

2015 年上海市中考物理试卷

一、选择题

1. (3 分) (2015•上海) 摄氏度规定, 在标准大气压下冰水混合物的温度为 ()

- A. 0°C B. 10°C C. 40°C D. 100°C

2. (3 分) (2015•上海) 能分辨出琴声和笛声的主要依据是 ()

- A. 响度 B. 音调 C. 音色 D. 振幅

3. (3 分) (2015•上海) 首先发现电流磁效应的物理学家是 ()

- A. 牛顿 B. 欧姆 C. 安培 D. 奥斯特

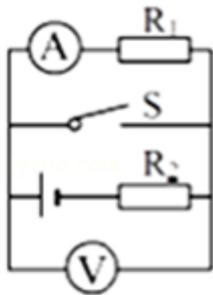
4. (3 分) (2015•上海) 下列粒子中, 带正电的是 ()

- A. 电子 B. 质子 C. 中子 D. 原子

5. (3 分) (2015•上海) 如图所示的简单机械中, 属于费力杠杆的是 ()

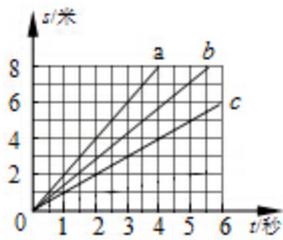
- A.  起子 B.  镊子 C.  钢丝钳 D.  订书机

6. (3 分) (2015•上海) 在图所示的电路中, 电源电压保持不变, 当电键 S 从断开到闭合时, 电路中 ()



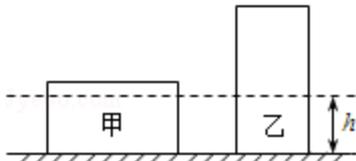
- A. 电流表的示数变小, 电压表的示数变小
B. 电流表的示数变小, 电压表的示数变大
C. 电流表的示数不变, 电压表的示数变小
D. 电流表的示数不变, 电压表的示数变大

7. (3 分) (2015•上海) 甲、乙两物体先后从同地沿同方向做匀速直线运动, 甲比乙先运动 2 秒, 甲运动 6 秒时通过的路程为 6 米, 此时甲、乙间的距离为 2 米, 在图所示的 a、b、c 三条图线中, 乙的 $s-t$ 图 ()



- A. 一定是图线 a B. 一定是图线 b C. 可能是图线 b D. 可能是图线 c

8. (3分) (2015•上海) 如图所示, 均匀圆柱体甲和乙放置在水平地面上, 现沿水平虚线切去部分后, 使甲、乙剩余部分的高度均为 h . 若此时甲、乙的剩余部分对地面的压力相等, 则甲、乙原先对地面的压强 $P_{甲}$ 、 $P_{乙}$ 和压力 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ 的关系是 ()



- A. $P_{甲} < P_{乙}$, $F_{甲} > F_{乙}$ B. $P_{甲} < P_{乙}$, $F_{甲} < F_{乙}$
 C. $P_{甲} > P_{乙}$, $F_{甲} > F_{乙}$ D. $P_{甲} > P_{乙}$, $F_{甲} < F_{乙}$

二、填空题

9. (3分) (2015•上海) 家庭中测量所用电量多少的仪器是_____表, 当标有“220V 11W”字样的节能灯正常工作时, 两端的电压为_____伏, 通过的电流为_____安.

10. (3分) (2015•上海) 5月31日, 中国运动员苏炳添在国际百米大赛中跑出了9秒99的成绩, 成为首位跑进10秒的中国人, 起跑时他用力蹬助跑器后飞速冲出, 说明力可以改变物体的_____, 在冲过终点减速的过程中, 他的惯性_____, 动能_____ (后两空均填“增大”、“不变”或“减小”)

11. (3分) (2015•上海) 在轿车行驶过程中, 以轿车为参照物, 路边的树木是_____的 (选填“运动”或“静止”), 司机能通过车内的后视镜看到乘客, 这是光的_____现象 (选填“反射”或“折射”); 在轿车刹车过程中, 车轮表面的温度会升高, 这是通过_____的方式改变其内能.

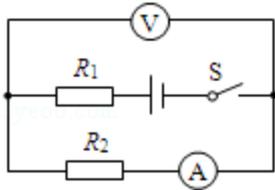
12. (3分) (2015•上海) 某导体两端的电压为6伏, 10秒内通过该导体横截面的电荷量为6库, 通过该导体的电流为_____安, 这段时间内电流做功为_____焦, 该导体的电阻为_____欧.

13. (3分) (2015•上海) 水深2米处水的压强为_____帕, 重为10牛, 体积为 $5 \times 10^{-4} \text{m}^3$ 的石块浸没在水中受到的浮力大小为_____牛, 它受到重力与浮力的合力大小为_____牛.

14. (3分) (2015•上海) 在图所示的电路中, 电源电压保持不变, 闭合电键 S 电路正常工作, 一段时间后, 发现电路中至少有一个电表的示数变大, 故障发生的电阻 R_1 、 R_2 上, 其他元件仍保持完好.

① 用一个完好的小灯替换 R_2 后, 小灯_____ (选填“一定发光”或“可能发光”)

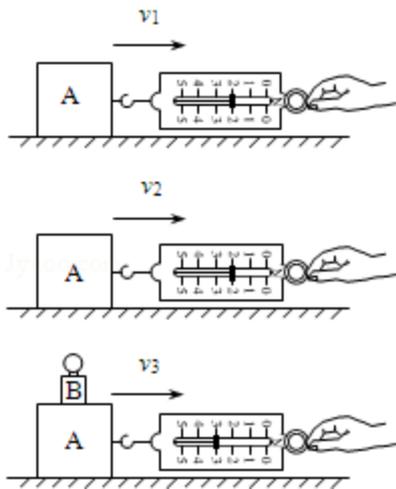
② 在原路故障电路中, 将电流表 A 与 R_1 位置互换后, 电压表 V 的示数不发生变化, 电路中可能存在的故障是_____.



15. (3分) (2015•上海) 为了探究影响物体受到滑动摩擦力大小的因素, 某小组同学利用木块 A, 砝码 B, 弹簧测力计等进行实验. 实验中, 他们先在同一水平桌面上分别以不同的速度匀速拉动木块, 然后通过木块 A 上增加砝码 B 以改变 A 对桌面的压力大小, 并用测力计测量木块 A 受到的滑动摩擦力大小, 研究过程如图 (a)、(b) 和 (c) 所示, 三次实验中木块 A 的速度大小关系为 $v_1=v_3 > v_2$. 请仔细观察图中的操作和测量结果, 然后归纳得出初步结论:

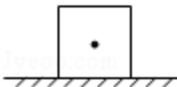
① 比较 (a) 和 (b) 两图可知: _____;

② 比较 (a) 和 (c) 两图可知: _____.

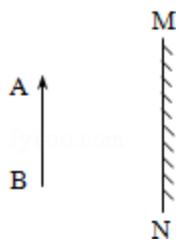


三、作图题

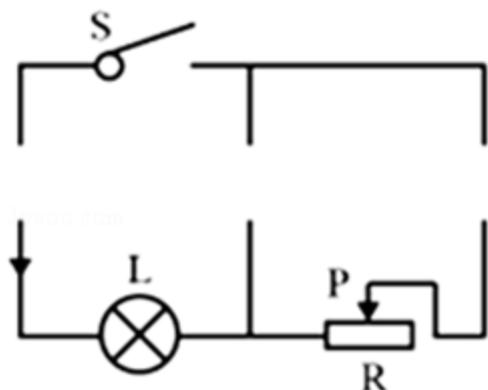
16. (2015•上海) 如图重为 6 牛的物体静止在水平面上, 用力的图示法画出它所受的重力 G.



17. (2015•上海) 根据平面镜成像特点, 在如图中画出物体 AB 在平面镜 MN 中所成的像 A'B'.



18. (2015•上海) 在图中, 将电源、电流表、电压表三个元件符号正确填进电路的空缺处, 要求电键 S 闭合后, (a) 电流方向如图所示; (b) 移动滑动变阻器的滑片 P. 小灯 L 变亮时, 电压表的示数变大.



四、计算题

19. (2015•上海) 质量为 0.2 千克的水温升高 50°C , 求水吸收的热量 $Q_{\text{吸}}$. [$C_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$].

20. (2015•上海) 如图所示, 小明用 98 牛的拉力在 4 秒内将货物匀速提升 2 米, 不计摩擦和绳子重力. 求:

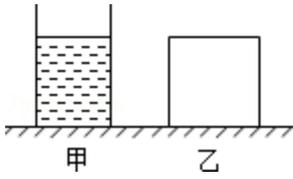
- (1) 货物的重量 m .
- (2) 这段时间内, 拉力所做的功 W 和功率 P .



21. (2015•上海) 如图所示, 薄壁圆柱形容器甲和圆柱体乙置于水平地面上, 容器甲足够高, 底面积为 $5\times 10^{-2}\text{m}^2$, 盛有质量为 5 千克的水, 圆柱体乙的重力为 160 牛, 底面积为 $8\times 10^{-2}\text{m}^2$.

- ① 求容器甲内水的体积 $V_{\text{水}}$.
- ② 求圆柱体对水平地面的压强 $p_{\text{乙}}$.

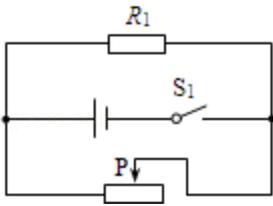
③若将一物块 A 分别浸没在容器甲的水中，放在圆柱体乙上表面的中央时，水对容器甲底部压强的变化量与圆柱体乙对水平地面压强的变化量相等，求物块 A 的密度 ρ_A 。



22. (2015•上海) 在如图所示的电路中，电源电压保持不变，电阻 R_1 的阻值为 20 欧，现将两个电流表 A_1 、 A_2 分别串接在电路中，向左移动滑动变阻器 R_2 的滑片 P，每次移动滑片 P 均使变阻器 R_2 连入电路的电阻减少相同的阻值，两个电流表的示数如下表所示：

滑片 P 移动的次序	电流表 A_1 的示数	电流表 A_2 的示数
1	0.6 安	0.9 安
2	0.6 安	1.0 安
3	0.6 安	1.2 安
4	0.6 安	1.8 安

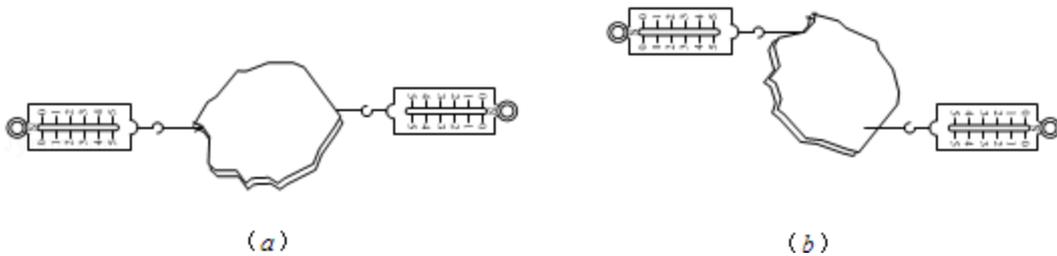
- ①求电源电压 U。
- ②若变阻器 R_2 连入电路中的阻值 50 欧时，求干路的电流 I。
- ③请通过计算说明电流表 A_2 串接在电路中的位置。



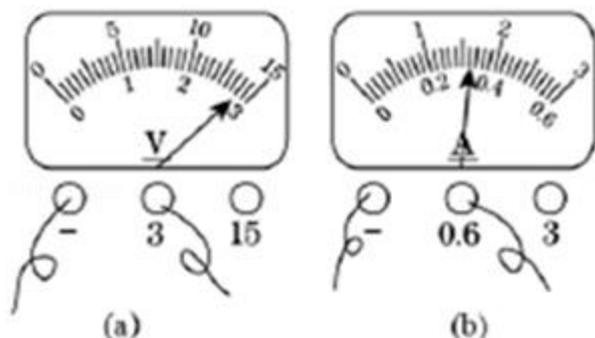
五、实验题

23. (2015•上海) 天平是测量物体_____的仪器，测量时，应将待测物体放在天平的盘。“用电流表测电流”实验中，在连接电路时应使电键处于_____状态，应使电流从电流表的_____接线柱流入（选填“正”或“负”）

24. (2015•上海) 如图 (a)、(b) 所示，某小组同学以硬纸板为研究对象，利用弹簧测力计，细线等器材进行实验，该小组同学是在做“探究_____实验”。按图 (a) 所示进行实验操作时，应在硬纸板处于_____状态下读取测力计的示数；按图 (b) 所示进行实验操作时，放开硬纸板前，应使两测力计的示数_____，两细线对硬纸板拉力的方向_____。



25. (2015•上海) 小华做“测定小灯泡的电功率”实验, 实验器材齐全且完好, 电源的电压有 2、4、6、8、10 和 12 伏六档, 滑动变阻器有 A、B 两个 (A 标有“10Ω 1A”字样, B 标有“20Ω 2A 字样”). 待测小灯标有“2.5V”字样, 小华选用电源的电压为 6 伏档, 并选取一个变阻器进行实验, 他正确连接电路且实验步骤正确. 闭合电键时, 发现小灯发光较亮, 电压表、电流表的示数分别如图 (a)、(b) 所示:



- ①测定小灯泡的额定功率需要测量和记录的物理量是_____，判定该小灯正常发光的方法是_____.
- ②小华在实验中, 选用的变阻器是_____ (选填“A”或“B”)
- ③若要测出该小灯的额定功率, 小华可采用的方法有:
方法一_____;
方法二_____.

26. (2015•上海) 在“验证凸透镜成像规律”实验中, 某小组同学利用焦距 10 厘米的凸透镜, 高为 3 厘米的发光体, 光屏和光具座进行实验, 将测得的物距 u 、像距 v 以及所成像的高 $L_{\text{像}}$ 分别记录在下表中, 在验证得到凸透镜成像的初步规律后, 为了进一步研究, 他们进行适量的运算, 将结果分别记录在下表的后两列中.

实验序号	物距 u (厘米)	像距 v (厘米)	像高 $L_{\text{像}}$ (厘米)	像距与物距之比 (v/u)	物距与像距之和 ($u+v$) (厘米)
1	60.0	12.0	0.60	0.20	72.0
2	50.0	12.5	0.75	0.25	62.5
3	30.0	15.0	1.50	0.50	45.0
4	18.0	22.5	3.75	1.25	40.5
5	16.0	26.7	5.00	1.67	42.7
6	14.0	35.0	7.50	2.50	49.0

- ①根据实验需要 1 - 6 的数据, 分析比较像距 v 随物距 u 的变化情况及相关条件, 可得出的初步结论是: 凸透镜成实像时, _____;
- ②根据实验序号 1 - 6 的数据, 分析比较像高 $L_{\text{像}}$ 与 v/u 的变化情况及相关条件, 可得出的初步结论是: 凸透镜成实像时_____.
- ③该小组同学继续利用表中的数据及相关条件、分析、归纳得出结论.
(a) 根据实验序号 1 - 3 的数据, 分析比较物距变化量 Δu 与像距变化量 Δv 的大小关系及成像情况, 可得出的初步结论是_____;
- (b) 根据实验序号 1 - 6 的数据, 分析比较物距 u 变化时, $L_{\text{像}}$ 、 $u+v$ 的变化情况, 可得出的初步结论是_____.

2015 年上海市中考物理试卷

参考答案与试题解析

一、选择题

1. (3 分) (2015•上海) 摄氏度规定, 在标准大气压下冰水混合物的温度为 ()

- A. 0°C B. 10°C C. 40°C D. 100°C

考点: 熔点和凝固点.

专题: 温度计、熔化和凝固.

分析: 温度是描述物体冷热程度的物理量, 常用单位是摄氏度, 符号是 $^{\circ}\text{C}$.

解答: 解:

摄氏温度规定: 在标准大气压下, 冰水混合物的温度是 0°C , 沸水的温度是 100°C .

故选 A.

点评: 此题考查的是我们对摄氏度规定的掌握, 属于识记性知识的考查, 难度较小, 容易解答.

2. (3 分) (2015•上海) 能分辨出琴声和笛声的主要依据是 ()

- A. 响度 B. 音调 C. 音色 D. 振幅

考点: 音调、响度与音色的区分.

专题: 声现象.

分析: 我们常用音色来区别不同乐器发出的声音.

解答: 解: 音色反映了声音的品质和特色, 不同发声体的材料、结构不同, 发出声音的音色也就不同. 我们能区分不同乐器发出的声音, 这是因为不同乐器发出声音的音色不同.
故选 C.

点评: 本题考查了音色的特点, 不同乐器发出声音的音色不同.

3. (3 分) (2015•上海) 首先发现电流磁效应的物理学家是 ()

- A. 牛顿 B. 欧姆 C. 安培 D. 奥斯特

考点: 物理常识.

专题: 其他综合题.

分析: 根据物理学史和常识解答, 记住著名物理学家的主要贡献即可.

解答: 解:

A、牛顿是英国伟大的物理学家, 在力学、光学等领域取得了卓著的成就. 不符合题意;

B、欧姆是德国物理学家, 发现了电流与电压、电阻的关系 - - 欧姆定律. 不符合题意;

C、安培是英国著名的物理学家, 发现了电磁感应现象. 不符合题意;

D、1820 年, 丹麦物理学家奥斯特发现了通电导体周围存在磁场, 是第一个发现电流磁效应的科学家. 符合题意.

故选 D.

点评: 本题考查物理学史, 是常识性问题, 对于物理学上重大发现、发明、著名理论要加强记忆, 这也是考试内容之一.

4. (3分) (2015•上海) 下列粒子中, 带正电的是 ()

- A. 电子 B. 质子 C. 中子 D. 原子

考点: 原子结构、元电荷与带电情况.

专题: 粒子与宇宙、材料世界.

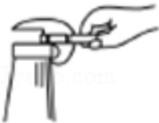
分析: 在原子结构中, 原子是由原子核和带负电的核外电子构成的, 原子核又是由带正电的质子和不带电的中子构成的.

解答: 解: 根据原子结构的相关知识可知, 原子核带正电, 核外有电子带负电, 二者大小相等, 符号相反, 原子整体呈中性. 原子中带正电的微粒是质子. 电子带负电, 中子不带电.

故选 B.

点评: 此题考查了原子结构的相关基础知识, 题目的难度很小, 记住相关的基础知识即可解决此题.

5. (3分) (2015•上海) 如图所示的简单机械中, 属于费力杠杆的是 ()

- A.  起子 B.  镊子 C.  钢丝钳 D.  订书机

考点: 杠杆的分类.

专题: 简单机械.

分析: 结合生活经验, 找出支点, 判断杠杆在使用过程中, 动力臂和阻力臂的大小关系, 再判断它是属于哪种类型的杠杆.

解答: 解: A、起子在使用过程中, 动力臂大于阻力臂, 是省力杠杆;

B、在使用镊子时, 动力臂小于阻力臂, 是费力杠杆;

C、钢丝钳在使用过程中, 动力臂大于阻力臂, 是省力杠杆;

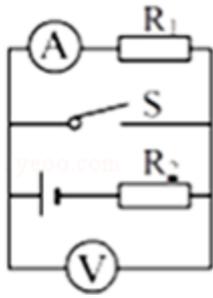
D、订书机在使用过程中, 动力臂大于阻力臂, 是省力杠杆.

故选 B.

点评: 本题考查的是杠杆的分类, 主要包括以下几种: ①省力杠杆, 动力臂大于阻力臂;

②费力杠杆, 动力臂小于阻力臂; ③等臂杠杆, 动力臂等于阻力臂.

6. (3分) (2015•上海) 在图所示的电路中, 电源电压保持不变, 当电键 S 从断开到闭合时, 电路中 ()



- A. 电流表的示数变小，电压表的示数变小
- B. 电流表的示数变小，电压表的示数变大
- C. 电流表的示数不变，电压表的示数变小
- D. 电流表的示数不变，电压表的示数变大

考点：电路的动态分析.

专题：电路变化分析综合题.

分析：根据电路图，分析 S 从断开到闭合电路的结构，电表所测的电压或电流，根据电路特点和欧姆定律判断.

解答：解：

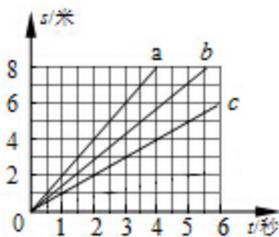
由图 S 断开时， R_1 与 R_2 串联，电压表测 R_1 电压，电流表测电路中电流；S 闭合后， R_1 被短接，只有 R_2 接入电路.

由此，S 闭合后， R_1 被短接后两端电压为 0，通过的电流为 0，所以电流表和电压表示数都变小. 所以 A 正确，BCD 错误.

故选 A.

点评：本题考查了串联电路的特点和欧姆定律的计算，关键是分清开关闭合前后电路图的变化和电表的正确使用.

7. (3 分) (2015•上海) 甲、乙两物体先后从同地沿同方向做匀速直线运动，甲比乙先运动 2 秒，甲运动 6 秒时通过的路程为 6 米，此时甲、乙间的距离为 2 米，在图所示的 a、b、c 三条图线中，乙的 s - t 图 ()



- A. 一定是图线 a
- B. 一定是图线 b
- C. 可能是图线 b
- D. 可能是图线 c

考点：速度与物体运动.

专题：运动和力.

分析：由甲运动时间可得到乙的运动时间，由甲、乙 6s 后相距 2m，得到乙通过的距离，由此计算出乙的速度. 根据图象得到 a、b、c 的速度判断即可.

解答：解：

由题，甲比乙先运动 2 秒，甲运动 6s，所以乙运动时间 $t=4s$,

此时甲、乙间的距离为 2m，所以乙运动的路程可能是 $s=s_{甲}+2m=6m+2m=8m$ ，也可

能是 $s'=s_{甲}-2m=6m-2m=4m$,

由 $v=\frac{s}{t}$,

乙的速度可能是 $v=\frac{s}{t}=\frac{8\pi}{4s}=2m/s$, 也可能是 $v'=\frac{s'}{t}=\frac{4\pi}{4s}=1m/s$.

由图线 a, 当 $s=8m$ 时, $t=4s$, 所以图线 a 表示的速度 $v_a=\frac{8\pi}{4s}=2m/s$;

由图线 b, 当 $s=6m$ 时, $t=5.5s$, 所以图线 b 表示的速度 $v_b=\frac{6m}{5.5s}\approx 1.09m/s$;

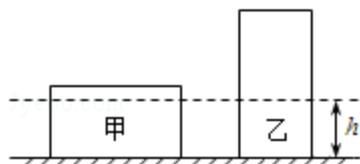
由图线 c, 当 $s=6m$ 时, $t=6s$, 所以图线 c 表示的速度 $v_c=\frac{6\pi}{6s}=1m/s$.

由此可知, a、c 都有可能是乙的 $s-t$ 的图线, 所以 ABC 错误, D 正确.

故选 D.

点评: 本题考查了速度的计算和 $s-t$ 图象的认识和理解, 要从图象中获取有用信息, 正确理解甲、乙间的距离为 2 米是计算出乙速度的关键.

8. (3 分) (2015•上海) 如图所示, 均匀圆柱体甲和乙放置在水平地面上, 现沿水平虚线切去部分后, 使甲、乙剩余部分的高度均为 h . 若此时甲、乙的剩余部分对地面的压力相等, 则甲、乙原先对地面的压强 $P_{甲}$ 、 $P_{乙}$ 和压力 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ 的关系是 ()



A. $P_{甲}<P_{乙}$, $F_{甲}>F_{乙}$

B. $P_{甲}<P_{乙}$, $F_{甲}<F_{乙}$

C. $P_{甲}>P_{乙}$, $F_{甲}>F_{乙}$

D. $P_{甲}>P_{乙}$, $F_{甲}<F_{乙}$

考点: 压强大小比较.

专题: 压强、液体的压强.

分析: 圆柱体放置地面时, 对地面的压力等于物体重力, 根据压强公式 $p=\frac{F}{S}$ 来判断压强大小关系.

解答: 解: (1) 切去后, 甲、乙对地面的压力相等, 由图知, 甲切去部分小于乙切去部分, 所以在切之前, 甲的重力小于乙的重力, 甲对地面的压力小于乙对地面的压力, 即 $F_{甲}<F_{乙}$;

(2) 由图知, 甲的底面积大于乙的底面积, 切去后, 压力相等, 由 $p=\frac{F}{S}$ 可知, 甲的压强较小;

没切前, 甲的压力相比乙更小, 由压强公式可知, 甲的压强更小, $p_{甲}<p_{乙}$.

由上分析知, $F_{甲}<F_{乙}$, $p_{甲}<p_{乙}$.

故选 B.

点评: 本题主要考查了有关压强和压力的大小比较, 关键能够利用好图示, 切去部分与剩下部分的比例关系.

二、填空题

9. (3分)(2015•上海)家庭中测量所用电量多少的仪器是电能表,当标有“220V 11W”字样的节能灯正常工作时,两端的电压为220伏,通过的电流为0.05安.

考点:电功率与电压、电流的关系.

专题:电能和电功率.

分析:电能表是用来测量电功的仪表,由灯泡的铭牌可知额定电压和额定功率,正常工作时的功率和额定功率相等,根据 $P=UI$ 求出正常工作时的电流.

解答:解:家庭中测量所用电量多少的仪器是电能表;

由灯泡的铭牌可知,灯泡的额定电压电压为 220V,额定功率为 11W,

由 $P=UI$ 可得,正常工作时的电流:

$$I = \frac{P}{U} = \frac{11W}{220V} = 0.05A.$$

故答案为:电能; 220; 0.05.

点评:本题考查了学生对灯泡铭牌参数含义和电功率公式的了解与掌握,是一道基础题目.

10. (3分)(2015•上海)5月31日,中国运动员苏炳添在国际百米大赛中跑出了9秒99的成绩,成为首位跑进10秒的中国人,起跑时他用力蹬助跑器后飞速冲出,说明力可以改变物体的运动状态,在冲过终点减速的过程中,他的惯性不变,动能减小(后两空均填“增大”、“不变”或“减小”)

考点:力的作用效果;惯性;动能和势能的大小变化.

专题:运动和力;机械能及其转化.

分析:(1)力的作用效果有两个:①力可以改变物体的形状即使物体发生形变.②力可以改变物体的运动状态,包括物体的运动速度大小发生变化、运动方向发生变化.

(2)物体的惯性只与质量有关,与速度无关;

(3)影响动能的因素是速度和质量.

解答:解:(1)起跑时他用力蹬助跑器后飞速冲出,说明力可以改变物体的运动状态;

(2)由于运动员的质量不变,故惯性不变;

(3)影响动能的因素是速度和质量,由于质量不变,速度减小,故动能减小;

故答案为:运动状态;不变;减小.

点评:此题是一道力学综合题,掌握力的作用效果,明确影响惯性和动能的因素,是解答此题的关键.

11. (3分)(2015•上海)在轿车行驶过程中,以轿车为参照物,路边的树木是运动的(选填“运动”或“静止”),司机能通过车内的后视镜看到乘客,这是光的反射现象(选填“反射”或“折射”);在轿车刹车过程中,车轮表面的温度会升高,这是通过做功的方式改变其内能.

考点:参照物及其选择;光的反射;做功改变物体内能.

专题:光的传播和反射、平面镜成像;分子热运动、内能;长度、时间、速度.

分析:判断物体的运动与静止时,看被研究的物体与参照物之间的相对位置是否发生了改变,如果发生改变,则物体是运动的;如果未发生变化,则物体是静止的;

光的反射是指光线在传播的过程中遇到障碍物被反射出去的现象,比如面镜的应用;

改变物体内能的方式有做功和热传递,做功改变物体的内能的实质是能量的转化,热

传递改变物体内能的实质是内能的转移。

解答:解:轿车行驶过程中,路边的树木与轿车的位置发生了改变,所以树是运动的;
司机从后视镜看到汽车后面的景物,属于平面镜成像,是光的反射;
在轿车刹车过程中,车轮表面的温度会升高,这是通过做功的方式改变其内能的。
故答案为:运动;反射;做功。

点评:本题考查参照物的选择、光的反射和改变物体内能的方式,基础性题目。

12. (3分)(2015•上海)某导体两端的电压为6伏,10秒内通过该导体横截面的电荷量为6库,通过该导体的电流为 0.6 安,这段时间内电流做功为 36 焦,该导体的电阻为 10 欧。

考点:电量及其计算;欧姆定律的变形公式;电功的计算。

专题:电流和电路;欧姆定律;电能和电功率。

分析:知道10秒内通过某导体横截面的电荷量,根据 $I = \frac{Q}{t}$ 求出通过的电流,根据欧姆定律

求出导体的电阻,再根据 $W = UIt = UQ$ 求出电流做的功。

解答:解:通过该导体的电流:

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{6C}{10s} = 0.6A,$$

电流做的功:

$$W = UIt = UQ = 6V \times 6C = 36J.$$

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得,导体的电阻:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{6V}{0.6A} = 10\Omega.$$

故答案为:0.6;36;10.

点评:本题考查了电流的定义式和欧姆定律、电功公式的灵活应用,是一道基础题目。

13. (3分)(2015•上海)水深2米处水的压强为 20000 帕,重为10牛,体积为 $5 \times 10^{-4} m^3$ 的石块浸没在水中受到的浮力大小为 5 牛,它受到重力与浮力的合力大小为 5 牛。

考点:液体的压强的计算;力的合成与应用;浮力大小的计算。

专题:运动和力;压强、液体的压强;浮力。

分析:(1)运用液体压强公式 $p = \rho gh$,可求压强大小。

(2)根据阿基米德原理 $F_{浮} = G_{排} = \rho_{液} g V_{排}$,可求浮力;

(3)方向相反的两个力的合力为:两个力之差。

解答:解:(1)水深2米处水的压强为: $p = \rho gh = 1.0 \times 10^3 kg/m^3 \times 10N/kg \times 2m = 20000Pa$;

(2)体积为 $5 \times 10^{-4} m^3$ 的石块浸没在水中受到的浮力为: $F_{浮} = G_{排} = \rho_{液} g V_{排}$
 $= 1.0 \times 10^3 kg/m^3 \times 5 \times 10^{-4} m^3 \times 10N/kg = 5N$;

(3)浮力与重力的合力为: $F_{合} = G - F_{浮} = 10N - 5N = 5N$;

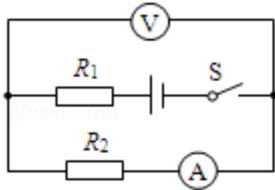
故答案为:20000;5;5.

点评:熟练运用液体压强计算公式、阿基米德原理 $F_{浮} = G_{排} = \rho_{液} g V_{排}$;理解合力的概念;是解答此题的关键。

14. (3分) (2015•上海) 在图所示的电路中, 电源电压保持不变, 闭合电键 S 电路正常工作, 一段时间后, 发现电路中至少有一个电表的示数变大, 故障发生的电阻 R_1 、 R_2 上, 其他元件仍保持完好.

① 用一个完好的小灯替换 R_2 后, 小灯 一定发光 (选填“一定发光”或“可能发光”)

② 在原路故障电路中, 将电流表 A 与 R_1 位置互换后, 电压表 V 的示数不发生变化, 电路中可能存在的故障是 R_2 断路 (或 R_1 短路或 R_2 断路且 R_1 短路).



考点: 电流表、电压表在判断电路故障中的应用.

专题: 欧姆定律.

分析: ① 电路故障有两种情况: 短路或断路. 电流表示数变大, 说明电路电阻减小, 所以是某一电阻短路, 根据电压表的变化判断短路之处;

电流表示数减小为零, 说明电路断路, 若电压表示数不为零, 则与电压表并联的电路断路;

② 根据电压表所测电路的变化及电压表的示数大小关系得出结论.

解答: 解: ① 若是电流表的示数变大, 则电路有短路处, 若是 R_2 短路造成, 若用完好的灯泡替换 R_2 , 便排除了短路问题, 灯泡便会发光;

若只有电压表示数变大, 则 R_2 断路, 用小灯泡代替 R_2 后, 小灯泡能够发光;

若电流表和电压表示数同时变大, 则 R_1 短路, 用灯泡代替后, 小灯泡能够发光.

由上分析知, 用一个完好的小灯替换 R_2 后, 小灯一定发光;

② 分析电路图知, 两电阻串联, 电压表测量 R_2 两端的电压, 若将电流表 A 与 R_1 位置互换后, 电压表测量电路中的总电压, 电压表的示数不变, 说明原来 R_2 两端的电压等于电源电压, 则原来与电压表并联的 R_2 断路, 或 R_1 短路或 R_2 断路且 R_1 短路.

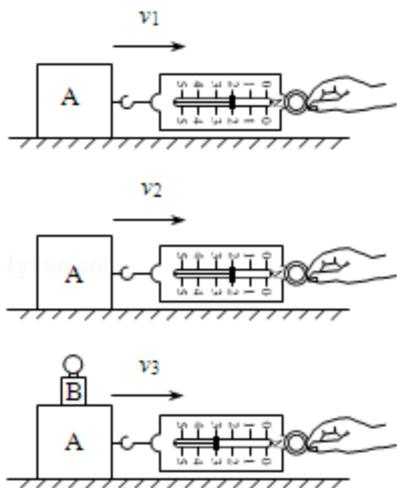
故答案为: ① 一定发光; ② R_2 断路 (或 R_1 短路或 R_2 断路且 R_1 短路).

点评: 本题主要是电路故障的分析, 要注意电路中给出的实验现象, 关键能够理解断路和短路的含义.

15. (3分) (2015•上海) 为了探究影响物体受到滑动摩擦力大小的因素, 某小组同学利用木块 A, 砝码 B, 弹簧测力计等进行实验. 实验中, 他们先在同一水平桌面上分别以不同的速度匀速拉动木块, 然后通过木块 A 上增加砝码 B 以改变 A 对桌面的压力大小, 并用测力计测量木块 A 受到的滑动摩擦力大小, 研究过程如图 (a)、(b) 和 (c) 所示, 三次实验中木块 A 的速度大小关系为 $v_1=v_3 > v_2$. 请仔细观察图中的操作和测量结果, 然后归纳得出初步结论:

① 比较 (a) 和 (b) 两图可知: 压力和接触面的粗糙程度相同, 滑动摩擦力大小与物体运动速度无关;

② 比较 (a) 和 (c) 两图可知: 接触面粗糙程度和速度相同, 压力越大, 滑动摩擦力越大.



考点：探究摩擦力的大小与什么因素有关的实验.

专题：探究型实验综合题.

分析：①比较 (a) 和 (b)，压力和接触面的粗糙程度相同，速度不同，比较可得出摩擦力大小与速度大小的关系；

②比较 (a) 和 (c)，接触面粗糙程度和速度相同，压力不同，比较可得出摩擦力大小与压力大小的关系.

解答：解：① (a) 和 (b) 两图，压力和接触面的粗糙程度相同，速度不同， $v_1 > v_2$ ， $F_1 = F_2$ ，可知压力和接触面的粗糙程度相同，滑动摩擦力大小与物体运动速度无关；

② (a) 和 (c) 两图，接触面粗糙程度和速度相同，压力不同，且压力越大，拉力越大，即摩擦力越大，可知接触面粗糙程度和速度相同，压力越大，滑动摩擦力越大.

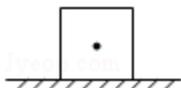
故答案为：①压力和接触面的粗糙程度相同，滑动摩擦力大小与物体运动速度无关；

②接触面粗糙程度和速度相同，压力越大，滑动摩擦力越大.

点评：本题是探究影响滑动摩擦力大小因素实验，主要考查了对实验现象的分析和结论的得出，在分析过程中，注意体现控制变量法的应用.

三、作图题

16. (2015•上海)如图重为 6 牛的物体静止在水平面上，用力的图示法画出它所受的重力 G.

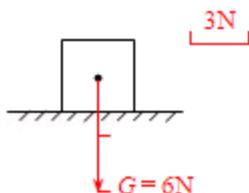


考点：重力示意图.

专题：图像综合题.

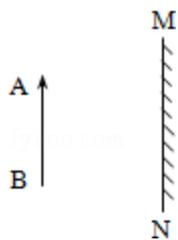
分析：画力的图示要确定力的大小、方向、作用点，并选择合适的标度.

解答：解：设标度为 3N，重心在物体的中心上，从中心开始，沿竖直向下的方向画两段等长的线段，在线段的末端标上箭头表示力的方向，如下图.



点评：做这类题要看清题目的要求，是画力的示意图还是画力的图示。力的示意图没有标度，力的图示必须选取合适的标度。

17. (2015•上海)根据平面镜成像特点，在如图中画出物体 AB 在平面镜 MN 中所成的像 A'B'.

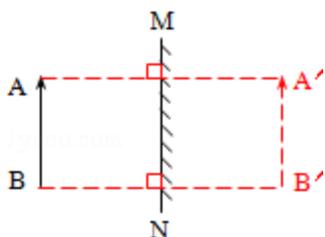


考点：平面镜成像的相关作图。

专题：作图题；压轴题。

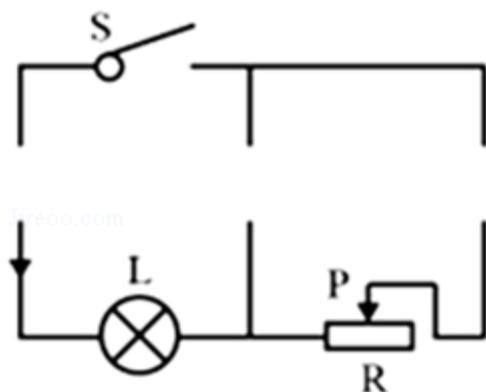
分析：平面镜成像的特点是：像物大小相等、到平面镜的距离相等、连线与镜面垂直、左右互换，即像物关于平面镜对称，利用这一对称性作出 AB 的像。

解答：解：分别作出物体 AB 端点 A、B 关于平面镜的对称点 A'、B'，用虚线连接 A'、B' 即为 AB 在平面镜中的像。如图：



点评：平面镜成像作图的方法有两种：一种是根据平面镜成像的特点来作，另一种是根据光的反射定律来作，没有特殊要求的情况下，根据平面镜成像特点作图要简洁、容易。

18. (2015•上海)在图中，将电源、电流表、电压表三个元件符号正确填进电路的空缺处，要求电键 S 闭合后，(a) 电流方向如图所示；(b) 移动滑动变阻器的滑片 P，小灯 L 变亮时，电压表的示数变大。



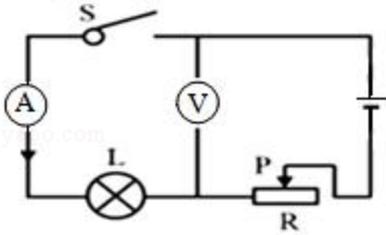
考点：电路图及元件符号。

专题：电流和电路。

分析：根据电压表应与被测用电器并联，电流表应与用电器串联，再结合移动滑动变阻器的滑片 P，小灯 L 变亮时，电压表的示数变大可判断各元件的位置。

解答: 解: 读图可知, 左右两个位置分别与灯泡和变阻器串联, 所以不可能是电压表, 则电压表应在中间的位置.

根据移动滑动变阻器的滑片 P, 小灯 L 变亮时, 电压表的示数变大, 说明电压表测的灯泡两端的电压, 则右侧的位置应该是电源, 左侧的位置应该是电流表. 且电源的正极朝上. 如下图所示:



点评: 明确电流表、电压表、电源的连接要求, 并特别注意小灯 L 变亮时, 电压表的示数变大这一条件, 是正确判断的关键.

四、计算题

19. (2015•上海) 质量为 0.2 千克的水温升高 50°C , 求水吸收的热量 $Q_{\text{吸}}$. [$C_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$].

考点: 热量的计算.

专题: 比热容、热机、热值.

分析: 解决此题要结合热量公式 $Q_{\text{吸}}=cm\Delta t$ 即可求解.

解答: 解: $Q_{\text{吸}}=c_{\text{水}}m\Delta t$
 $=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times 0.2\text{kg}\times 50^{\circ}\text{C}$
 $=4.2\times 10^4\text{J};$
答: 水吸收的热量为 $4.2\times 10^4\text{J}$.

点评: 解决此题要利用热量的公式进行计算, 正确理解“温度升高了 50°C ”的物理意义, 注意比热容的单位的书写.

20. (2015•上海) 如图所示, 小明用 98 牛的拉力在 4 秒内将货物匀速提升 2 米, 不计摩擦和绳子重力. 求:

- (1) 货物的重量 m .
- (2) 这段时间内, 拉力所做的功 W 和功率 P .



考点: 定滑轮及其工作特点; 功的计算; 功率的计算.

专题: 简单机械; 功、功率、机械效率.

分析: (1) 定滑轮的特点: 使用定滑轮不省力但能改变力的方向; 得出物体的重力, 根据

$m = \frac{G}{g}$ 计算出其质量的大小;

(2) 根据功的计算式: $W = Fs$ 计算出 F 做的功;

根据 $P = \frac{W}{t}$ 计算功率.

解答: 解: (1) 该滑轮为定滑轮, 使用定滑轮不省力, 即手对绳子的拉力 $G = F = 98\text{N}$;

由 $G = mg$ 得, 物体的质量 $m = \frac{G}{g} = \frac{98\text{N}}{9.8\text{N/kg}} = 10\text{kg}$;

(2) 绳拉重物所做的功 $W = Fs = 98\text{N} \times 2\text{m} = 196\text{J}$;

$P = \frac{W}{t} = \frac{196\text{J}}{4\text{s}} = 49\text{W}$;

答: (1) 货物的重量为 10kg .

(2) 这段时间内, 拉力所做的功 W 为 196J ; 功率 P 为 49W .

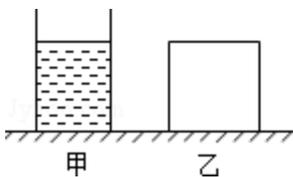
点评: 本题考查定滑轮的特点及功的原理和计算; 难点是明白影响做功的因素是有力作用在物体上和物体在力的方向上移动距离, 二者缺一不可.

21. (2015•上海) 如图所示, 薄壁圆柱形容器甲和圆柱体乙置于水平地面上, 容器甲足够高, 底面积为 $5 \times 10^{-2} \text{m}^2$, 盛有质量为 5 千克的水, 圆柱体乙的重力为 160 牛, 底面积为 $8 \times 10^{-2} \text{m}^2$.

① 求容器甲内水的体积 $V_{\text{水}}$.

② 求圆柱体对水平地面的压强 $p_{\text{乙}}$.

③ 若将一物块 A 分别浸没在容器甲的水中, 放在圆柱体乙上表面的中央时, 水对容器甲底部压强的变化量与圆柱体乙对水平地面压强的变化量相等, 求物块 A 的密度 ρ_A .



考点: 密度公式的应用; 压强的大小及其计算; 液体压强计算公式的应用.

专题: 计算题; 密度及其应用; 压强、液体的压强.

分析: ① 知道水的质量和水的密度, 利用密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 求水的体积;

② 圆柱体对地面的压力等于圆柱体的重力, 知道受力面积, 利用压强公式 $p = \frac{F}{S}$ 求对地面的压强;

③ 设物体 A 的质量为 m , 则水对容器甲底部压强增加量 $\Delta p_{\text{甲}} = \rho_{\text{水}} \Delta h g = \rho_{\text{水}} \frac{V_A}{S_{\text{甲}}} g$, 圆

柱体乙对地面压强的增加量 $\Delta p_{\text{乙}} = \frac{\Delta F}{S_{\text{乙}}} = \frac{mg}{S_{\text{乙}}}$, 根据 $\Delta p_{\text{甲}} = \Delta p_{\text{乙}}$ 求得物体的密度.

解答: 解:

①由 $\rho = \frac{m}{V}$ 得:

$$V = \frac{m}{\rho_{\text{水}}} = \frac{5\text{kg}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3} = 5 \times 10^{-3} \text{m}^3;$$

②圆柱体对地面的压力 $F = G = 160\text{N}$,

容器对地面的压强:

$$p_{\text{乙}} = \frac{F}{S_{\text{乙}}} = \frac{160\text{N}}{8 \times 10^{-2} \text{m}^2} = 2000\text{Pa};$$

③设物体 A 的质量为 m ,

由于物块 A 浸没在容器甲的水中, 则水对容器甲底部压强增加量 $\Delta p_1 = \rho_{\text{水}} \Delta h g = \rho_{\text{水}}$

$$\frac{V_{\text{A}}}{S_{\text{甲}}} g,$$

由于物块 A 放在圆柱体乙上表面的中央, 则圆柱体乙对地面压强的增加量

$$\Delta p_2 = \frac{\Delta F}{S_{\text{乙}}} = \frac{mg}{S_{\text{乙}}},$$

$$\text{已知 } \Delta p_1 = \Delta p_2, \text{ 则 } \rho_{\text{水}} \frac{V_{\text{A}}}{S_{\text{甲}}} g = \frac{mg}{S_{\text{乙}}},$$

所以, 物体的密度:

$$\rho_{\text{A}} = \frac{m}{V_{\text{A}}} = \frac{\rho_{\text{水}} S_{\text{乙}}}{S_{\text{甲}}} = \frac{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 8 \times 10^{-2} \text{m}^2}{5 \times 10^{-2} \text{m}^2} = 1.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3.$$

答: ①容器甲内水的体积 $V_{\text{水}} = 5 \times 10^{-3} \text{m}^3$.

②圆柱体对水平地面的压强 $p_{\text{乙}} = 2000\text{Pa}$.

③物块 A 的密度 ρ_{A} 为 $1.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$.

点评: 本题考查了学生对密度公式、液体压强公式、压强定义式的掌握和运用, 难点在第三问, 求出容器对地面压强的增加量和水对容器底部压强的增加量, 利用好等量关系是突破点.

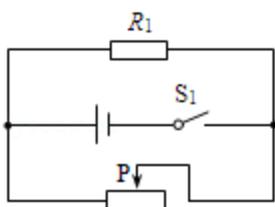
22. (2015•上海) 在如图所示的电路中, 电源电压保持不变, 电阻 R_1 的阻值为 20 欧, 现将两个电流表 A_1 、 A_2 分别串接在电路中, 向左移动滑动变阻器 R_2 的滑片 P, 每次移动滑片 P, 均使变阻器 R_2 连入电路的电阻减少相同的阻值, 两个电流表的示数如下表所示:

滑片 P 移动的次序	电流表 A_1 的示数	电流表 A_2 的示数
1	0.6 安	0.9 安
2	0.6 安	1.0 安
3	0.6 安	1.2 安
4	0.6 安	1.8 安

①求电源电压 U.

②若变阻器 R_2 连入电路中的阻值 50 欧时, 求干路的电流 I.

③请通过计算说明电流表 A_2 串接在电路中的位置.



考点：欧姆定律的应用.

专题：欧姆定律.

分析：①根据并联电路的特点，计算出定值电阻两端的电压，便可知电源电压；

②根据欧姆定律及并联电路的特点，求出变阻器的电流，便可得干路电流 I ；

③根据题意电流表 A_2 可能测量通过 R_2 的电流或干路电流；

根据电流值分别计算出电阻值比较得出结论.

解答：解：①由图知，两电阻并联，由表格中数据知， A_1 测量通过定值电阻的电流，

由 $I = \frac{U}{R}$ 得，电源 $U = U_1 = I_1 R_1 = 0.6A \times 20\Omega = 12V$ ；

②变阻器 R_2 连入电路中的阻值 50Ω 时，通过变阻器的电流：

$$I_2 = \frac{U}{R_2} = \frac{12V}{50\Omega} = 0.24A;$$

则干路电流 $I = I_1 + I_2 = 0.6A + 0.24A = 0.84A$ ；

③若电流表与 R_2 串联，由 $I = \frac{U}{R}$ 得，电流表 A_2 对应的电阻值分别为：

$$R_1 = \frac{U}{I_1} = \frac{12V}{0.9A} = 13.3\Omega; R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{12V}{1.0A} = 12\Omega; R_3 = \frac{U}{I_3} = \frac{12V}{1.2A} = 10\Omega; R_4 = \frac{U}{I_4} = \frac{12V}{1.8A} = 6.7\Omega,$$

与已知条件中的电阻变化相同不符合，所以电流表应在干路中；

$$\text{分别计算变阻器的阻值：} R_1' = \frac{U}{I_1'} = \frac{12V}{0.9A - 0.6A} = 40\Omega;$$

$$R_2' = \frac{U}{I_2'} = \frac{12V}{1.0A - 0.6A} = 30\Omega; R_3' = \frac{U}{I_3'} = \frac{12V}{1.2A - 0.6A} = 20\Omega;$$

$$R_4' = \frac{U}{I_4'} = \frac{12V}{1.8A - 0.6A} = 10\Omega, \text{符合题目的已知条件，所以电流表 } A_2 \text{ 串联在干路中}$$

了.

答：①求电源电压 U 为 $12V$ 。

②变阻器 R_2 连入电路中的阻值 50Ω 时，求路的电流 I 为 $0.84A$ 。

③ A_2 串接在干路中了。

点评：本题主要考查了欧姆定律在并联电路中的应用，关键掌握并联电路电流、电压特点，并能够熟练应用欧姆定律的变形公式。

五、实验题

23. (2015•上海)天平是测量物体质量的仪器，测量时，应将待测物体放在天平的左盘。“用电流表测电流”实验中，在连接电路时应使电键处于断开状态，应使电流从电流表的正接线柱流入(选填“正”或“负”)

考点：质量的测量与天平；电流表的使用.

专题：基本仪器的使用专题.

分析：用天平称量物体质量时，物体放在天平的左盘，砝码放在天平的右盘。

根据连接实物图的注意事项、电流表的使用方法进行分析。

解答：解：天平是测量物体质量的仪器，测量时，应将待测物体放在天平的左盘，砝码放在天平的右盘。

在电学实验中，连接电路时电键应处于断开状态，电流表应串联在被测电路，电流应从电流表的正接线柱流入。

故答案为：质量；左；断开；正。

点评：此题考查天平的使用和电流表的连接，内容简单。

天平的正确使用需要特别注意：

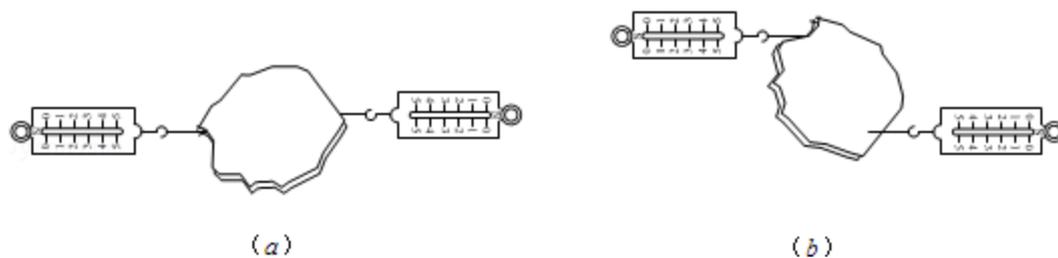
把天平放在水平台上，游码移到标尺左端的零刻度；

调节天平的平衡螺母使天平的横梁平衡；

物体放在天平的左盘，砝码放在天平的右盘，使天平的横梁重新平衡；

物体的质量等于砝码的质量加游码对应的刻度值。

24. (2015•上海) 如图 (a)、(b) 所示，某小组同学以硬纸板为研究对象，利用弹簧测力计，细线等器材进行实验，该小组同学是在做“探究 二力平衡条件 实验”。按图 (a) 所示进行实验操作时，应在硬纸板处于 静止 状态下读取测力计的示数；按图 (b) 所示进行实验操作时，放开硬纸板前，应使两测力计的示数 相同，两细线对硬纸板拉力的方向 相反。



考点：二力平衡条件的应用。

专题：运动和力。

分析：二力平衡的条件是作用在同一物体上，大小相等、方向相反，并作用的同一直线上的两个力彼此平衡；分析图可知探究二力平衡实验；当测力计静止时读数；当探究二力平衡条件中二力是否共线时，应该保持二力大小相等、方向相反。

解答：解：由实验装置图可知，以硬纸板为研究对象，利用弹簧测力计，细线等器材可以探究二力平衡条件实验；

按图 (a) 所示进行实验操作时，两个拉力都作用在纸板上，且方向相反，当在硬纸板处于静止状态下读取测力计的示数，比较其大小；

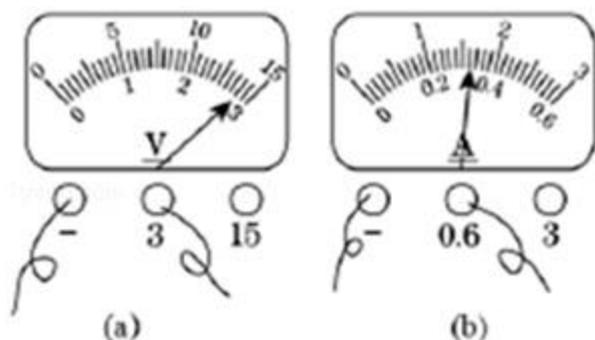
按图 (b) 所示进行实验操作时，探究二力是否共线，将硬纸板转过一定角度，应保持两拉力大小相等，故放开硬纸板前，应使两测力计的示数相同，两细线对硬纸板拉力的方向相反，放手后观察纸板是否静止，即可得出结论。

故答案为：二力平衡条件；静止；相同；相反。

点评：此题考查了二力平衡条件实验，熟知二力平衡实验条件是解题关键。

25. (2015•上海) 小华做“测定小灯泡的电功率”实验，实验器材齐全且完好，电源的电压有 2、4、6、8、10 和 12 伏六档，滑动变阻器有 A、B 两个 (A 标有“10Ω 1A”字样，B 标有“20Ω

2A 字样”。待测小灯标有“2.5V”字样，小华选用电源的电压为 6 伏档，并选取一个变阻器进行实验，他正确连接电路且实验步骤正确。闭合电键时，发现小灯发光较亮，电压表、电流表的示数分别如图（a）、（b）所示：



①测定小灯泡的额定功率需要测量和记录的物理量是额定电压与电流，判定该小灯正常发光的方法是电压表示数为额定电压 2.5V。

②小华在实验中，选用的变阻器是A（选填“A”或“B”）

③若要测出该小灯的额定功率，小华可采用的方法有：

方法一更换 B 滑动变阻器；

方法二更换 4V 档电源。

考点：电功率的测量。

专题：测量型实验综合题。

分析：①根据功率公式 $P=UI$ ，要测量灯泡的额定电功率，需测量灯泡两端的电压及通过灯泡的电流值；

当灯泡两端的电压等于额定电压时，灯泡正常发光；

②闭合开关时，小灯泡的亮度较大，可判断此时所选择的变阻器；

③根据串联电路的特点及欧姆定律，计算出灯泡正常发光时，变阻器的阻值，做出判断；

也可根据灯泡的额定电压值与电源电压的关系进行判断。

解答：解：①根据功率公式 $P=UI$ ，要测量灯泡的额定电功率，需测量灯泡的额定电压及电流；

当灯泡两端的电压等于额定电压时，灯泡就正常发光；

②闭合电键时，发现小灯发光较亮，由图 a 知，灯泡两端的电压超过了其额定电压值，可判断此时选择的是最大阻值为 10Ω 的变阻器；

③由②要测量灯泡的额定电压，则可换用最大阻值为 20Ω 的变阻器，或换用 4V 档的电源。

故答案为：①额定电压与电流；电压表示数为额定电压 2.5V；②A；③更换 B 滑动变阻器；更换 4V 档电源。

点评：本题是测量灯泡额定电功率的实验，考查了对额定功率的理解及测量方法，同时考查了对实验器材的选择。

26.（2015•上海）在“验证凸透镜成像规律”实验中，某小组同学利用焦距 10 厘米的凸透镜，高为 3 厘米的发光体，光屏和光具座进行实验，将测得的物距 u 、像距 v 以及所成像的高 L 像分别记录在下表中，在验证得到凸透镜成像的初步规律后，为了进一步研究，他们进行适量的运算，将结果分别记录在下表的后两列中。

实验序号	物距 u (厘米)	像距 v (厘米)	像高 $L_{\text{像}}$ (厘米)	像距与物距之比 (v/u)	物距与像距之和 ($u+v$) (厘米)
1	60.0	12.0	0.60	0.20	72.0
2	50.0	12.5	0.75	0.25	62.5
3	30.0	15.0	1.50	0.50	45.0
4	18.0	22.5	3.75	1.25	40.5
5	16.0	26.7	5.00	1.67	42.7
6	14.0	35.0	7.50	2.50	49.0

①根据实验需要 1 - 6 的数据, 分析比较像距 v 随物距 u 的变化情况及相关条件, 可得出的初步结论是: 凸透镜成实像时, 像距随物距的减小而增大;

②根据实验序号 1 - 6 的数据, 分析比较像高 $L_{\text{像}}$ 与 v/u 的变化情况及相关条件, 可得出的初步结论是: 凸透镜成实像时 物高与像高的比值等于物距与像距的比值。

③该小组同学继续利用表中的数据及相关条件、分析、归纳得出结论。

(a) 根据实验序号 1 - 3 的数据, 分析比较物距变化量 Δu 与像距变化量 Δv 的大小关系及成像情况, 可得出的初步结论是 当物距大于二倍焦距时, 物距变化量 Δu 大于像距变化量 Δv ;

(b) 根据实验序号 1 - 6 的数据, 分析比较物距 u 变化时, $L_{\text{像}}$ 、 $u+v$ 的变化情况, 可得出的初步结论是 当物体成实像时, 物距越小, 像越大, 像距与物距的和 ($u+v$) 先变小后变大。

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: 明确凸透镜的焦距, 掌握凸透镜成像的规律, 特别是成像特点与物距、像距之间的关系。

逐一分析实验数据, 在分析表格中数据时, 要注意分析物距的变化、像距的变化及成像特点的变化, 同时要注意像距与物距与焦距之间的关系。

解答: 解: ①从表中数据可以看出, 物距在不断减小, 像距却不断增大, 故可得出结论: 凸透镜成像时, 像距随物距的减小而增大。

②从表中数据看出, 像距大于物距, 则像小于物; 像距小于物距, 则像大于物。进而根据数据进行定量分析, 可发现物高与像高的比值等于物距与像距的比值。

③(a) 根据实验序号 1 - 3 的数据, 分析比较物距变化量 Δu 与像距变化量 Δv 的大小关系及成像情况, 可以看出, 物距始终大于二倍焦距, 且物距从 60.0 厘米到 30.0 厘米, 变化量较大, 而像距从 12.0 厘米到 15.0 厘米, 变化量较小, 故可得出的初步结论是: 当物距大于二倍焦距时, 物距变化量 Δu 大于像距变化量 Δv ;

(b) 根据实验序号 1 - 6 的数据, 分析比较物距 u 变化时, $L_{\text{像}}$ 、 $u+v$ 的变化情况, 可得出的初步结论是: 当物体成实像时, 物距越小, 像越大, 像距与物距的和 ($u+v$) 先变小后变大。

故答案为:

①像距随物距的减小而增大;

②物高与像高的比值等于物距与像距的比值;

③(a) 当物距大于二倍焦距时, 物距变化量 Δu 大于像距变化量 Δv ;

(b) 当物体成实像时, 物距越小, 像越大, 像距与物距的和 ($u+v$) 先变小后变大。

点评: 此题是探究凸透镜成像的规律, 考查了凸透镜成像的规律的归纳与总结。一定要熟练掌握规律的内容, 做到灵活运用, 本题所需要归纳的内容都是从基本规律中推导和延

伸出来的，有一定的难度，因此要求我们审题时一定要仔细、认真.