

2015 年江西省南昌市中考物理试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（ 1-6 题每小题 2 分， 7.8 题每小题 2 分）

1. (2 分) (2015?南昌) 以下是小明估计的常见温度值，其中合理的是 ()

A . 中考考场的室温约为 50
B . 冰箱保鲜室中矿泉水的温度约为 - 5
C . 洗澡时淋浴水温约为 70
D . 健康成年人的腋下体温约为 37

考点：温度 .

专题：温度计、熔化和凝固 .

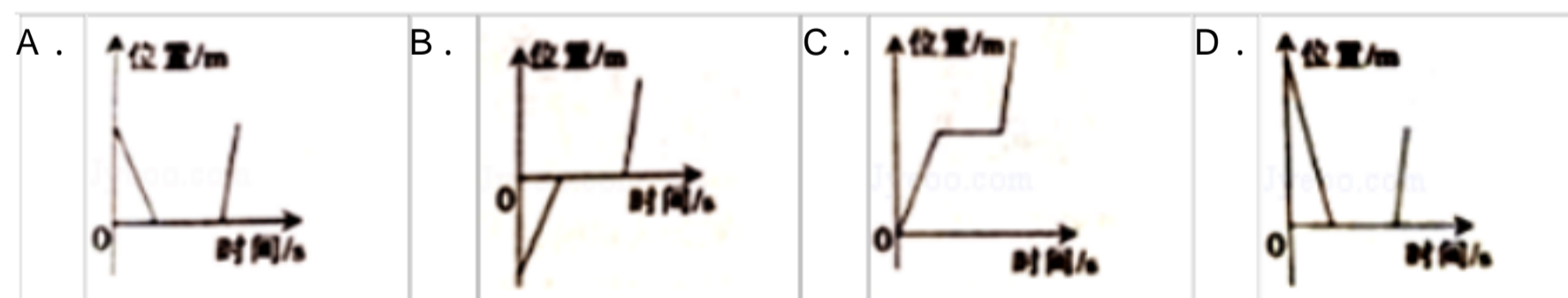
分析：此题考查我们对常见物体或环境温度的认识，结合对生活的了解和对温度单位摄氏度的认识，选出符合实际的选项 .

解答：解：

- A、人体感觉舒适的温度在 23 左右，考场内的气温感觉舒适，在 23 左右 . 不符合实际；
 - B、水的凝固点在 0 左右，冰箱内保鲜室中矿泉水的温度应该高于 0，在 4 左右 . 不符合实际；
 - C、人的体温在 37 左右，洗澡水的温度应该略高于体温，不可能达到 70 . 不符合实际；
 - D、正常情况下，人的体温在 37 左右，变化幅度很小 . 符合实际 .
- 故选 D .

点评：对日常生活中的速度、质量、长度、温度等进行准确的估测，是要求初中学生掌握的一种基本能力，平时注意观察，结合所学知识多加思考，逐渐培养这方面的能力 .

2. (2 分) (2015?南昌) 一只小鸟从枇杷树上飞到地面，啄食掉落在地上的熟枇杷，吃了一会儿，路边传来吆喝声，小鸟立即飞回树上它出发时的位置，如图所示，能够大致描述小鸟运动情况的是 ()



考点：速度与物体运动 .

专题：长度、时间、速度 .

分析：位移 - 时间图象描述物体的位移随时间变化的规律；由题意可知小鸟相对树位移的变化 .

解答：解：距离 - 时间图象描述物体的距离随时间变化的规律；由题意可知小鸟离地面的距离先减小，然后静止在地面；然后再远离地面，离地面的距离在增大，故只有 A 正确；
故选：A .

点评：在解决图象问题时要先注意图象的横纵坐标，明确图象的意义。

3.(2分)(2015?南昌)如图所示，是一个磁信息阅读器，只要将磁卡刷过，检测头中就会产生感应电流，便能得到相应的信息，以下电器件中工作原理与此相似的是()



- A. 扬声器 B. 发电机 C. 电磁继电器 D. 电铃

考点：电磁感应。---

专题：电动机、磁生电。

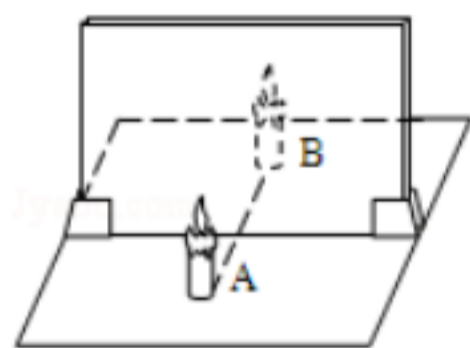
分析：由题意可知，阅读器是将线圈靠近金属物体时，相当于闭合电路的部分导体在切割磁感线，从而产生了电流，则分析各电器工作原理可知能产生电流的选项。

解答：解：

- A、扬声器是利用通电导体在磁场中受到力的作用制成的。故 A 错误；
B、发电机是利用线圈在磁场中做切割磁感线运动，产生变化的感应电流制成的。故 B 正确；
C、电磁继电器是利用电流的磁效应工作的。故 C 错误；
D、电铃也是利用电流的磁效应制成的。故 D 错误。
故选 B。

点评：本题考查电磁感应现象的应用，要求学生能通过题意找出阅读器的原理，并能正确掌握发电机的原理。

4.(2分)(2015?南昌)小王同学在“探究平面镜成像特点”时，选取两段相同的蜡烛 A 和 B，点燃玻璃板前的蜡烛 A，并移动玻璃板后的蜡烛 B，使它与蜡烛 A 在玻璃板里的像重合，如图所示，以下说法错误的是()



- A. 平面镜成像过程中，遵循光的反射定律
B. 为了使像更清晰，应较暗的环境中进行
C. 在 B 处换一光屏，能承接到蜡烛 A 的像
D. 将蜡烛向玻璃板靠近，所成的像大小不变

考点：平面镜成像的特点、原理、现象及其实验方案。---

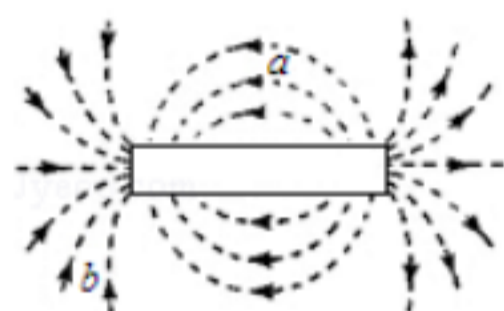
专题：光的传播和反射、平面镜成像。

分析：镜面反射、漫反射都遵循光的反射定律。

进行平面镜成像实验时，物体和环境的对比度越大，物体越亮，物体在平面镜中成像越清晰。

平面镜成像大小跟物体的大小有关，这是关键。
<p>解答：解：A、镜面反射、漫反射都遵循光的反射定律，则平面镜成像遵循光的反射定律，故 A 叙述正确；</p> <p>B、点燃的蜡烛是成像物体，比较亮，环境越黑暗，蜡烛和环境的对比度越大，蜡烛成像越清晰，为了使像更清晰，应较暗的环境中进行，故 B 叙述正确；</p> <p>C、在 B 处换一光屏，不能承接到蜡烛 A 的像，故 C 叙述错误；</p> <p>D、平面镜成像大小跟物体大小有关，与物体到平面镜的距离无关，蜡烛 A 向玻璃板靠近，像的大小不会变化，故 D 叙述正确。</p> <p>故选：C。</p>
<p>点评：本题考查平面镜的成像特点、原理及实验现象，这既是平时经常强调的地方，又是中考中经常涉及到的地方，要求深入理解，熟练掌握。</p>

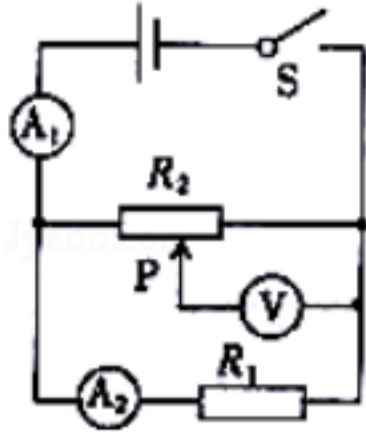
5.(2分)(2015?南昌)如图所示，是条形磁体的磁场分布图，下列说法正确的是()



A. 该条形磁体的左端为 N 极，右端为 S 极
B. a 处的磁场强弱与 b 处的磁场强弱相同
C. 置于 a 点的小磁针，静止时南极指向左侧
D. 磁感应线是为了研究方便引入的假想曲线

考点：磁感线及其特点。
专题：磁现象、电生磁。
<p>分析：(1)在磁体外部，磁感线从 N 极出发，到 S 极进入；在磁体内部是从 S 到 N。磁感线没有交叉的。</p> <p>(2)为了便于研究磁场，我们引入了磁感线的概念，磁感线是假想的分布在磁体周围的曲线，这种研究方法叫建立理想模型法。</p> <p>(3)放在该点的小磁针静止时北极所指的方向与该点的磁感线方向一致。</p> <p>(4)磁感线的疏密表示磁性强弱；箭头方向表示磁场方向。</p>
<p>解答：解：</p> <p>A、磁体周围的磁感线从磁体的 N 极出来，回到磁体的 S 极，构成闭合曲线，由图该条形磁体的右端为 N 极，左端为 S 极，所以 A 说法错误；</p> <p>B、磁感线分布越密的地方，其磁场越强，故 a 处磁场比 b 处弱，所以 B 说法错误。</p> <p>C、小磁针静止时北极所指的方向与该点的磁感线方向一致，所以 a 处的小磁针静止时南极应指向右侧，所以 C 说法错误；</p> <p>D、磁感线不是真实存在的，而是为了研究方便假想的线，所以 D 说法正确。</p> <p>故选 D。</p>
<p>点评：本题考查对磁感线、磁极、磁场方向的认识和理解，属于一道基础题，需要掌握这些基础知识。</p>

6.(2分)(2015?南昌)如图所示，电源电压恒定不变，闭合开关 S。滑片 P 向右移动，下列说法正确的是()



- | | | | |
|----|----------------------|----|----------------------|
| A. | A_1 示数变小, V 示数变小 | B. | A_2 示数不变, V 示数变小 |
| C. | A_1 示数不变, V 示数不变 | D. | A_2 示数变小, V 示数不变 |

考点：电路的动态分析。





专题：应用题；电路变化分析综合题。

分析：由电路图可知， R_1 与 R_2 并联，电压表 V 测滑片右侧部分电阻两端的电压，电流表 A_1 测干路电流，电流表 A_2 测 R_1 支路的电流。根据电压表的内阻很大、在电路中相当于断路可知滑片移动时接入电路中的电阻不变，但滑片右侧电阻丝的长度发生变化，据此判断滑片右侧电阻的变化，根据并联电路的电压特点和欧姆定律可知两支路电流的变化，再根据欧姆定律可知电压表示数的变化；根据并联电路的电流特点可知干路电流的变化。

解答：解：由电路图可知， R_1 与 R_2 并联，电压表 V 测滑片右侧部分电阻两端的电压，电流表 A_1 测干路电流，电流表 A_2 测 R_1 支路的电流。
因电压表的内阻很大、在电路中相当于断路，
所以，滑片 P 向右移动时，接入电路中的电阻不变，滑片右侧电阻丝的长度变短，电压表所测部分电阻变小，
因并联电路中各支路两端的电压相等，
所以，由 $I = \frac{U}{R}$ 可知， R_1 和 R_2 支路的电流不变，即电流表 A_2 的示数不变，故 D 错误；
由 $U = IR$ 可知，滑片右侧部分两端的电压变小，即电压表 V 的示数变小，故 B 正确， C 错误；
因并联电路中干路电流等于各支路电流之和，
所以，干路电流不变，即电流表 A_1 的示数不变，故 A 错误。
故选 B 。

点评：本题考查了电路的动态分析，涉及到并联电路中的特点和欧姆定律的应用，根据电压表的内阻很大、在电路中相当于断路判断出滑片的移动不能改变接入电路中的电阻，但可以改变电压表的示数是关键。

7.(3分)(2015?南昌)如图所示，凸透镜的应用事例中，所成像性质完全相同的有 ()

- | | | | | | | | |
|----|---|----|---|----|---|----|---|
| A. |  | B. |  | C. |  | D. |  |
| | 监控器摄像 | | 照相机照相 | | 无人机航拍 | | 投影仪放映 |

考点：凸透镜成像的应用。

专题：透镜及其应用。

分析：投影仪是利用凸透镜成倒立、放大的实像原理来工作的；

当物距大于 2 倍焦距时，成倒立缩小的实像，照相机就是根据这个原理制成的；

凸透镜成像规律之一： $U < f$ ，凸透镜成正立放大的虚像，应用于放大镜；

解答：解：电子监控器摄像头的镜头相当于一个凸透镜，当物体位于其二倍焦距以外时，物体在凸透镜中成倒立缩小的实像。因此其成像情况与照相机相似。

投影仪的镜头使物体成倒立、放大的实像。

无人机航拍是根据物距大于 2 倍焦距时，成倒立缩小实像的原理制成的，其成像情况与照相机相似；故图中凸透镜的应用事例中，所成像性质完全相同的

有 ABC。

故选：ABC。

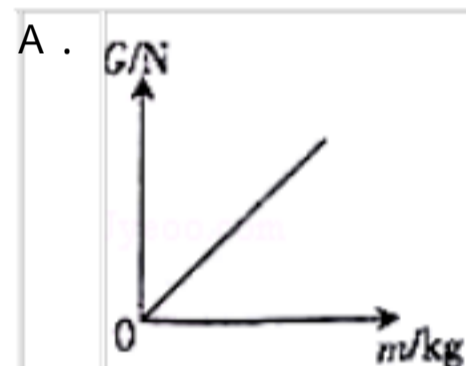
点评：凸透镜成像的三种情况和应用是凸透镜成像习题的重要依据：

$u > 2f$ ，成倒立、缩小的实像，应用于照相机和摄像机。

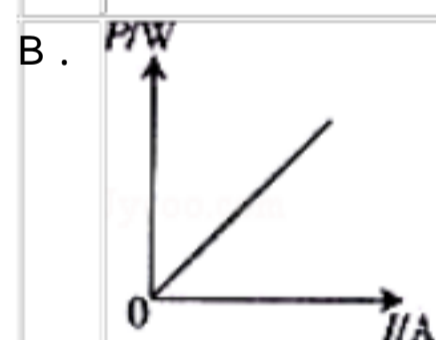
$2f > u > f$ ，成倒立、放大的实像，应用于幻灯机和投影仪。

$u < f$ ，成正立、放大的虚像，应用于放大镜和老花镜。

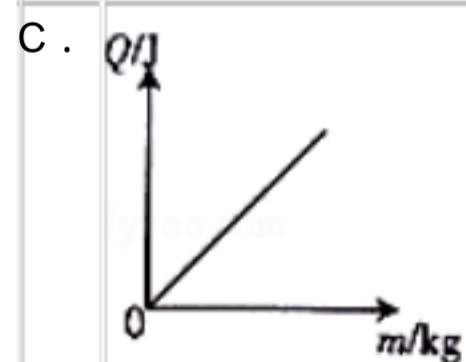
8. (3分) (2015?南昌) 如图所示，利用图象可以描述物理量之间的关系，以下图象大致描述正确的是 ()



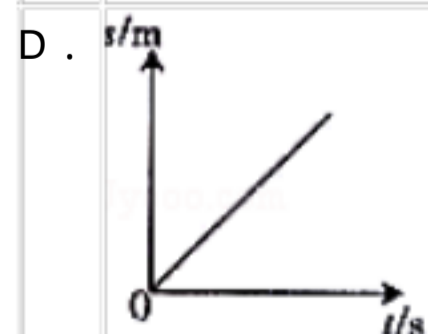
物体所受重力与质量的关系



定值电阻消耗的电功率与电流的关系



燃料完全燃烧放出的热量与燃料质量的关系



降落伞匀速下落的路程与时间的关系

考点：重力；匀速直线运动；热量的计算；电功率。

专题：图像综合题。

分析：分析图象确定横纵坐标表示的物理量，确定图象反应的物理量间的关系，然后根据图象反应的物理量间的关系作出判断。

解答：解：A、物体所受重力与质量成正比，重力与质量的比值是定值，该图象正确，符合题意；

B、定值电阻消耗的电功率与电流的二次方成正比，该图象不正确，不合题意；

C、燃料完全燃烧放出的热量与燃料质量的比值是热值为一定值，该图象正确，符合题意；

D、降落伞匀速下落，其速度不会随时间的变化而变化，即路程与时间成正比，该图象正确，符合题意。

故选 ACD

点评：学会分析图象是本题考查的主要能力，其次还要对图象中包含的公式或原理等有一个明确的认识。

二、填空题（每空 1 分）

9. (2 分) (2015?南昌) 走进物理世界，基本概念和规律非常重要，请你写出电学中两个定律的名称：欧姆定律 和 焦耳定律。

考点：物理常识。

专题：其他综合题。

分析：(1) 欧姆定律：导体中的电流，与导体两端电压成正比，与导体的电阻成反比；
(2) 焦耳定律：电流通过导体产生的热量跟电流的二次方成正比，跟导体的电阻成正比，跟通电时间成正比。

解答：解：物理中学过的定律很多，比较重要的有牛顿第一定律、欧姆定律、焦耳定律、能量守恒定律等，其中电学中的基本规律为：欧姆定律和焦耳定律。

故答案为：欧姆定律；焦耳定律。

点评：本题考查了学生对学过的物理定律、公式的记忆能力，对于比较重要的公式定律，我们要牢牢的记住。

10. (3 分) (2015?南昌) 分子动理论的基本内容：物质是由大量分子、原子构成的，分子在不停地做 无规则运动，分子间存在着相互作用的 引力 和 斥力。

考点：分子动理论的基本观点。

专题：分子热运动、内能。

分析：分子动理论的基本内容是：物质是由分子、原子构成的；分子永不停息地做无规则运动，常见的扩散现象就说明了分子永不停息地做无规则运动；分子间同时存在相互作用的引力和斥力。

解答：解：常见的物质是由大量的分子、原子构成的，物质内的分子在不停地做无规则的热运动，分子之间存在引力和斥力。

故答案为：无规则运动；引力；斥力。

点评：本题考查分子间的作用力，属于基础题。

11. (3分) (2015?南昌) 云、雨、雹、雪、雾、露、霜都是水的家族成员，其中露的形成属于 液化，霜的形成属于 凝华，这两种物态变化形成时都要 放热。

考点：液化及液化现象；生活中的凝华现象。

专题：汽化和液化、升华和凝华。

分析：物质有三种状态：固态、液态和气态，物体由气态变为液态属于液化现象，物体由气态变为固态属于凝华现象。

解答：解：

云、雨、露、雾、霜、雪、雹就是水的状态变化而形成的，它的形成与温度有密切的关系。

露是水蒸气遇冷液化形成的，属于液化现象，需放热。霜是水蒸气遇冷凝华形成的，属于凝华现象，需放热。

故答案为：液化；凝华；放热。

点评：对固、液、气三态的判别，需要在日常生活中多加以关注，特别是对于水的三态，日常中出现的比较多也比较复杂，更需要加以留心。

12. (3分) (2015?南昌) 如图所示，是光在空气和玻璃之间发生折射的光路图，从图中可以看出，空气在界面的 左 侧，折射角的大小是 35° ，此过程中还有部分发生了反射，反射角的大小是 60° 。



考点：光的折射规律。

专题：透镜及其应用。

分析：光的折射定律：入射光线、法线、折射光线在同一平面内，折射光线和入射光线分别位于法线两侧，当光线从空气斜射入其它透明介质时，折射角小于入射角。

入射角、反射角和折射角的概念：入射光线与法线的夹角叫做入射角；反射光线与法线的夹角叫做反射角；折射光线与法线的夹角叫做折射角。

解答：解：由图知：

光线从左侧射向右侧，所以左侧光线是入射光线，右侧光线是折射光线；折射光线与法线的夹角叫做折射角，图中所示折射角是 35° ；

已知入射光线与界面的夹角是 30° ，所以入射角为 $90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ 。根据反射角等于入射角知，反射角也是 60° ；

图中可以看出，折射角小于入射角。所以这是光从空气斜射入玻璃的过程，即左侧是空气，右侧是玻璃。

故答案为：左； 35°； 60°。

点评：此题主要考查了光的反射和折射定律的应用。在此题中，关键搞清入射光线、折射光线，并掌握入射角、反射角、折射角的概念。

13. (3分) (2015?南昌) 如图所示，是灵敏电流计内部结构示意图，它的工作原理是利用通电导体在 磁场 中会受到 力 的作用，使指针发生偏转，此时如果改变线圈中的电流方向，指针的偏转方向 会 (选填“会”或“不会”) 发生改变。



考点：磁场对通电导线的作用。

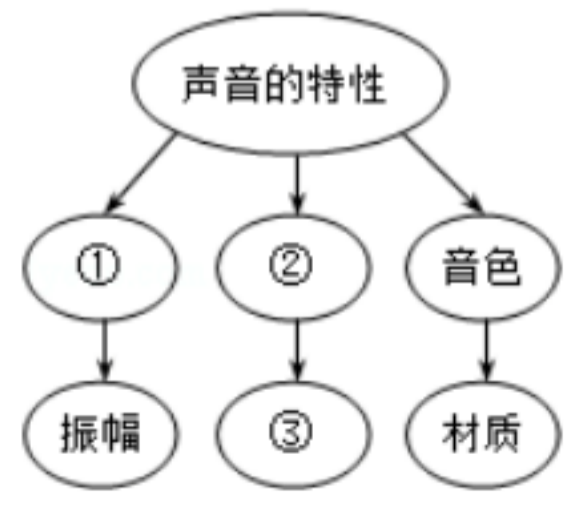
专题：电动机、磁生电。

分析：通电导体在磁场中受到力的作用；影响通电导体在磁场中受力方向的因素有：电流的方向和磁场的方向。

解答：解：
 通电导体在磁场中受到力的作用，灵敏电流计就是利用这一原理工作的，当电流通过线圈时，受到磁场力的作用，电流计指针发生偏转；
 通电导体在磁场中的受力方向与电流方向和磁场方向都有关系，如果保持磁场方向不变，改变电流方向，线圈受力方向发生变化，指针的偏转方向也会改变。
 故答案为：磁场；力；会。

点评：此题考查的是我们对通电导体在磁场中受力及影响因素的掌握，属于基本规律的考查，难度不大，是一道基础题。

14. (3分) (2015?南昌) 归纳总结知识的方法多种多样，如图所示的思维导图就是其中一种，请填写出对应的内容：响度，音调，频率。



考点：音调、响度与音色的区分。
专题：声现象。
分析：乐音的三种特性：响度、音调和音色；通常我们把声音的高低叫音调，音调与物体的振动频率有关，频率越大，音调越高；频率越小，音调越低。同时我们把人耳能感觉到的声音的强弱成为响度，其与物体振动幅度有关，振幅越大，响度越大；振幅越小，响度越小；同时响度还和距离声源的距离有关，即距离声源越近，响度越大；距离声源越远，响度越小。
解答：解：乐音的三种特性：响度、音调和音色； 响度与物体振动幅度有关，振幅越大，响度越大；振幅越小，响度越小；故 应该为响度； 音调与物体的振动频率有关，频率越大，音调越高；频率越小，音调越低，故 为音调， 应为频率。 故答案为：响度；音调；频率。
点评：在解此类题时，首先要充分识图，然后根据声音的特征进行分析判断，牢记影响声音三特性的因素是解决该题的关键。

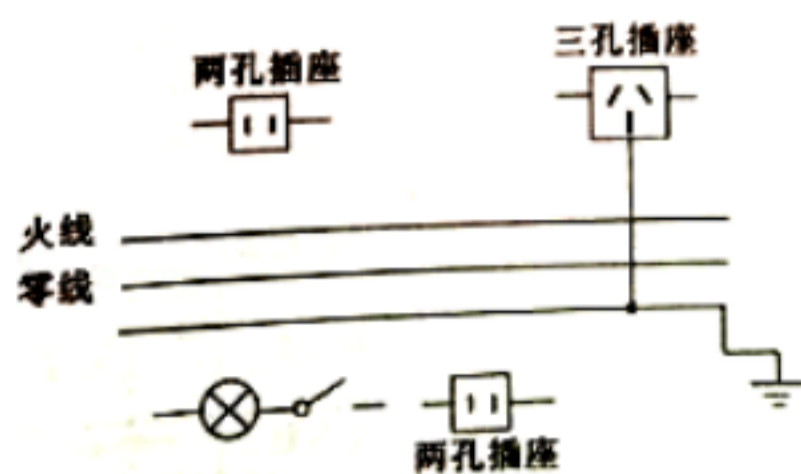
15. (3分) (2015?南昌) 根据“单位”推出对应的物理公式是常用的记忆方法，例如：速度单位是 m/s (其中 m 是路程的单位， s 是时间的单位)，可以推出对应的公式为： $v = \frac{s}{t}$ ，同样，根据压强的单位 N/m^2 (Pa)，可以推出对应的公式为： $p = \frac{F}{S}$ ；根据电能的单位 $kW \cdot h$ ，就可以推出对应的公式为： $W = Pt$ ；根据比热容的单位 $J/(kg \cdot ^\circ C)$ ，也可以推出对应的公式为： $c = \frac{Q}{m \Delta t}$ 。

考点：压强的大小及其计算；比热容的概念；电功的计算。
专题：比热容、热机、热值；压强、液体的压强；简单机械。
分析：(1) N 为力的单位， m^2 为面积单位，故可以推导出压强等于压力与受力面积之比； (2) kW 为电功率单位， h 为时间单位，故电能等于电功率与时间的乘积； (3) J 为热量单位， kg 为质量单位， $^\circ C$ 为温度单位，故可以推出比热容等于热量与质量和温度变化量乘积之比。
解答：解： N/m^2 (Pa)， N 为压力的单位， m^2 为面积单位，故可以推导出压强等于压力与受力面积之比，故公式为 $p = \frac{F}{S}$ ； $kW \cdot h$ 中的 kW 是功率 P 的单位， h 是时间 t 的单位，说以电能的公式可写为 $W = Pt$ ； $J/(kg \cdot ^\circ C)$ 中的 J 是热量 Q 的单位， kg 是质量的单位， $^\circ C$ 是温度的单位，所以比热容的公式为 $c = \frac{Q}{m \Delta t}$ 。 故答案为： $p = \frac{F}{S}$ ； $W = Pt$ ； $c = \frac{Q}{m \Delta t}$
点评：本题通过有关单位推导相应的公式，考查了对相应物理量及对应单位的掌握。

三、作图与简答题

16. (4分) (2015?南昌) 如图所示, 是部分家庭电路的示意图, 请将各电器件正确连入电

路中.

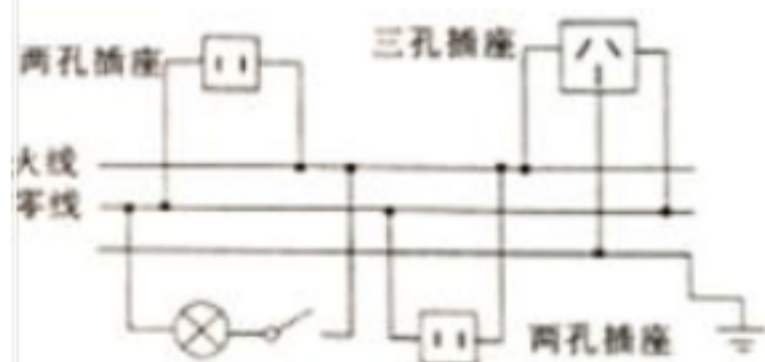


考点：家庭电路的连接。

专题：电与热、生活用电。

分析：(1) 电灯的接法：开关控制电灯时和电灯是串联的。火线首先进入开关，再进入电灯顶端的金属块；零线直接接入电灯的螺旋套。开关接在火线上，更换灯泡时更安全。
(2) 二孔插座的接法是左零右火；三孔插座的接法：上孔接入地线，左孔接零线，右孔接火线。

解答：解：家庭电路中各用电器是并联的，灯的开关在火线和灯之间；二孔插座接线时应左零右火；三孔插座接线时应左零右火上地线，连接如图所示。



点评：本题主要考查了家庭电路中，基本电路图的连接，通过考查内容主要包括电灯与开关、两孔插座、三孔插座、保险丝的接法等。

17. (3分) (2015?南昌) 中考前, 为了给你增加营养, 爸妈准备早餐时, 经常煮鸡蛋, 煮鸡蛋时, 水开了后, 为了能快点煮熟, 爸爸建议用大火加热, 而妈妈认为水已经开了, 用小火同样能将鸡蛋很快煮熟, 你认为谁的想法更合理? 为什么?

考点：沸腾及沸腾条件。

专题：汽化和液化、升华和凝华。

分析：液体沸腾的条件是：(1) 达到沸点，(2) 能继续从外界吸热；沸腾的特点是水在沸腾时温度保持不变，且不断吸热。

解答：答：锅内水剧烈沸腾后，温度将不再升高，只需要小火让锅内水微微沸腾，同样能很快将鸡蛋煮熟；所以妈妈的想法更合理，这样水沸腾时加热温度不变，用小火加热，保持水的沸腾状态，可以节约能源。

点评：本题考查学生对液体沸腾条件的掌握，需要结合生活经验，并学会如何利用物理知识进行解释。

18. (4分) (2015?南昌) 如图所示, 粗细相同、高矮不同的甲、乙两把水壶, 且壶嘴等高,



请问哪把水壶能装更多的水? 为什么?

考点: 连通器原理. ---

专题: 压强、液体的压强.

分析: 上端开口、下部相连通的容器叫连通器, 连通器中的液体不流动时, 各容器中的液面高度总是相平的.

解答: 答: 两把壶能装的水一样多. 因为水壶的壶嘴与壶身构成连通器, 连通器中的液体不流动时, 各容器中的液面高度总是相平的, 由于两把壶的粗细相同、且壶嘴等高, 所以最多都能装水到与壶嘴相平的位置, 即装水一样多.

点评: 此题考查的是连通器在生活中的应用. 这就要求我们平时要多观察、多思考.

四、实验、探究题 (共 25 分)

19. (3分) (2015?南昌) 亲爱的同学: 你会使用下面的实验仪器吗?

(1) 如图所示, 是一架托盘天平及砝码盒, 其量程是 0 ~ 200g; 现将这架天平置于水平桌面上并调节好, 在测量过程中, 天平横梁静止在如图甲所示的位置, 此时天平的横梁是否处于平衡状态? 不是平衡状态, 紧接着下一步的操作是 取下右盘中最小质量的砝码, 然后移动游码.

(2) 如图所示, 为多用途“演示教学电表”的接线情况, 此时它的测量范围是 0 ~ 2.5V, 示数为 1V.



图1

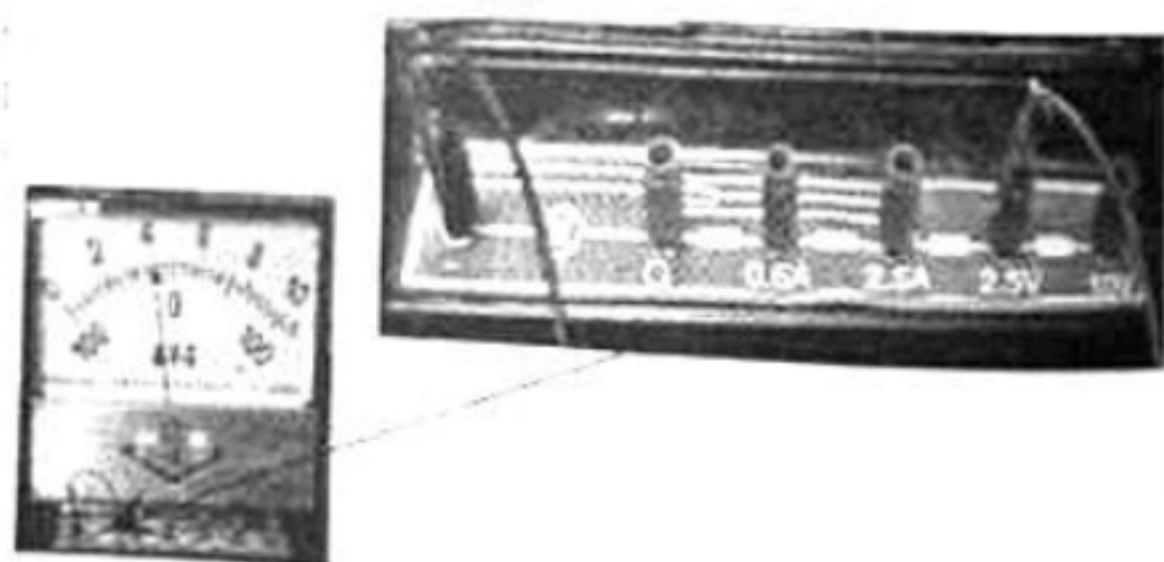


图2

考点: 天平的使用; 电压表的读数方法. ---

专题：基本仪器的使用专题。

分析：(1) 量程是指测量范围，判断横梁是否平衡的方法：静止时指针指在分度盘的中央，或左右摆动幅度均匀；

称量过程中最小的砝码不能使天平平衡时，应通过调节游码的方法使横梁平衡；

(2) 根据接线柱的标注情况，确定其测量范围，根据测量范围确定电表的分度值，读出示数。

解答：解：(1) 由标牌可知，该天平的最大称量为 200g，所以其量程为 0 ~ 200g；

由图甲知，指针偏右，说明右盘偏重，天平不平衡；此时应先取下最小的砝码，通过向右移动游码使天平平衡；

(2) 由图 2 知，所接接线柱旁标有 2.5V 字样，说明所用电表的测量范围为 0 ~ 2.5V，由图 2 知，2.5V 分成了 5 个大格，每个大格是 0.5V，指针在第二个格处，所以为 1V。

故答案为：(1) 0 ~ 200g；不是平衡状态；取下右盘中最小质量的砝码，然后移动游码；(2) 0 ~ 2.5V；1V。

点评：本题是有关天平和电表的使用和读数问题，对有关的测量工具，一定要掌握其使用规则，正确使用。

20.(6分)(2015?南昌)实验：测量小灯泡的电功率

【实验器材】额定电压为 2.5V 的小灯泡(正常发光时电阻约为 6)、滑动变阻器(“10 2A”)、新干电池两节、开关、导线若干等。

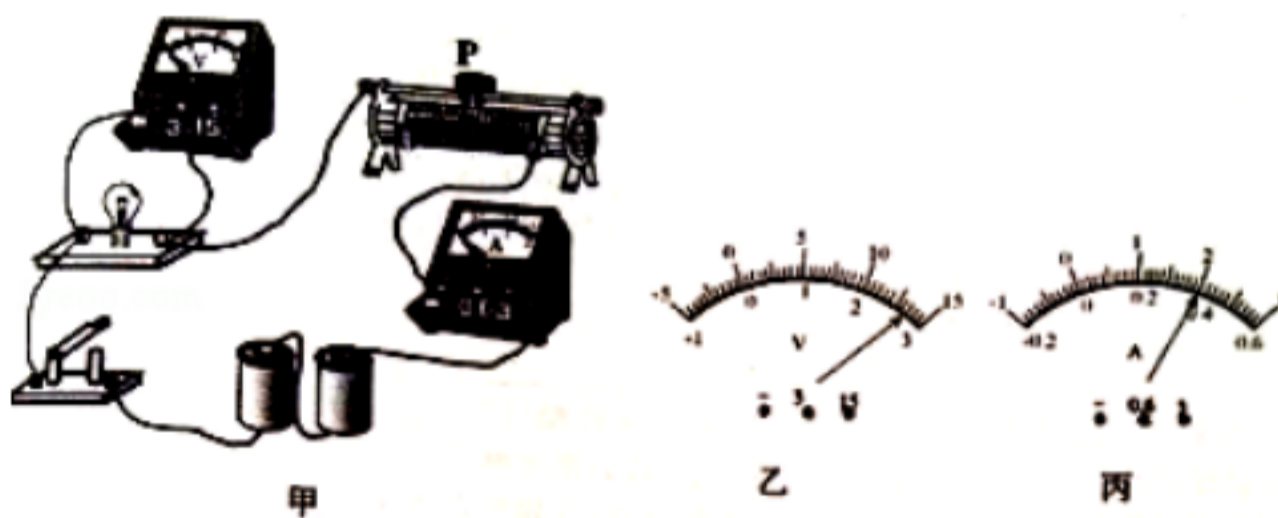
【实验步骤】

(1) 如图甲所示的实物连接中，连接不妥之处为 电流表选择量程过大；

(2) 闭合开关后，若出现下表所述的现象，请在表中空格处填写可能的原因：

现象	电灯的亮暗	电 流 表	电 压 表	可能的原因
1	亮	有示数	无示数	
2	不亮	无示数	有示数	

(3) 排除故障后，当移动滑片 P 到某位置时，电压表示数如图乙所示，若要测量小灯泡的额定功率，此时应在此位置基础上将滑片 P 向 左 (选填“左”或“右”) 移动，使电压表的示数为 2.5 V，此时电流表的示数如图丙所示，则小灯泡的额定功率是 1 W。



考点：电功率的测量。

专题：测量型实验综合题。

分析：小灯泡的电功率测量原理： $P=UI$ ；

(1) 为保护电路，连接电路时，开关应断开；从电流表、电压表、滑动变阻器的连接方法进行分析；

(2) 电流表有示数，应排除断路和短路，电压表无示数，则可能电压表出现问题；

电流表无示数，则可能电路发生断路，电压表有示数，则与电压表并联的电路断路；

	<p>(3) 根据图乙读出电压表的示数，若电源高于额定电压，则需增大变阻器的阻值，使灯泡两端的电压等于额定电压，灯泡正常发光； 根据图丙读出电流表的示数，由 $P=UI$ 计算出灯泡的额定功率。</p>
<p>解答：</p>	<p>解：测量小灯泡的电功率，实验原理是：$P=UI$； (1) 连接电路时，开关要断开； 由题意知，电源电压为 $3V$，灯泡的电阻大约为 6Ω，所以电路中的最大电流 $I = \frac{U}{R} = \frac{3V}{6\Omega} = 0.5A$，电流表可选择 $0 \sim 0.6A$ 量程，由图知，电流表量程选择过大，会造成读数误差较大； (2) 现象 1 中，灯泡亮，电流表有示数，则说明灯泡所串联的电路没有出现断路和短路，而电压表无示数，则可能是电压表发生了断路； 现象 2 中，电灯不亮，电流表无示数，则电路发生断路，而电压表有示数，则与电压表并联的灯泡断路； (3) 由图乙表针位置可知，电压表选择 $0 \sim 3V$ 量程，示数为 $2.7V$，超过了灯泡的额定电压，要使灯泡正常发光，应增大变阻器的阻值，将滑片向左适当滑动，使电压表的示数等于灯泡的额定电压 $2.5V$； 根据图丙电流表的指针位置，电流表选择 $0 \sim 0.6A$ 的量程，示数为 $0.4A$； 所以该灯泡的额定电功率为：$P=UI=2.5V \times 0.4A=1W$。 故答案为：(1) 电流表选择量程过大； (2) 1. 电压表断路； 2. 灯泡断路； (3) 左； 2.5； 1。</p>
<p>点评：</p>	<p>本题是测量灯泡的额定电功率实验，考查了电功率的测量原理、滑动变阻器的使用、电路故障的分析及电路的连接等，考查全面，较难。</p>

21. (7分) (2015?南昌) 探究杠杆的平衡条件：

【提出问题】如图 1 所示，是一种常见的杠秤，此时处于水平位置平衡。

发现一：小明在左侧挂钩上增加物体，可观察到提纽左侧下沉，他认为改变杠杆的水平平衡可以通过改变作用在杠杆上的 力 来实现；

发现二：接着小新移动秤砣使其恢复水平位置平衡，说明通过改变 力臂 的长短也可以改变杠杆的平衡。

那么，杠杆在满足什么条件时才平衡呢？

【制定计划与设计实验】

实验前，轻质杠杆处于如图 2 所示的状态，使用时，首先应将杠杆的平衡螺母向 右 (选填“左”或“右”) 调节，使杠杆处于水平位置平衡，这样做的好处是 便于测量力臂，并能消除杠杆自身重力的影响。

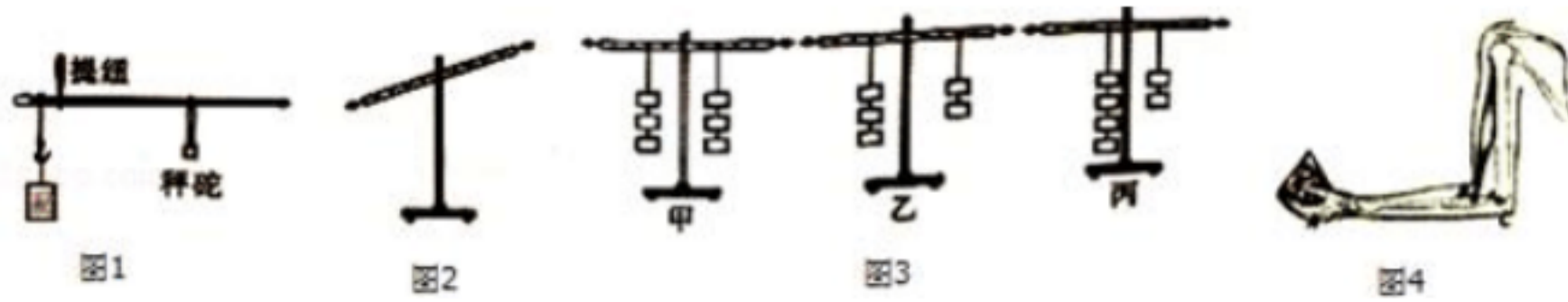
【实验结论】

如图 3 所示，他们进行了三次实验，对实验数据进行分析，得出杠杆的平衡条件是 _____

$F_1L_1=F_2L_2$ 。

【拓展应用】

如图 4 所示，是用手托起重物的示意图，图中前臂可以看作是一个 费力 杠杆 (选填“省力”、“费力”或“等臂”)。假如托起 $6N$ 的重物，请你根据图 4 所示，估算出手臂要用的动力大约是 48 N。



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：	<p>【提出问题】根据杠杆的平衡条件：$F_1L_1=F_2L_2$，改变杠杆所受的力及其力臂，都可以改变力和力臂的乘积；</p> <p>【制定计划与设计实验】实验中为了便于测量力臂，消除杠杆自身重力对实验的影响，应调节杠杆在水平位置平衡，调节时，需将平衡螺母向上翘的一端一端；</p> <p>【实验结论】分析三幅图中力和对应力臂的关系，得出杠杆的平衡条件 $F_1L_1=F_2L_2$；</p> <p>【拓展应用】做出动力臂和阻力臂，根据力臂的关系判断杠杆的省力情况；</p> <p>确定支点，估计动力臂和阻力臂的关系，根据杠杆的平衡条件估算出动力的大小。</p>
解答：	<p>解：【提出问题】小明在左侧挂钩上增加物体，改变了杠杆所受的力，改变了杠杆的平衡；</p> <p>小新移动秤砣改变秤砣对杆力的力臂，使其恢复水平位置平衡，说明通过改变力臂的长短也可以改变杠杆的平衡；</p> <p>【制定计划与设计实验】图 2 可知，杠杆的右端上翘，应将杠杆的平衡螺母向右调节，使杠杆处于水平位置平衡，这样做便于测量力臂，并能消除杠杆自身重力的影响；</p> <p>【实验结论】图 3，设每个钩码的重力为 G，每个小格的长度为 L，分析三次实验，</p> <p>甲图：$3G \times 3L=3G \times 3L$；</p> <p>乙图：$3G \times 2L=2G \times 3L$；丙图：$4G \times L=2G \times 2L$；可得杠杆的平衡条件是：$F_1L_1=F_2L_2$；</p> <p>【拓展应用】图 4 中，支点在 C 点，做出杠杆所受的力及对应的力臂，如下图：</p> <p>由图知，动力臂小于阻力臂，根据杠杆平衡条件，动力大于阻力，为费力杠杆；</p> <p>由图知，阻力臂大约为动力臂的 8 倍，根据杠杆平衡条件：</p> $F_1 = \frac{F_2 L_2}{L_1} = 8F_2 = 8 \times 6N = 48N .$ <p>故答案为：【提出问题】力；力臂；</p> <p>【制定计划与设计实验】右；便于测量力臂，并能消除杠杆自身重力的影响；</p> <p>【实验结论】$F_1L_1=F_2L_2$；</p> <p>【拓展应用】费力； C； 48 .</p>
点评：	本题是探究杠杆平衡条件实验，考查了对实验的探究过程掌握及对平衡条件的应用，更有利于对杠杆平衡条件知识的理解。

22 . (7 分) (2015?南昌) 探究篮球反弹性能的强弱与哪些因素有关 ?

【猜想与假设】

猜想一 : 可能与篮球的材质有关 ;

猜想二 : 可能与篮球的 充气情况 有关 ;

【制定计划与设计实验】

在探究猜想一时 , 我们只选择材质不同、其他因素都相同的篮球 , 设计了以下实验方案 .

方案一 : 其他条件都相同 , 用力向下拍不同的篮球 , 观察比较它们反弹后的高度 ;

方案二 : 其他条件都相同 , 将不同的篮球从同一高度自由下落 , 观察比较它们反弹后的高度 ;

方案三 : 其他条件都相同 , 使不同的篮球反弹到相同的高度 , 观察比较它们所需自由下落的高度 ;

【评估与交流】

(1) 按照方案一探究 , 其不足之处是 很难控制向下拍的力相同 ;

(2) 按照方案二探究 , 篮球反弹后的高度越高 , 反弹性能就越 强 ; 像这种用反弹的高度来表示篮球反弹性能强弱的方法 , 在物理学上 , 我们把这种研究方法称之为 转换法 ;

(3) 按照方案三探究 , 篮球所需自由下落的高度越高 , 反弹性能就越 弱 .

【拓展应用】 类比于机械效率 , 我们可以用篮球反弹后的机械能与反弹前的机械能的 比值 来描述篮球反弹性能的强弱 , 其值越大 , 则反弹性能就越 强 .

考点 : 控制变量法与探究性实验方案 .

专题 : 探究型实验综合题 .

分析 : 篮球的反弹性能可能与篮球的材料、质量、大小、充气情况等有关 ;

(1) 如果用力向下抛球时 , 很难控制相同的力 ;

(2) 篮球能够反弹的高度越高 , 说明其弹性越好 , 这种方法称为转换法 ;

(3) 若弹跳相同的高度 , 需要下落的高度越大 , 说明篮球的反弹性能越差 ;

根据机械效率的概念定义反弹性能 .

解答 : 解 : 【猜想与假设】

根据实际 , 篮球的反弹性能还可能与篮球的充气情况、质量、大小等因素有关 ;

【评估与交流】

(1) 方案一 : 其他条件都相同 , 用力向下拍不同的篮球 , 在用力向下抛球时 , 很难控制相同的力 ;

(2) 篮球能够反弹的高度越高 , 说明其弹性越好 , 用反弹的高度来表示篮球反弹性能强弱的方法 , 在物理学上 , 称为转换法 ;

(3) 弹跳相同的高度 , 篮球所需自由下落的高度越高 , 说明篮球的反弹性能越弱 ;

【拓展应用】 机械效率是有用功与总功的比值 , 与其类似 , 用篮球反弹后的机械能与反弹前的机械能的比值来描述篮球反弹性能的强弱 , 其值越大 , 则相同情况弹跳高度越大 , 说明反弹性能就越强 .

故答案为 : 【猜想与假设】 充气情况 ;

【评估与交流】 (1) 很难控制向下拍的力相同 ; (2) 强 ; 转换法 ; (3) 弱 ;

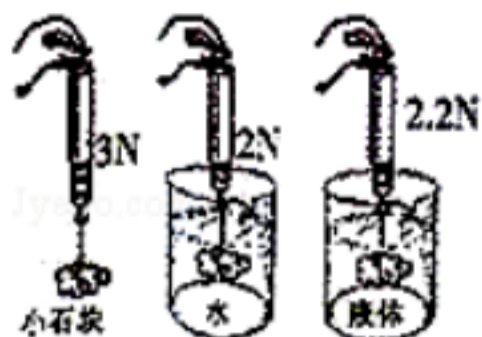
【拓展应用】 比值 ; 强 .

点评 : 本题是探究影响篮球反弹性能的影响因素实验 , 考查了对控制变量法及转换法的掌握和应用 , 同时考查了对反弹性能的理解 .

五、计算机题 (每小题 8 分)

23. (8分) (2015?南昌) 如图所示, 是小鹰同学测量某种液体密度的过程, 请你根据实验数据, 求:

- (1) 小石块的质量;
- (2) 小石块的体积;
- (3) 液体的密度. (g 取 10N/kg)



考点: 重力的计算; 密度的计算; 阿基米德原理.

专题: 密度及其应用; 重力、弹力、摩擦力; 浮力.

分析: (1) 读出小石块的重力, 根据公式 $m = \frac{G}{g}$ 计算出质量;
 (2) 小石块重力与测力计示数之差是金属块受到的浮力, 根据阿基米德原理求出体积;
 (3) 应用浮力公式可以求出盐水的密度.

解答: 解: (1) 由图知, 小石块的重力为 3N ;

$$\text{由 } G=mg \text{ 得小石块的质量为: } m = \frac{G}{g} = \frac{3\text{N}}{10\text{N/kg}} = 0.3\text{kg}.$$

$$(2) \text{ 小石块浸没在水中受到的浮力 } F_{\text{浮}} = 3\text{N} - 2\text{N} = 1\text{N}.$$

$$\text{小石块的体积为: } V = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{1\text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 10^{-4} \text{m}^3.$$

$$(3) \text{ 当石块浸没在液体中时受到的浮力 } F_{\text{浮}}' = 3\text{N} - 2.2\text{N} = 0.8\text{N};$$

$$\text{该液体的密度为: } \rho_{\text{液}} = \frac{F_{\text{浮}}'}{gV} = \frac{0.8\text{N}}{10\text{N/kg} \times 10^{-4} \text{m}^3} = 0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3.$$

答: (1) 小石块的质量为 0.3kg ;
 (2) 小石块的体积为 10^{-4}m^3 ;
 (3) 液体的密度为 $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$.

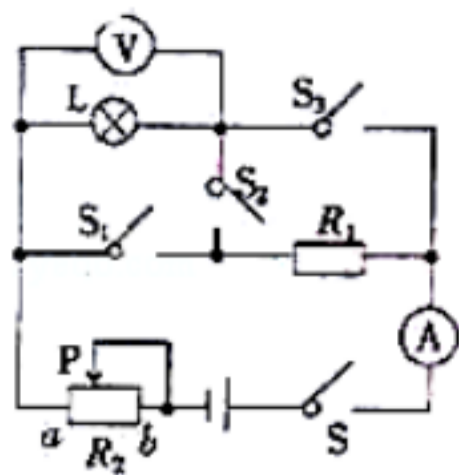
点评: 本题考查了求浮力、实验现象分析、求密度问题, 应用控制变量法分析图示实验现象、应用浮力公式即可正确解题.

24. (8分) (2015?南昌) 如图所示, 电源电压恒定, 小灯泡上标有 '2V 1W' 的字样, 滑动变阻器 R_2 的最大阻值为 50Ω , 求:

- (1) 小灯泡正常发光时的电阻.
- (2) 断开开关 S_1 , 闭合开关 S 、 S_2 、 S_3 , 将滑片 P 移到距 a 端的长度为总长 ab 的 $\frac{1}{5}$ 位置时,

小灯泡 L 恰好正常发光, 电源电压是多少?

- (3) 断开开关 S_2 , 闭合开关 S 、 S_1 、 S_3 将滑片 P 移到 a 端时, 电流表示数为 2A , 此时电压表示数是多少? 定值电阻 R_1 的阻值是多少?



考点：欧姆定律的应用。

专题：欧姆定律。

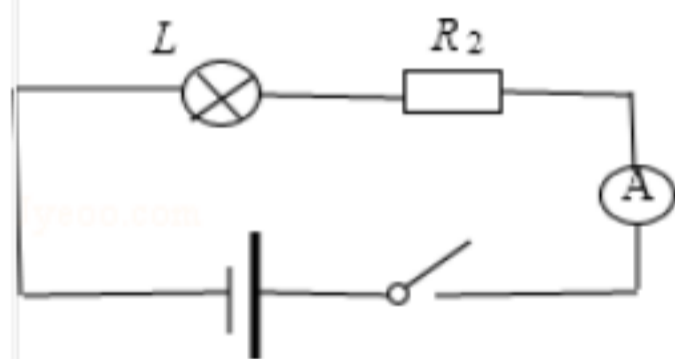
分析：(1) 已知灯泡额定电压和额定功率，利用公式 $R = \frac{U^2}{P}$ 得到灯泡正常发光的电阻；
 (2) 断开开关 S_1 ，闭合开关 S 、 S_2 、 S_3 ，灯泡和滑动变阻器串联，滑动变阻器接入电路电阻与长度成正比；已知滑动变阻器接入电路电阻和灯泡电阻，可以得到串联电路总电阻；已知灯泡正常发光，可以得到电路电流；已知电路电流和总电阻，可以得到电源电压；
 (3) 断开开关 S_2 ，闭合开关 S 、 S_1 、 S_3 将滑片 P 移到 a 端时，灯泡和定值电阻 R_1 并联。电压表测量电源电压，电流表测量干路电流，利用欧姆定律得到 R_1 的阻值。

解答：解：

(1) 因为 $P = \frac{U^2}{R}$ ，

所以灯泡的电阻为 $R_L = \frac{U_L^2}{P_L} = \frac{(2V)^2}{1W} = 4 \Omega$ ；

(2) 断开开关 S_1 ，闭合开关 S 、 S_2 、 S_3 ，将滑片 P 移到距 a 端的长度为总长 ab 的 $\frac{1}{5}$ 位置时，灯泡和滑动变阻器串联。如图所示：



滑动变阻器接入电路的电阻为 $R_2 = \frac{1}{5} \times 50 \Omega = 10 \Omega$ ，

此时串联电路总电阻为 $R_{串} = R_L + R_2 = 4 \Omega + 10 \Omega = 14 \Omega$ ；

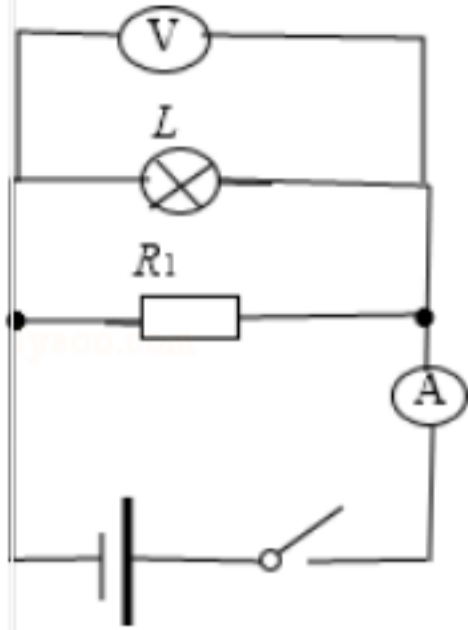
因为 $P = UI$ ，

所以灯泡正常发光的电流为 $I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{1W}{2V} = 0.5A$ ；

因为 $I = \frac{U}{R}$ ，

所以电源电压为 $U = IR_{串} = 0.5A \times 14 \Omega = 7V$ ；

(3) 断开开关 S_2 ，闭合开关 S 、 S_1 、 S_3 将滑片 P 移到 a 端时，灯泡和定值电阻 R_1 并联，如图所示：



由于灯泡两端实际电压 $U_{\text{实}}=7\text{V}$ 远大于 $U_{\text{额}}=2\text{V}$ ，所以灯泡烧坏，电压表显示电源电压 $U=7\text{V}$ ；

定值电阻的阻值为 $R_1 = \frac{U}{I_1} = \frac{7\text{V}}{2\text{A}} = 3.5 \Omega$ 。

答：

- (1) 小灯泡正常发光时的电阻为 4Ω ；
- (2) 电源电压为 7V ；
- (3) 电压表示数是 7V ；定值电阻 R_1 的阻值是 3.5Ω 。

点评：分析清楚电路结构、应用串联电路特点、欧姆定律、电功率公式即可正确解题，关键是注意当断开开关 S_2 ，闭合开关 S 、 S_1 、 S_3 将滑片 P 移到 a 端时，由于灯泡 L 两端的电压远大于灯泡的额定电压，所以灯泡会烧坏，此时只有 R_1 连入电路。