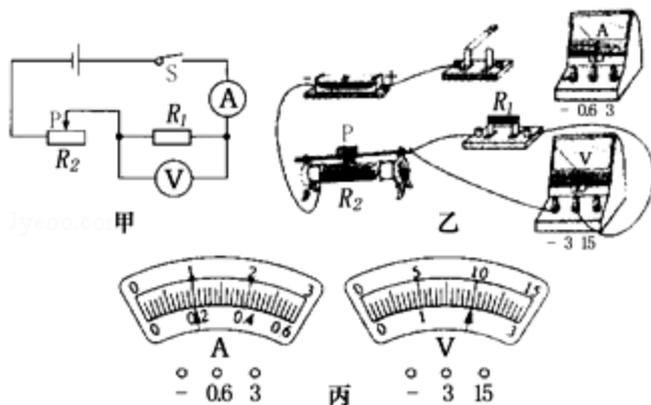


22. (5 分) (2015•通辽) 某同学利用电压表和电流表测量电阻  $R_1$  的阻值 (约  $9\Omega$  左右)，电源选用两节干电池。

(1) 按图甲电路，将图乙中电流表正确连入电路 (要求导线不交叉)。

(2) 该同学检查电路连接正确，他闭合开关，无论怎样移动滑片，电压表示数总为  $3V$  不变，你认为发生故障的原因可能是\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_。

(3) 排除故障后，他将滑片 P 向右滑动时，电压表示数将\_\_\_\_\_ (选填“增大”“减小”或“不变”)，当 P 滑到某一位置时，两表读数如图丙所示，由此可知  $R_1 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ 。

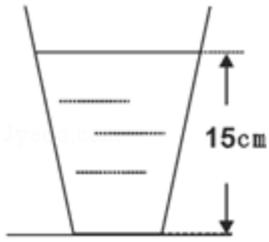


### 三、简答与计算题 (23 题 5 分，24 题 6 分，25 题 8 分，计 19 分)

23. (5 分) (2015•通辽) 炎热的夏天，从冰箱中取出的啤酒瓶放置一会儿后，发现瓶外壁“冒汗”。请你用所学的物理知识解释这种现象。

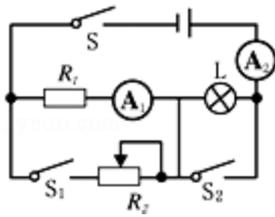
24. (6 分) (2015•通辽) 如图所示，铁桶重为  $20N$ ，桶的底面积为  $100\text{cm}^2$ ，往桶里倒入  $8\text{kg}$  的水，水的深度为  $15\text{cm}$ ，平放在面积为  $1\text{m}^2$  的水平台面上 ( $g$  取  $10\text{N/kg}$ )。求：

- (1) 水对桶底的压强；
- (2) 桶底受到水的压力；
- (3) 台面受到桶的压强。



25. (8分) (2015•通辽) 某课外科技活动小组设计了一种小鸡孵化器的电路模型, 如图所示, 在一般情况下, 只需灯光照明, 电源电压为  $72\text{V}$ ,  $R_1$  为定值电阻,  $R_2$  为发热电阻丝改成的滑动变阻器, 其上标有“ $100\Omega\ 3\text{A}$ ”字样, 电流表  $A_2$  的量程为  $0\sim 3\text{A}$ , 灯泡上标有“ $12\text{V}\ 3\text{W}$ ”的字样.

- (1) 求灯泡正常工作时的电流;
- (2) 闭合  $S$ , 断开  $S_1$ 、 $S_2$ , 灯泡正常发光, 求  $R_1$  的阻值;
- (3)  $S$ 、 $S_1$ 、 $S_2$  均闭合时, 求  $R_2$  消耗的最大电功率和最小电功率.



# 2015 年内蒙古通辽市中考物理试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 15 小题，每小题 2 分，计 30 分。每小题只有一个正确选项，请在答题卡上将代表正确答案的字母用 2B 铅笔涂黑）

1.（2 分）（2015•通辽）下列关于声现象的说法正确的是（ ）

- A. 声音在真空中的传播速度是 340m/s
- B. 只要物体振动，我们就能听见声音
- C. 敲门时，门的响声是由门的振动产生的
- D. 超声波、次声波是人耳可以听到的声音

**考点：**人耳感知声音的过程及听到声音的条件；声音的产生；超声波与次声波.

**专题：**声现象.

**分析：**声音的传播需要介质，声音不能在真空中传播；

人耳的听觉频率范围：20Hz~20000Hz，并不是所有的声音人耳都能听到.

声音是由物体的振动产生的；

人不能听到次声波和超声波.

**解答：**解：A、声音不能在真空中传播，故 A 错误；

B、只要物体振动，就能发出声音，但是并不是所有的声音我们都能听到，故 B 错误；

C、声音是由物体振动而产生的. 敲门时，门的响声是由门的振动产生的. 故 C 正确；

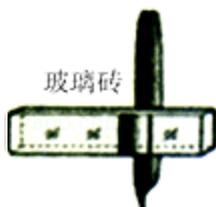
D、人不能听到次声波和超声波，故 D 错误.

故选：C.

**点评：**本题是一道综合了涉及声现象多个知识点的题目，做题时要对照相关的物理知识，仔细分析每一种情况的对错.

2.（2 分）（2015•通辽）如图所示的光现象中，属于光的反射现象的是（ ）

A.



钢笔“错位”

B.



茶杯在镜中的“倒影”

C.



水中筷子“变弯”

D.



屏幕上的“手影”

**考点：**光的反射.

**专题：**光的传播和反射、平面镜成像.

**分析：**（1）光在同种、均匀、透明介质中沿直线传播，产生的现象有小孔成像、激光准直、影子的形成、日食和月食等；

(2) 光线传播到两种介质的表面上时会发生光的反射现象，例如水面上出现岸上物体的倒影、平面镜成像、玻璃等光滑物体反光都是光的反射形成的；

(3) 光线在同种不均匀介质中传播或者从一种介质进入另一种介质时，就会出现光的折射现象，例如水池底变浅、水中筷子变弯、海市蜃楼、凸透镜成像等都是光的折射形成的。

**解答：**解：A、钢笔错位是因为光从一种透明介质进入另一种透明介质时，光路的方向发生改变而形成的，属于光的折射现象，故与题意不符。

B、茶杯在镜中的倒影，属于平面镜成像，是由于光的反射形成的，符合题意。

C、从水中筷子上反射的光从水中斜射入空气中时，发生折射，折射光线远离法线，当人逆着折射光线的方向看时，看到的是筷子的虚像，比实际位置偏高，所以感觉折断了，故与题意不符；

D、影子的形成说明光是沿直线传播的，由于光的直线传播，被物体挡住后，物体后面就会呈现出阴影区域，就是影子，故与题意不符。

故选 B。

**点评：**光的直线传播形成的现象包括：小孔成像，影子的形成，日、月食的形成等；光遇到物体表面会发生反射：平面镜成像就是光的反射形成的；光从一种介质斜射入另一种介质时，光的传播方向会发生偏折：钢笔错位、筷子变折、海市蜃楼，凸透镜成像等都属于光的折射现象。

3. (2分) (2015•通辽) 深秋，屋顶的瓦上结了一层霜，霜形成过程的物态变化是 ( )

- A. 凝华                      B. 液化                      C. 熔化                      D. 凝固

**考点：**生活中的凝华现象。

**专题：**汽化和液化、升华和凝华。

**分析：**物质由固态变为液态的过程是熔化；物质由液态变为固态的过程是凝固；物质由液态变为气态的过程是汽化；

物质由气态变为液态的过程是液化；物质由固态直接变为气态的过程是升华；物质由气态直接变为固态的过程是凝华。

**解答：**解：

寒冷的冬天早晨看到草上的霜，是空气中的水蒸气遇冷变成固体冰形成的，是凝华现象。

故选 A。

**点评：**掌握六种物态变化，以及物态变化的吸热和放热情况，会用物态变化解释生活中的问题，这是一道考查基础知识的题目，难度不大。

4. (2分) (2015•通辽) 关于温度、内能和热量的说法错误的是 ( )

- A.  $0^{\circ}\text{C}$  的冰也具有内能  
B. 物体放出热量，温度不一定降低  
C. 物体对外做功，内能可能减小  
D. 温度高的物体，内能一定大

**考点：**温度、热量与内能的关系。

**专题：**分子热运动、内能。

**分析：**(1) 影响内能的因素有质量、温度以及状态等；

(2) 改变物体内能的方式有做功和热传递两种方式.

(3) 内能是物体内部所有分子做无规则热运动的动能和分子势能的总和, 物体的温度越高, 内能越大; 一切物体都有内能

**解答:** 解: A、一切物体的分子都在永不停息地做无规则运动, 即一切物体都有内能, 则  $0^{\circ}\text{C}$  的冰也具有内能, 故 A 正确.

B、物体放出热量, 温度不一定降低, 如晶体凝固过程, 放出热量, 内能减小, 温度不变, 故 B 正确.

C、做功和热传递都可以改变物体的内能, 物体对外做功, 内能可能减小, 故 C 正确.

D、因为影响内能的因素有质量、温度和状态, 因此温度高的物体内能不一定大, 故 D 错误.

故选 D.

**点评:** 本题考查的是学生对影响物体内能大小的因素的理解以及内能、温度与热量三者之间的关系, 是中招的热点.

5. (2 分) (2015•通辽) 一个物体放在水平桌面上, 下列两个力中是一对平衡力的是 ( )

A. 物体受到的重力和物体对水平桌面上的压力

B. 物体受到的重力和水平桌面对物体的支持力

C. 物体受到的支持力和物体对水平桌面的压力

D. 桌子受到的重力和物体对水平桌面的压力

**考点:** 平衡力的辨别.

**专题:** 运动和力.

**分析:** (1) 物体处于静止或匀速直线运动状态时, 受到的力是平衡力;

(2) 二力平衡条件是: 大小相等、方向相反、作用在同一条直线上、作用在同一个物体上, 根据二力平衡力的条件进行判断.

**解答:** 解: A、物体受到的重力和物体对水平桌面的压力, 二者的方向是相同的, 作用在两个不同的物体上, 不符合二力平衡的条件;

B、物体受到的重力和水平桌面对物体的支持力, 都是作用在同一物体上, 并且大小相等、方向相反、作用在同一直线上, 符合二力平衡的条件;

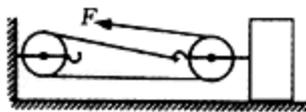
C、物体受到的支持力和物体对水平桌面的压力, 尽管大小相等、方向相反、作用在同一直线上, 但是它们是作用在两个不同的物体上的, 不符合二力平衡的条件;

D、桌子受到的重力和物体对水平桌面的压力, 二者方向相同, 尽管作用在相同的物体上, 不符合二力平衡的条件.

故选 B.

**点评:** 判断两个力是否是平衡力, 要从平衡力的四个条件逐条分析, 有一个条件不符合, 两个力也不是平衡力.

6. (2 分) (2015•通辽) 在水平桌面上放一个重  $300\text{N}$  的物体, 物体与桌面的摩擦力为  $60\text{N}$ , 如图所示, 若不考虑绳的重力和绳的摩擦, 使物体以  $0.1\text{m/s}$  匀速移动时, 水平拉力  $F$  及其功率的大小分别为 ( )



A.  $20\text{N}$   $2\text{W}$

B.  $30\text{N}$   $6\text{W}$

C.  $60\text{N}$   $2\text{W}$

D.  $20\text{N}$   $6\text{W}$

**考点：**滑轮组绳子拉力的计算；功率的计算。

**专题：**简单机械；功、功率、机械效率。

**分析：**（1）由图可以看出拉物体的力是由于三股绳子承担，且物体匀速运动，可知物体受的拉力和摩擦力是一对平衡力，大小相等，故绳子自由端的力是对物体拉力的三分之一。

（2）根据  $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv = Fnv_{物}$  计算拉力的功率。

**解答：**解：

物体匀速运动，可知物体受的拉力和摩擦力是一对平衡力，大小相等，即  $F_{拉} = f = 90\text{N}$ ，从图可知，此滑轮组有三股绳子承担对物体的拉力，不考虑绳的重力和绳的摩擦，所以绳子自由端的水平拉力为：

$$F = \frac{1}{3}F_{拉} = \frac{1}{3} \times 60\text{N} = 20\text{N};$$

水平拉力的功率：

$$P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv = Fnv_{物} = 20\text{N} \times 3 \times 0.1\text{m/s} = 6\text{W}。 \text{所以 ABC 错误，D 正确。}$$

故选 D。

**点评：**本题考查了滑轮组中力和功率的计算，在滑轮组中，拉物体的力由几根绳子承担，则绳子自己端的力为拉物体的力的几分之一。注意滑轮组水平拉动重物时，机械是克服摩擦力，而不是重力做功。

7.（2分）（2015•通辽）把重 6N，边长为 0.1m 的正方体物块投入足够多的水中，当物块静止时，下列说法正确的是（g 取 10N/kg）（　　）

- A. 物体在水中处于悬浮状态
- B. 物体所受浮力为 10N
- C. 物块下表面所受水的压强为 1000Pa
- D. 物体在水中处于漂浮状态，物块的密度为  $0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

**考点：**液体的压强的计算；浮力大小的计算；物体的浮沉条件及其应用。

**专题：**压强、液体的压强；浮力。

**分析：**已知物块的边长，可求物块的体积，已知物块的重力可求物块的质量，根据公式  $\rho = \frac{m}{V}$

可求物块的密度，再与水的密度进行比较，即可知道物体的在水中的浮沉状态；从而求出物体所受的浮力；再根据物体受到的浮力求出物体排开的水的体积，进一步求出浸入的深度，根据公式  $p = \rho gh$  求出下表面受到的压强。

**解答：**解：

（1）物体的体积  $V = (0.1\text{m})^3 = 0.001\text{m}^3$ ；

$$\text{物体的质量 } m = \frac{G}{g} = \frac{6\text{N}}{10\text{N/kg}} = 0.6\text{kg};$$

$$\text{物体的密度 } \rho = \frac{m}{V} = \frac{0.6\text{kg}}{0.001\text{m}^3} = 0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3, \text{ 故 D 正确;}$$

（2）由于物块的密度小于水的密度，物块在水中将漂浮，故 A 错误；

(3) 因为物块漂浮，物块受到的浮力等于自身的重力，为 6N；故 B 错误；

$$(4) \text{物块排开水的体积 } V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{6\text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 6 \times 10^{-4} \text{m}^3;$$

$$\text{浸入的深度 } h = \frac{V_{\text{排}}}{S} = \frac{6 \times 10^{-4} \text{m}^3}{0.1\text{m} \times 0.1\text{m}} = 0.06\text{m};$$

物块下表面所受水的压强：

$$p = \rho_{\text{水}} g h = 1000\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 0.06\text{m} = 600\text{Pa}. \text{ 故 C 错误.}$$

故选 D.

**点评：**本题考查物体的质量、密度、排开水的体积、浮力、液体压强等的计算，关键是公式及其变形的灵活运用，难点是求物体的密度，判断物体在水中的沉浮状态。

8. (2分) (2015•通辽) 如图所示，人造卫星沿椭圆形轨道绕地球运行，当卫星从远地点向近地点运动过程中，下列说法正确的是 ( )



- A. 动能逐渐增大，机械能增大
- B. 势能逐渐减小，机械能减小
- C. 动能逐渐增大，势能逐渐减小，机械能不变
- D. 动能逐渐增大，势能逐渐减小，机械能减小

**考点：**动能和势能的大小变化.

**专题：**应用题；机械能及其转化.

**分析：**根据影响动能和重力势能大小的因素来分析动能和重力势能的变化，动能和势能统称为机械能.

**解答：**解：当卫星从远地点向近地点运动时，卫星质量不变，所处高度减小，重力势能减小；但运动的速度增大，动能增大. 减小的重力势能等于增加的动能，也就是说在能量的转化过程中，机械能的总量保持不变.

故选 C.

**点评：**对于能量的转化必定是一种能量减少另一种能量增加，并且减少的能量转化为增加的能量.

9. (2分) (2015•通辽) 下列估测最符合实际情况的是 ( )

- A. 人步行速度为 5m/s
- B. 全新的 2B 铅笔长约为 18cm
- C. 人体感觉最舒适的温度是 37°C
- D. 一张考试卷厚度大约为 1mm

**考点：**长度的估测；温度；速度与物体运动.

**专题：**估算综合应用题.

**分析：**不同物理量的估算，有的需要凭借生活经验，有的需要简单的计算，有的要进行单位

的换算，最后判断最符合实际的是哪一个。

**解答:**解:

- A、人步行速度约为 1.2m/s 左右，故 A 不符合实际；
- B、全新的 2B 铅笔长约为 18cm，故 B 符合实际；
- C、人体感觉最舒适的温度是 24℃左右，故 C 不符合实际；
- D、10 张纸的厚度在 1mm 左右，一张考试卷厚度大约为 0.1mm 左右，故 D 不符合实际。

故选 B.

**点评:**解决此类问题时，首先对题目中涉及的物理量有个初步的了解，对于选项中的单位，可根据需要进行相应的换算或转换，排除与生活实际相差较远的选项，找出符合生活实际的答案。

10. (2 分) (2015•通辽) 在国际单位制中，电功率的单位是 ( )

- A. kW•h                      B. W                      C. J                      D. A

**考点:**电功率.

**专题:**电能和电功率.

**分析:**首先对选项中的单位进行分析，明确各自对应的物理量，然后确定符合题意的选项.

**解答:**解:

- A、千瓦时 (kW•h) 是电功的单位. 故 A 不符合题意；
- B、瓦特 (W) 是电功率的国际单位. 故 B 符合题意；
- C、焦耳 (J) 是功的国际单位. 故 C 不符合题意；
- D、安培 (A) 是电流的国际单位. 故 D 不符合题意.

故选 B.

**点评:**此题考查我们对常见物理量及其单位的掌握情况，属于识记性知识，难度较小，容易解答.

11. (2 分) (2015•通辽) 1966 年，华裔物理学家高锟提出光纤通信的设想. 光纤通信传输信息的载体是 ( )

- A. 电流                      B. 超声波                      C. 无线电波                      D. 光波

**考点:**光纤通信.

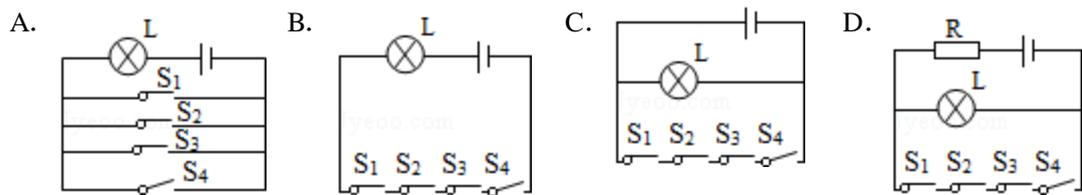
**专题:**信息的传递.

**分析:**利用光纤通信是利用光波在光导纤维中传输信息的通信方式，由于激光具有高方向性、高相干性、高单色性等显著优点，所以光纤通信中的光波主要是激光，所以又叫做激光 - 光纤通信.

**解答:**解: 光纤通信主要是利用激光在光导纤维中传输信息的通信方式，激光是一种光波.  
故选 D.

**点评:**本题考查对光纤通信最基本的了解，属于基础性的题.

12. (2 分) (2015•通辽) 汽车仪表盘上都有一指示灯，用它提醒司机车门是否关好. 四个车门中只要一个车门没有关好 (相当于一个开关断开)，该指示灯就会发光，在下列所示的电路图中，你认为符合上述要求的是 ( )



**考点：**电路的基本连接方式.

**专题：**电流和电路.

**分析：**四个车门中任意一个车门（相当于开关）没关好，该指示灯会发光，说明只要一个开关断开，灯泡就发光，所有开关闭合，灯泡不发光. 对各选项逐一分析.

**解答：**解：开关没闭合灯就亮，显然开关与灯是并联的，且四个开关中任意一个未闭合指示灯会发光，故四个开关要串联.

A、由电路图可知，几个开关是并联的，当开关都闭合时，即车门都关好，灯泡也会发光，故 A 不符合要求；

B、由电路图可知，几个开关是串联的，当有一个开关断开时，即有车门没关闭，灯泡不亮，所以与题意要求相反，故 B 不符合题意；

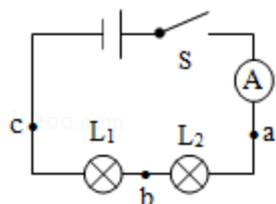
C、由电路图可知，几个开关是串联的，当开关都闭合时，即车门都关好，电源会被短路，故 C 不符合要求；

D、由电路图可知，几个开关是串联的，当开关都闭合时，即车门都关好，灯泡不会发光，故 D 符合要求.

故选：D.

**点评：**本题考查电路图的设计，关键是能根据题目所给信息设计出合理的电路图，这是本题的重点也是难点，最容易出错的地方是任意一个开关断开时灯泡都发光，和我们平时接触到的开关闭合，灯泡发光正好相反.

13. (2分) (2015•通辽) 小强同学在探究串联电路电流规律的实验中，按如图连接好了电路，闭合开关 S 后，观察实验，两灯均不发光. 为检测出电路故障，他做了以下操作：将电压表接到 b、c 两点，观察电压表、电流表均无示数；将电压表接到 a、b 两点，观察电压表有明显示数，而电流表示数几乎为零. 则电路故障可能是 ( )



- A. 灯  $L_2$  断路      B. 灯  $L_2$  短路      C. 电流表烧坏了      D. 灯  $L_1$  断路

**考点：**电流表、电压表在判断电路故障中的应用.

**专题：**电流和电路.

**分析：**开关闭合后，两个灯泡都不发光，电流表的指针几乎不动，说明电路是开路；电压表的指针有明显的偏转，说明电压表的正负接线柱与电源两极相连.

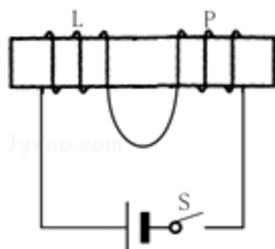
**解答：**解：电流表始终无示数，说明电路故障为断路；将电压表并联在 b、c 两点，电压表无示数，说明电压表的正负接线柱不能与电源两极相连，即  $L_1$  完好；

将电压表接到 a、b 两点，观察电压表有明显示数，说明电压表的正负接线柱与电源两极相连，说明灯  $L_2$  断路.

故选：A.

**点评：**本题考查了根据电流表和电压表的示数情况判断串联电路的故障，电流表示数为零说明故障是开路，电压表有示数，说明开路在电压表的两接线柱之间.

14. (2分) (2015•通辽) 图中的两个线圈，套在光滑的玻璃管上，导线柔软，可以自由滑动，开关S闭合后则 ( )



- A. 两线圈左右分开
- B. 两线圈向中间靠拢
- C. 两线圈静止不动
- D. 两线圈先左右分开，然后向中间靠拢

**考点：**通电螺线管的磁场；磁极间的相互作用.

**专题：**磁现象、电生磁.

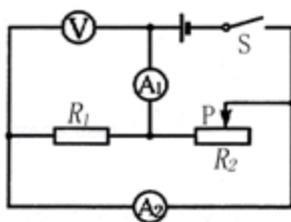
**分析：**根据安培定则（右手螺旋定则）分别判断出两个线圈的磁极，再根据磁极间的相互作用就可以判断出线圈的运动情况.

**解答：**解：根据安培定则判断，L线圈的左端为S极，右端为N极，P线圈的左端也是N极，右端也是S极，也就是说，中间靠近的位置，两线圈的极性相同，因为同名磁极互相排斥，则这两个线圈相互排斥而左右分开.

故选 A.

**点评：**该题考查了利用安培定则判断螺线图磁极的方向，以及磁极间的相互作用.

15. (2分) (2015•通辽) 如图所示，电源电压保持不变，闭合开关S，当滑动变阻器的滑片P向右滑动过程中 ( )



片P向右滑动过程中 ( )

- A. 电压表V示数变小
- B. 电流表A<sub>1</sub>示数变大
- C. 电流表A<sub>2</sub>示数不变
- D. 电流表A<sub>2</sub>示数变小

**考点：**欧姆定律的应用.

**专题：**欧姆定律.

**分析：**分析电路图，电阻与滑动变阻器并联，

①电压表测量并联支路R<sub>1</sub>两端（电源电压）电压，电源电压保持不变；

②电流表A<sub>2</sub>测量通过电阻R<sub>1</sub>的电流，电流表A<sub>1</sub>测量干路上的电流.

**解答：**解：如图，电阻R<sub>1</sub>与滑动变阻器并联，当滑动变阻器的滑片P向右移动时，

①因为电源电压保持不变，电压表测量并联支路电压或电源电压，故电压表 V 的示数不变；

②滑动变阻器  $R_2$  与电阻  $R_1$  并联，电流表  $A_2$  测量通过电阻  $R_1$  的电流，当滑动变阻器的滑片 P 向右滑动过程中， $R_2$  阻值增大，电流表  $A_2$  示数不变，

当滑动变阻器的滑片 P 向右滑动过程中， $R_2$  阻值增大，由  $I = \frac{U}{R}$  可知，电流减小，又因

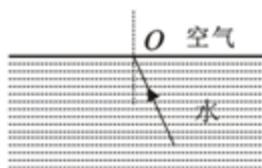
为电流表  $A_1$  测量干路上的电流，所以电流表  $A_1$  示数变小，故 ABD 错误，C 正确。

故选 C。

**点评：**本题考查欧姆定律和滑动变阻器的应用，关键是知道并联电路电流和电压的规律，难点是知道电流表和电压表分别测量哪一部分的电流和电压。

## 二、作图与实验题（16-19 小题各 2 分，20-21 小题各 4 分，22 小题 5 分，计 21 分）

16.（2 分）（2015•通辽）一束光从水中斜射到水与空气的界面时将发生反射和折射，入射光线及法线已画出。请画出这条入射光线的反射光线和折射光线。



**考点：**作光的反射光路图；作光的折射光路图。

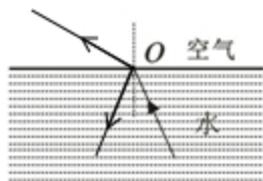
**专题：**光的传播和反射、平面镜成像；光的折射、光的色散。

**分析：**掌握光的反射定律：然后根据入射光线、反射光线以及法线在同一平面内，并且反射角等于入射角，画出反射光线；

根据入射光线、折射光线以及法线在同一平面内，折射角大于入射角，确定折射光线的方向。

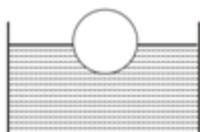
**解答：**解：图中已经过入射点 O 作出垂直于界面的法线，根据反射角等于入射角画出反射光线；

根据折射角大于入射角画出折射光线，折射光线要比原来远离法线。如图所示。



**点评：**本题主要考查反射定律和折射定律的应用情况，做光路图时，要注意实线和虚线，光线要画箭头等细节，若告诉了入射角的大小，一定要标出反射角的大小。

17.（2 分）（2015•通辽）图中木球漂浮在水中，请画出该球的受力示意图。

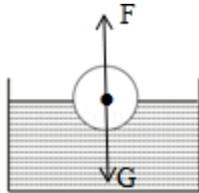


**考点：**力的示意图。

**专题：**重力、弹力、摩擦力。

**分析：**木球漂浮，浮力等于重力。根据重力的方向总是竖直向下和浮力的方向总是竖直向上，过重心表示出重力和浮力。

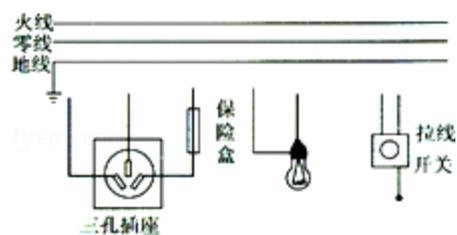
**解答：**解：木球漂浮在液面上，处于平衡状态，它受到的重力和浮力是一对平衡力。重力从重心竖直向下画，支持力从重心竖直向上画，标出符号  $G$  和  $F$ ，注意两个力的长度相等，如图：



**点评：**作力的示意图，要用一条带箭头的线段表示力，线段的长度表示力的大小，箭头表示力的方向，起点或终点表示力的作用点。

画力的示意图的方法是：一定点，二画线，再在线上标尖尖。解释：“点”指力的作用点，“尖尖”指力的方向。

18. (2分) (2015•通辽) 请同学们将图连成符合安全用电原则的照明电路。



**考点：**家庭电路的连接。

**专题：**电与热、生活用电。

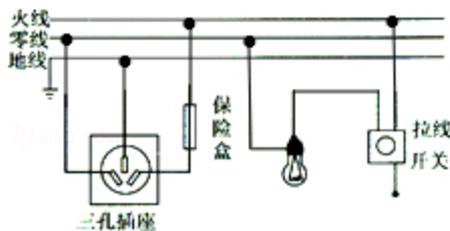
**分析：**(1) 灯泡的接法：火线进入开关，再进入灯泡顶端的金属点；零线直接接入灯泡的螺旋套。

(2) 三孔插座的接法：上孔接地线；左孔接零线；右孔接火线。

**解答：**解：

(1) 三孔插座的接法：上孔接地线；左孔接零线；右孔接火线。保险丝接火线。

(2) 灯泡接法：火线进入开关，再进入灯泡顶端的金属点，零线直接接入灯泡的螺旋套，这样在断开开关能切断火线，接触灯泡不会发生触电事故。既能控制灯泡，又能更安全。



**点评：**掌握家庭电路的灯泡、开关、三孔插座、两孔插座、保险丝的接法，同时考虑使用性和安全性。

19. (2分) (2015•通辽) 如图所示, 物体甲的长度为 3.78 cm, 停表乙的示数为 337.5 s.



**考点:** 长度的测量; 时间的测量.

**专题:** 长度、时间、速度.

**分析:** (1) 刻度尺使用之前, 需要首先观察其量程、分度值和零刻度线. 刻度尺如果发生零刻度线磨损的情况, 可以从某一个完整的刻度开始测量, 同时要估读到分度值的下一位. 刻度尺测量时, 要放正, 视线要与尺面垂直. 记录时, 既要记下数值, 又要记下单位.

(2) 根据秒表的结构和刻度盘的单位进行分析, 即小刻度盘的单位是 min, 大刻度盘的单位是 s, 然后读出时间.

**解答:** 解: (1)  $1\text{cm}=10\text{mm}$ ; 此刻度尺的分度值是: 1mm;

根据图中显示, 刻度尺的最小分度值为 mm, 木块的长度是 3.78cm;

(2) 小盘的分度值是 0.5min, 指针在 5min 和 6min 之间; 大盘的分度值是 0.1s, 而大盘指针在 37.5s,

因此秒表读数为  $5\text{min}37.5\text{s}=5\times 60\text{s}+37.5\text{s}=337.5\text{s}$ .

故答案为: 3.78; 337.5.

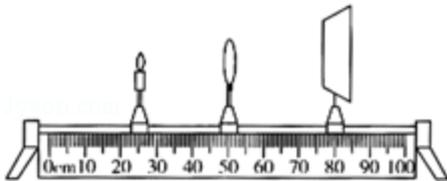
**点评:** 本题考查了刻度尺、秒表的读数, 要注意每种测量工具的分度值, 在初中物理中, 除了长度测量需要估读外, 其它测量都不用估读.

20. (4分) (2015•通辽) 在“探究凸透镜成像规律”的实验中:

(1) 我们要让烛焰、凸透镜、光屏的中心在同一高度, 这样做的目的是 使像成在光屏的中心.

(2) 凸透镜的焦距是 10cm, 当烛焰在如图所示位置时, 移动光屏可以在光屏上得到一个倒立、缩小 的实像. 在照相机和投影仪中, 成像情况与此类似的是 照相机.

(3) 若想使光屏上烛焰的像变得再小一些, 在不改变凸透镜位置的情况下, 应将蜡烛向 远离透镜 (选填“靠近透镜”或“远离透镜”) 的方向移动, 同时适当调整光屏的位置.



**考点:** 凸透镜成像规律及其探究实验.

**专题:** 探究型实验综合题.

**分析:** (1) 在探究凸透镜成像的规律中, 为了使像能够成在光屏上, 就要调整蜡烛、凸透镜、光屏的中心在同一高度上.

(2) 当物距大于  $2f$  时, 成倒立缩小的实像, 照相机是根据这个原理制成的, 投影仪是根据凸透镜成倒立放大实像的原理制成的;

(3) 根据物近像远像变大的特点分析蜡烛及光屏的移动方向。

**解答:**解:

(1) 调整烛焰、凸透镜、光屏三者的中心在同一高度的目的是为了使物体通过凸透镜成的像能够成在光屏上, 便于观察。

(2) 凸透镜的焦距是 10cm, 图中蜡烛距凸透镜 25cm, 物距大于 2 倍焦距, 成倒立、缩小的实像, 照相机就是根据这个原理制成的。

(3) 凸透镜成实像时, 若想使光屏上烛焰的像变得再小一些, 蜡烛应远离透镜一段距离, 物距增大, 像距减小。

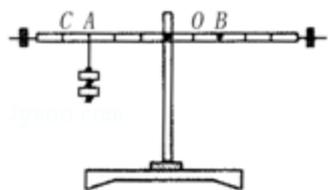
故答案为: (1) 使像成在光屏的中心; (2) 缩小; 照相机; (3) 远离透镜。

**点评:** 本题考查了凸透镜成像实验中应注意的问题, 考查了凸透镜成像的规律及其应用, 掌握凸透镜成像的特点及物距、像距的关系是解决此类题目的关键。

21. (4 分) (2015•通辽) 如图所示是小明利用刻度均匀的匀质杠杆进行“探究杠杆的平衡条件”的实验, 每个钩码重为 0.5N。

(1) 实验前, 将杠杆的中点置于支架上, 当杠杆静止时, 发现杠杆左端下沉, 这时应将平衡螺母向 右 (填“左”或“右”) 调节, 直到杠杆在水平位置平衡。

(2) 在 A 点悬挂两个钩码, 要使杠杆在水平位置平衡, 需在 B 点悬挂 3 个钩码; 取走悬挂在 B 点的钩码, 改用弹簧测力计在 C 点竖直向上拉, 使杠杆水平位置平衡, 测力计的拉力为 0.75 N; 若改变弹簧测力计拉力的方向, 使之斜向左上方, 杠杆仍然在水平位置平衡, 则测力计的读数将 变大 (填“变大”、“变小”或“不变”)



**考点:** 探究杠杆的平衡条件实验。

**专题:** 探究型实验综合题。

**分析:** (1) 杠杆左端下沉, 说明杠杆的重心在支点左侧, 调节平衡螺母应使杠杆重心右移, 这一调节过程的目的是为了为了使杠杆的自重对杠杆平衡不产生影响;

(2) 由杠杆平衡条件: 动力×动力臂=阻力×阻力臂. 可计算出所挂钩码的大小和弹簧测力计的拉力;

阻力和阻力臂不变时, 动力臂减小, 动力增大。

**解答:**解:

(1) 杠杆左端下沉, 说明杠杆重心左移, 应将平衡螺母 (左端和右端的均可) 向右调节, 直至重心移到支点处, 使杠杆重力的力臂为零, 这样就减小了杠杆的自重对实验的影响;

(2) 杠杆平衡后, 若在 A 点挂 2 个钩码, 则左边点重力为 2G;

又因为力臂 OA=3, 左边力臂 OB=2,

所以由杠杆的平衡条件 ( $F_1l_1=F_2l_2$ ) 可知:

$$2G \times 3 = F_B \times 2.$$

解得  $F_B=3G$ , 故应在 B 点应挂 3 个钩码, 才能使杠杆恢复平衡。

一个钩码的重是 0.5N,

根据杠杆平衡条件  $F_1L_1=F_2L_2$  得,

$1N \times 3 = F_C \times 4$ ,  $F_C = 1.5N$ , 即在 B 处挂 3 个钩码.

(2) 根据杠杆平衡条件  $F_1 L_1 = F_2 L_2$  得,

$1N \times 3L = F_C \times 4L$ ,  $F_C = 0.75N$ .

如改变弹簧测力计拉力的方向, 使之斜向左上方, 阻力和阻力臂不变, 动力臂减小, 动力要增大, 所以弹簧测力计示数变大, 才能使杠杆仍然水平平衡.

故答案为: (1) 右; (2) 3; 0.75; 变大.

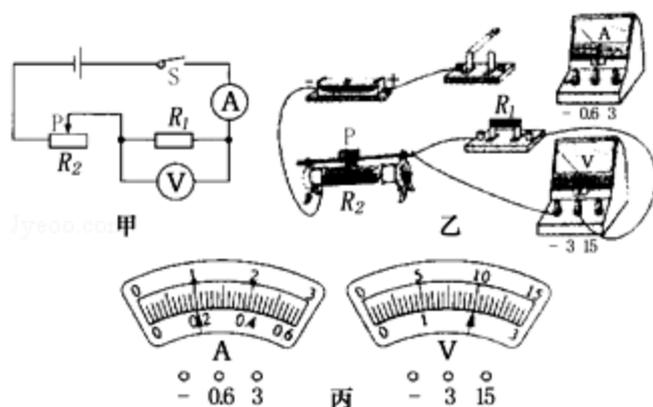
**点评:** 本题考查了杠杆平衡的调节和平衡条件的应用; 要明确探究杠杆平衡条件时, 使杠杆在水平位置平衡, 便于测量力臂大小, 杠杆的重心通过支点, 消除杠杆重对杠杆平衡的影响, 使实验简单化, 便于探究.

22. (5 分) (2015•通辽) 某同学利用电压表和电流表测量电阻  $R_1$  的阻值 (约  $9\Omega$  左右), 电源选用两节干电池.

(1) 按图甲电路, 将图乙中电流表正确连入电路 (要求导线不交叉).

(2) 该同学检查电路连接正确, 他闭合开关, 无论怎样移动滑片, 电压表示数总为  $3V$  不变, 你认为发生故障的原因可能是  $R_1$  断路 或  $R_2$  短路.

(3) 排除故障后, 他将滑片 P 向右滑动时, 电压表示数将 减小 (选填“增大”“减小”或“不变”), 当 P 滑到某一位置时, 两表读数如图丙所示, 由此可知  $R_1 = \underline{10} \Omega$ .



**考点:** 伏安法测电阻的探究实验.

**专题:** 探究型实验综合题.

**分析:** (1) 在连接电路时, 注意电流表的正负接线柱及量程的选择;

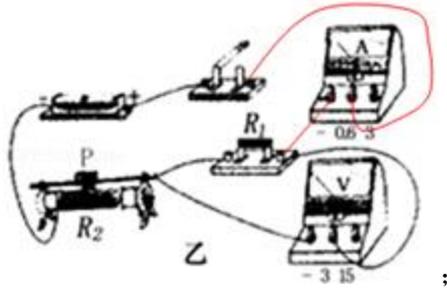
(2) 电压表示数始终约等于电源电压, 可能是与电压表并联的电路断路或与电阻串联的滑动变阻器短路.

(3) 会分析滑动变阻器电阻的变化情况, 关键看下面的接线柱. 在读数时, 要注意电表的量程和分度值, 根据欧姆定律的变形公式进行计算.

**解答:** 解:

(1) 由题意知, 电源电压  $U = 1.5V \times 2 = 3V$ , 电压表应选  $0 - 3V$  量程;

电路最大电流约为  $I = \frac{U}{R} = \frac{3V}{9\Omega} \approx 0.33A$ , 因此电流表应选  $0 \sim 0.6A$  量程, 把电流表串联接入电路; 电路图如图所示:



(2) 电压表的示数等于电源电压，可能是与电压表并联的  $R_1$  发生了断路或  $R_2$  短路。

(3) 由图向右移动滑片，滑动变阻器的电阻增大，电源电压不变，由  $I = \frac{U}{R}$  电路中的

电流变小，根据  $U = IR$ ， $R_1$  的阻值不变，电流变小，所以它两端的电压变小；

根据实物图可知，电压表量程为  $0 \sim 3V$ ，分度值为  $0.1V$ ，示数为  $2V$ ；

电流表量程为  $0 \sim 0.6A$ ，分度值为  $0.02A$ ，示数为  $0.2A$ ；

$$\text{所以 } R_1 = \frac{U}{I} = \frac{2V}{0.2A} = 10\Omega.$$

故答案为：(1) 见上图；(2)  $R_1$  断路； $R_2$  短路；(3) 减小；10。

**点评：**此题是通过实验测量小灯泡的电阻。考查了电流表的连接及电流表、电压表的读数电路故障的判断及对欧姆定律的应用，是一道很好的题目。

### 三、简答与计算题（23 题 5 分，24 题 6 分，25 题 8 分，计 19 分）

23. (5 分) (2015•通辽) 炎热的夏天，从冰箱中取出的啤酒瓶放置一会儿后，发现瓶外壁“冒汗”。请你用所学的物理知识解释这种现象。

**考点：**液化及液化现象。

**专题：**汽化和液化、升华和凝华。

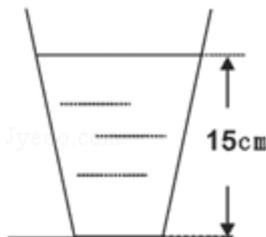
**分析：**啤酒瓶瓶放在冰箱里，时间长了，因冰箱里的温度太低，拿出后的瓶子温度低于外界温度，空气中的水蒸气遇到冷的瓶壁而放热发生液化。

**解答：**答：刚从冰箱中取出的啤酒瓶温度低于气温，空气中的水蒸汽遇到温度较低的玻璃外壁液化成小水滴，附着在啤酒瓶外壁上出现“冒汗”现象。

**点评：**此题考查的空气中水蒸气的液化现象，是生活中常见现象。

24. (6 分) (2015•通辽) 如图所示，铁桶重为  $20N$ ，桶的底面积为  $100cm^2$ ，往桶里倒入  $8kg$  的水，水的深度为  $15cm$ ，平放在面积为  $1m^2$  的水平台面上 ( $g$  取  $10N/kg$ )。求：

- (1) 水对桶底的压强；
- (2) 桶底受到水的压力；
- (3) 台面受到桶的压强。



**考点：**液体的压强的计算；压强的大小及其计算.

**专题：**压强、液体的压强.

**分析：**（1）已知水的密度和深度，利用公式  $p=\rho gh$  计算水对桶底的压强；

（2）求出了水对桶底的压强和桶底面积，利用公式  $F=pS$  得到桶底受到水的压力；

（3）桶对台面的压力等于桶重与水重之和；已知桶底面积，利用公式  $p=\frac{F}{S}$  求台面受到桶的压强.

**解答：**解：

（1）水对桶底的压强：

$$p=\rho gh=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10\text{N/kg}\times 0.15\text{m}=1500\text{Pa};$$

$$\text{(2) } S=100\text{cm}^2=1.0\times 10^{-2}\text{m}^2,$$

由  $p=\frac{F}{S}$  得桶底受到水的压力：

$$F=pS=1500\text{Pa}\times 1.0\times 10^{-2}\text{m}^2=15\text{N};$$

（3）台面受到的压力：

$$F=G_{\text{桶}}+G_{\text{水}}=G_{\text{桶}}+m_{\text{水}}g=20\text{N}+8\text{kg}\times 10\text{N/kg}=20\text{N}+80\text{N}=100\text{N},$$

台面受到的压强：

$$p'=\frac{F'}{S}=\frac{100\text{N}}{1.0\times 10^{-2}\text{m}^2}=10000\text{Pa}.$$

答：（1）水对桶底的压强为 1500Pa；

（2）桶底受到水的压力为 15N；

（3）台面受到桶的压强为 10000Pa.

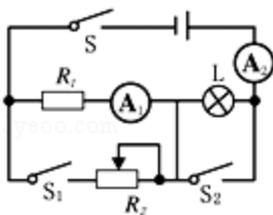
**点评：**本题考查压力、压强的计算，关键是公式及其变形的灵活运用，要知道在水平面上压力等于物体自身的重力，最容易出错的是受力面积的判断，本题给出了台面的面积，这是一个陷阱，受力面积指的是两个物体相互接触的面积，所以做题的时候一定要注意，还要注意解题过程中单位的换算.

25. (8分) (2015•通辽) 某课外科技活动小组设计了一种小鸡孵化器的电路模型，如图所示，在一般情况下，只需灯光照明，电源电压为 72V， $R_1$  为定值电阻， $R_2$  为发热电阻丝改成的滑动变阻器，其上标有“100Ω 3A”字样，电流表  $A_2$  的量程为 0~3A，灯泡上标有“12V 3W”的字样.

(1) 求灯泡正常工作时的电流；

(2) 闭合 S，断开  $S_1$ 、 $S_2$ ，灯泡正常发光，求  $R_1$  的阻值；

(3) S、 $S_1$ 、 $S_2$  均闭合时，求  $R_2$  消耗的最大电功率和最小电功率.



**考点：**电功率与电压、电流的关系；欧姆定律的应用；电功率的计算.

专题：欧姆定律；电能和电功率。

分析：（1）根据灯泡的铭牌可知额定电压和额定功率，可利用公式  $I = \frac{P}{U}$  计算出灯泡 L 正常工作时的电流。

（2）闭合 S，断开 S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>，灯泡 L 与电阻 R<sub>1</sub> 串联，而此时灯泡正常工作，从而可以判断出灯泡两端的电压，知道电源电压，利用串联电路电压的特点计算出电阻 R<sub>1</sub> 两端的电压，又知道此时通过灯泡的电流，再利用公式  $R = \frac{U}{I}$  计算出 R<sub>1</sub> 的阻值。

电流表测干路电流；由灯泡正常发光时电压和额定电压相等可知电源的电压，根据欧姆定律分别求出各支路的电流，再利用并联电路的电流特点求出电流表的示数。

（3）S、S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub> 均闭合时，电阻 R<sub>1</sub> 和滑动变阻器 R<sub>2</sub> 并联，灯泡被短路，电流表 A<sub>1</sub> 测通过电阻 R<sub>1</sub> 的电流，电流表 A<sub>2</sub> 测干路中的总电流。知道电源电压，利用并联电路电压的特点判断出电阻 R<sub>1</sub> 和滑动变阻器 R<sub>2</sub> 两端的电压，知道滑动变阻器的最大电阻，可利用公式  $P = \frac{U^2}{R}$  计算出 R<sub>2</sub> 上消耗电功率的最小值。知道定值电阻 R<sub>1</sub> 两端的电压和 R<sub>1</sub> 的阻值，可利用公式  $I = \frac{U}{R}$  计算出此时通过 R<sub>1</sub> 的电流，又知道电流表 A<sub>2</sub> 量程为 0~

3A，从而可以判断出干路中的最大电流，再利用并联电路电流的特点计算出通过 R<sub>2</sub> 的最大电流，再利用公式  $P = UI$  计算出 R<sub>2</sub> 上消耗电功率的最大值。

解答：解：（1） $U_L = 12V$ ， $P_L = 3W$ ，

灯泡 L 正常工作时的电流为： $I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{3W}{12V} = 0.25A$ 。

（2）闭合 S，断开 S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>，灯泡 L 与电阻 R<sub>1</sub> 串联，而此时灯泡正常工作，则此时灯泡两端的电压为  $U_L = 12V$ ，而电源电压为  $U = 72V$ ，电阻 R<sub>1</sub> 两端的电压为： $U_1 = U - U_L = 72V - 12V = 60V$ ，灯泡 L 正常工作时的电流为 0.25A，此时电路中的电流为 0.25A，

电阻 R<sub>1</sub> 的阻值为： $R_1 = \frac{U_1}{I} = \frac{60V}{0.25A} = 240\Omega$ 。

（3）S、S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub> 均闭合时，电阻 R<sub>1</sub> 和滑动变阻器 R<sub>2</sub> 并联，电源电压为  $U = 72V$ ，则  $U_1 = U_2 = U = 72V$ ，而滑动变阻器的最大电阻为  $R_{大} = 100\Omega$ ，

R<sub>2</sub> 消耗电功率的最小值为： $P_{小} = \frac{U^2}{R_{大}} = \frac{(72V)^2}{100\Omega} = 51.84W$ 。

电阻 R<sub>1</sub> 的阻值为 240Ω，而  $U_1 = U_2 = U = 72V$ ，

此时通过 R<sub>1</sub> 的电流为： $I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{72V}{240\Omega} = 0.3A$ ，

电流表 A<sub>1</sub> 测通过电阻 R<sub>1</sub> 的电流，电流表 A<sub>2</sub> 测干路中的总电流，电流表 A<sub>1</sub> 的量程为 0~0.6A，电流表 A<sub>2</sub> 的量程为 0~3A，

通过 R<sub>2</sub> 的最大电流为： $I_2 = I - I_1 = 3A - 0.3A = 2.7A$ ，

R<sub>2</sub> 消耗电功率的最大值为： $P_{大} = UI_2 = 72V \times 2.7A = 194.4W$ 。

答：（1）灯泡正常工作时的电流是 0.25A。

（2）闭合 S，断开 S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>，灯泡正常工作，电阻 R<sub>1</sub> 的阻值为 240Ω。

---

(3)  $S$ 、 $S_1$ 、 $S_2$  均闭合时， $R_2$  上消耗电功率的最小值为  $51.84\text{W}$ 、最大值为  $194.4\text{W}$ 。

**点评：**本题综合性较强，考查的内容较多。会辨别串、并联，会用欧姆定律计算，会用电功率公式计算，知道串、并联电路的电压规律，电流规律。关键是公式及其变形的灵活运用，难点是开关断开闭合过程中对电路连接情况的影响。