

## 北京市延庆县 2015 年中考物理一模试卷

一、下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。（共 30 分，每小题 2 分）

1. 下列能源中，属于可再生能源的是（ ）  
A. 煤                    B. 石油                    C. 水能                    D. 天然气

考点：能源的分类。

专题：能源的利用与发展。

分析：从能源是否可再利用的角度可把能源分为可再生能源和不可再生能源。人类开发利用后，在现阶段不可能再生的能源，属于不可再生能源；指在自然界中可以不断再生、连续利用的能源，属于可再生能源。

解答：解：A、煤属于化石燃料，不能短时期内从自然界得到补充，属于不可再生能源；  
B、石油属于化石燃料，不能短时期内从自然界得到补充，属于不可再生能源；  
C、水能可以从自然界里源源不断的得到补充，属于可再生能源；  
D、天然气属于化石燃料，不能短时期内从自然界得到补充，属于不可再生能源。  
故选 C。

点评：本题难度不大，了解可再生能源和不可再生能源的特点是正确解答本题的关键。

2. 下列现象中，属于光的反射现象的是（ ）

A.



木工检查木料是否平直

B.



演员对镜练习

C.



用放大镜观察指纹

D.



阳光穿过树林

考点：光的反射。

专题：光的传播和反射、平面镜成像。

分析：①光的折射现象本质上是光从一种介质进入另一种介质。知道常见折射现象：水底看起来比实际的要浅、斜\*\*水中的筷子向上折、海市蜃楼、凸透镜成像等。  
②光的反射现象本质上是光从某种介质射向界面，然后又返回该介质。知道平面镜成像是由于光的反射形成的。  
③光沿直线传播的条件是光在同一均匀介质中传播，传播过程中不涉及两种介质和界面。知道影子的形成、日月食的形成、小孔成像都是光沿直线传播形成的。

解答：解：A、木工检查木料是否平直利用了光沿直线传播现象。不符合题意。

B、演员对镜练习属于平面镜成像，是由于光的反射形成的，符合题意。

C、用放大镜观察指纹属于凸透镜成像，凸透镜成像属于光的折射现象，不符合题意。

D、阳光穿过树林是由于光沿直线传播形成的。不符合题意。



故选 B.

点评：此题主要通过各种事例考查了学生对光的反射、光的直线传播、光的折射的理解。要注意这几种现象的本质，在日常生活中学习用所学知识解释有关现象。

3. (2分) (2015•延庆县一模) 下列生活用品中，通常情况下属于导体的是 ( )

A. 钢尺      B. 玻璃杯      C. 纸杯      D. 橡皮擦

考点：导体。

专题：电流和电路。

分析：常见的导体包括：人体、大地、各种金属、酸碱盐的溶液等。常见的绝缘体有陶瓷、玻璃、橡胶、油等；导体和绝缘体没有绝对的界限。

解答：解：A、钢尺属于金属，易导电，属于导体；故 A 正确；  
B、玻璃杯材料是玻璃，属于绝缘体；故 B 错误；  
C、纸杯材料是纸，属于绝缘体；固有 C 错误；  
D、橡皮擦材料是橡胶，属于绝缘体；故 D 错误；  
故选 A。

点评：此题考查了导体与绝缘体的概念以及生活中常见的实例；生活中哪些物体为导体，哪些物体为绝缘体，属于识记的内容，比较简单。

4. (2分) (2014•南京) 下列对生活中一些现象的解释错误的是 ( )

A. 用冰袋给高热病人降温，是因为冰熔化吸热  
B. 用手沾些冷水去拿包子不会太烫，是因为水汽化吸热  
C. 在寒冷的北方不用水银温度计测量气温，是因为水银的凝固点较低  
D. 舞台上用干冰能制造白雾，是因为干冰升华吸热使水蒸气液化

考点：熔点和凝固点；熔化与熔化吸热特点；汽化及汽化吸热的特点；升华和凝华的定义和特点。

专题：温度计、熔化和凝固；汽化和液化、升华和凝华。

分析：物质在发生物态变化时必然要伴随着吸放热的进行；其中熔化、汽化、升华吸热，凝固、液化、凝华放热。选择温度计的原则是：温度计内的测温物质的凝固点应该比被测温度低，沸点应该比被测温度高。

解答：解：A、用冰袋给高热病人降温，是因为冰熔化吸热，故 A 正确，不符合题意；  
B、用手沾些冷水去拿包子不会太烫，是因为水汽化吸热，故 B 正确，不符合题意；  
C、在北方很冷的地区温度非常低，所以应该选凝固点低的物质做测温物质，一般选酒精温度计，而水银的凝固点高，故 C 错误，符合题意。  
D、舞台上用干冰能制造白雾，是因为干冰升华吸热使水蒸气液化，故 D 正确，不符合题意。  
故选 C。

点评：本题考查物态的变化特点和凝固点，使用温度计之前要先对测量对象作出估计，然后选择合适的温度计。如果选择的温度计不合适，不但无法测量物体温度，还可能损坏温度计。

5. (2分) (2015•延庆县一模) 下列实例中，目的是为了增大摩擦的是 ( )

A. 在轴承中加滚珠



- B. 鞋底和轮胎上刻有凹凸的花纹
- C. 给自行车车轮的轴加润滑油
- D. 磁悬浮列车被轨道上的强磁场微微托起

考点：增大或减小摩擦的方法.

专题：重力、弹力、摩擦力.

分析：（1）增大摩擦的方法：在压力一定时，增大接触面的粗糙程度. 在接触面的粗糙程度一定时，增大压力.

（2）减小摩擦的方法：在压力一定时，减小接触面的粗糙程度. 在接触面的粗糙程度一定时，减小压力. 使接触面脱离. 滚动摩擦代替滑动摩擦.

解答：解：A、轴承中装有滚珠. 这是用滚动摩擦代替滑动摩擦来减小摩擦的，不符合题意.  
B、轮胎上制有花纹，在压力一定时，增大接触面的粗糙程度来增大摩擦. 符合题意.  
C、给车轴加润滑油，可以减小车轴与车轮之间的摩擦. 不符合题意.  
D、磁悬浮列车悬浮行驶是通过使接触面脱离接触来减小摩擦力的，不符合题意.

故选 B.

点评：增大有益摩擦和减小有害摩擦的事例在生活中随处可见，我们应学会用已有的知识对它们进行分析和判断.

6. (2分) (2015•延庆县一模) 对下列物理量的估测中，你认为最接近实际的是（ ）

- A. 一个玻璃杯的质量约为 5kg
- B. 教室门的高度约为 2m
- C. 北京 6 月最高气温约为 60°C
- D. 初中生跑 100m 约需 8s

考点：质量的估测；温度；时间的估测；长度的估测.

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、一个鸡蛋的质量在 50g 左右，一个玻璃杯的质量与鸡蛋差不多，在  $50g=0.05kg$  左右. 不符合实际；
- B、中学生的身高在 170cm 左右，门的高度比中学生身高大一些，在  $200cm=2m$  左右. 符合实际；
- C、北京夏季气温炎热，最高气温超过 35°C，但不会达到 60°C. 不符合实际；
- D、男子百米世界纪录略小于 10s，中学生跑百米的时间在 16s 左右. 不符合实际.

故选 B.

点评：本题考查学生对生活中常见物体的数据的了解情况，本题告诉我们一定要对实际生活中常见的物体做到熟知，以免闹了笑话自己还不知道.

7. (2分) (2014•南通) 寓言“刻舟求剑”中的主人公找不到掉入江中的剑，是因为他选择的参照物是（ ）

- A. 岸边的山
- B. 水中的剑
- C. 乘坐的船
- D. 江中的水

考点：参照物及其选择.

专题：运动和力.

分析：运动和静止是相对的，判断物体的运动和静止，首先确定一个参照物，如果被研究的

# 家长训练营

物体和参照物之间没有发生位置的改变，被研究的物体是静止的，否则是运动的。

解答：解：以河岸上的景物为参照物，船与河岸之间的位置关系发生了变化，船是运动的；而剑与运动的船之间的位置发生了变化，因此以乘坐的船为参照物，剑是运动的，所以刻舟人最终没能寻到剑。

故选：C

点评：判断一个物体的运动和静止，首先确定一个参照物，再判断被研究的物体和参照物之间的位置是否变化。

8. (2分) (2014•徐州) 有一种手摇式手电筒，握住手电筒来回晃动就能使灯泡通电发光，这表明手电筒内部有（ ）

A. 发电机      B. 电动机      C. 电磁继电器      D. 电磁铁

考点：电磁感应。

专题：电动机、磁生电。

分析：闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时，就会产生感应电流，这种现象叫电磁感应现象。

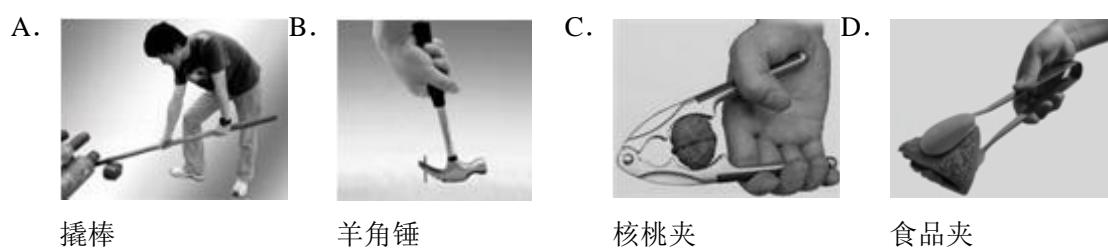
摇晃手电筒时，永磁体在线圈中来回运动，做切割磁感线的运动，线圈中就会产生感应电流，小灯泡就会发光。

解答：解：手电筒中没有电池，在晃动手电筒时，手电筒中的永磁体在线圈中运动，运动是相对而言的，相对于永磁体而言，线圈在做切割磁感线运动，所以会产生感应电流，电流通过灯泡，灯泡就会发光。所以手电筒内部有一个小型的发电机。

故选 A。

点评：电磁感应原理在生产生活中有很多的应用，利用电磁感应原理可以将机械能转化为电能。生活中多观察、多思考。

9. (2分) (2011•北京) 图中所示的四种情景中，所使用的杠杆属于费力杠杆的是（ ）



考点：杠杆的分类。

专题：简单机械。

分析：本题的解题关键是通过观察实物，体会支点的位置，从而进一步判断出动力臂与阻力臂的长度关系。

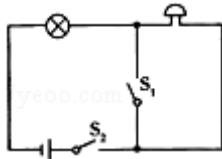
解答：解：我们在使用撬棒、羊角锤、核桃夹时都是为了省力，并且在使用的过程中都是动力臂大于阻力臂，所以它们都是省力杠杆，故 ABC 不符合题意；

在使用食品夹的过程中，动力臂小于阻力臂，属于费力杠杆，费力但省距离，故 D 符合题意。

故选 D。

点评：该题考查了学生对物理模型的抽象、分析能力。判断杠杆的类型可结合生活经验和动力臂与阻力臂的大小关系来判断。

10. (2分)(2014•通辽)如图是一种声光报警器电路,各元件均能正常工作.下列现象描述正确的是( )



A. 只闭合  $S_1$  时, 灯亮铃不响  
 B. 同时闭合  $S_1$ 、 $S_2$ , 铃响灯不亮  
 C. 同时闭合  $S_1$ 、 $S_2$ , 灯亮铃不响  
 D. 只闭合  $S_2$  时, 铃响灯不亮

考点: 电路的基本连接方式.

专题: 电流和电路.

分析: (1) 电路中是否有断路的情况;

(2) 用电器或电源是否被短路; 然后结合各电路的实际情况进行分析.

解答: 解: A、只闭合  $S_1$  时, 电路为断路, 所以灯不亮铃也不响; 故 A 错误;

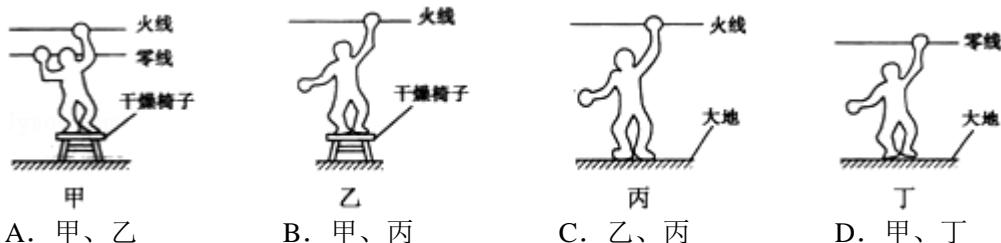
BC、同时闭合  $S_1$ 、 $S_2$  时, 为灯泡的基本电路, 电铃短路, 所以灯亮铃不响; 故 B 错误, C 正确;

D、只闭合  $S_2$  时, 灯泡和电铃串联, 因此灯亮铃响; 故 D 错误.

故选 C.

点评: 此题是结合电路图考查电路中用电器的连接情况, 要会结合开关的组合分析电路中电流的流向, 从而可以判断电路状态.

11. (2分)(2014•通辽)下面哪些图示情况可能会发生触电事故( )



考点: 触电危害及常见的触电类型与预防.

专题: 电与热、生活用电.

分析: 家庭电路中的触电事故, 都是人直接或间接接触火线引起的; 触电有两种: ①当人体的不同部位分别接触火线和零线时, ②站在地上, 身体的某一部位与火线接触, 据此分析.

解答: 解: 人体触电, 原因是有电流流过, 形成通路. 人体为导体, 一边与火线相接, 一边与零线相接或与大地相接, 都会形成通路,

图甲、丙中有电流流过人体, 会触电, 图乙、丁中没有电流流过人体, 不会触电.  
 故选 B.

点评: 本题考查了常见触电的两种类型. 我们要牢记安全用电的原则: 不接触低压带电体, 不靠近高压带电体.

12. (2分)(2014•淮安)如图所示, 是由微颗粒( $1\sim 50\text{nm}$ )制备得到新型防菌“纳米纸”. 在“纳米纸”的表面细菌无法停留且油水不沾. 与此现象有关的判断正确的是( )



- A. 组成“纳米纸”的分子间没有间隙
- B. 油与“纳米纸”分子间有斥力没有引力
- C. “纳米纸”可阻止细菌分子无规则运动
- D. 油分子间引力使纸面上的油汇集成小油珠

考点：分子间的作用力.

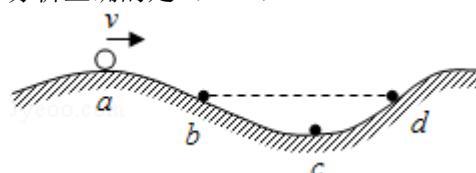
专题：分子热运动、内能.

分析：物质是由分子组成的，分子在不停地做无规则运动，分子之间有空隙，分子间有相互作用的引力和斥力，引力和斥力是同时存在的.

解答：解：A、任何分子之间都有空隙，“纳米纸”只是空隙较小，该选项说法不正确；  
 B、分子间的引力和斥力是同时存在的，该选项说法不正确；  
 C、一切分子都在不停地做无规则运动，“纳米纸”不能阻止细菌分子无规则运动，该选项说法不正确；  
 D、因为分子间有引力，所以靠得很近的两滴油能自动结合成一滴，该选项说法正确.  
 故选 D.

点评：本题用一个新型的实际特例考查了学生对分子动理论的理解，分子动理论在任何时候都是成立的，不要受问题变化的影响.

13. (2分) (2014•雅安) 如图所示，足球以初速度沿着凹凸不平的草地从 a 运动到 d. 下列分析正确的是 ( )



- A. 在 b、d 两点动能相等
- B. 在 a、d 两点机械能相等
- C. 从 b 到 c 的过程机械能减少
- D. 从 c 到 d 的过程重力势能减少

考点：动能和势能的转化与守恒.

专题：机械能及其转化.

分析：(1) 动能大小跟质量、速度有关，质量一定时，速度越大，动能越大；速度一定时，质量越大，动能越大；

(2) 足球和草地之间存在摩擦力，克服摩擦做功，机械能转化为内能，机械能不断减小，内能增大；

(3) 重力势能大小跟质量、高度有关，质量一定时，高度越高，重力势能越大；高度一定时，质量越大，重力势能越大.

解答：解：A、足球在 b 点时，足球有一定的速度，足球具有一定的动能，动能不为零；足球在 d 点时，足球速度为零，足球动能为零，该选项说法不正确.

B、由于草地存在摩擦力，因此从 a 到 d 的过程，一部分机械能转化成内能，机械能减小，该选项说法不正确；

C、足球从 b 到 c 的过程中，足球和草地之间存在摩擦力，克服摩擦做功，机械能转

# 家长训练营

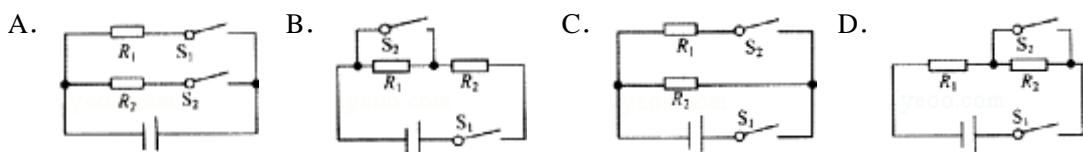
化为内能，机械能不断减小，该选项说法正确；

D、足球从 c 到 d 的过程中，足球质量不变，高度增大，重力势能不断增大，该选项说法不正确。

故选 C。

点评：本题考查了机械能大小变化的分析，抓住影响动能、重力势能大小的因素是解决此类题目的关键。

14. (2分) (2015•延庆县一模) 飞机黑匣子的电路等效为两部分。一部分为信号发射电路，可用等效电阻  $R_1$  表示，用开关  $S_1$  控制，30天后自动断开， $R_1$  停止工作。另一部分为信息存储电路，可用等效电阻  $R_2$  表示，用开关  $S_2$  控制，能持续工作6年。如图所示等效电路正确的是（ ）



考点：串、并联电路的设计。

专题：电流和电路。

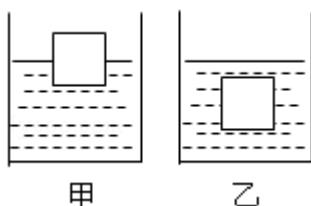
分析：串联电路中各用电器相互影响，并联电路中各用电器可以单独工作、互不影响；串联电路中的开关控制整个电路；并联电路中，干路开关控制整个电路，支路开关只控制该支路上的用电器。

解答：解：根据题意可知， $R_1$ 、 $R_2$  可以单独工作，互不影响，因此它们为并联连接，并且它们都有相应的开关控制，故只有 A 选项的电路图符合题意。

故选 A。

点评：本题考查串并联电路的特点以及串并联电路中开关的作用，难度不大。

15. (2分) (2014•郴州) 装有不同液体的甲、乙两烧杯，放入两个完全相同的物体，当物体静止后两烧杯中液面恰好相平，如图所示。液体对甲、乙两烧杯底部的压强分别是  $P_{甲}$ 、 $P_{乙}$ ，液体对两物体的浮力分别是  $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ ，下列判断正确的是（ ）



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；物体的浮沉条件及其应用。

专题：压强和浮力。

分析：放入液体的物体完全相同，由浮沉条件可知两物体所受浮力相等，由浮力公式  $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ ，可知两液体的密度，由压强公式  $p = \rho_{液} gh$  可知对底部的压强。

解答：解：两木块完全相同，它们在液体内都是静止的，故受力平衡，即浮力都等于物体的重力；

$$\therefore F_{甲} = F_{乙}$$



由于物体在甲中浸入液面的体积比乙中的小，故由  $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$  得：  $\rho_{甲} > \rho_{乙}$ ，

$\therefore p = \rho_{液} gh$  得，由于液面高度相同，

$\therefore p_{甲} > p_{乙}$ 。

故选 A.

点评：本题考查了学生对阿基米德原理、物体的浮沉条件、液体压强公式的掌握和运用，根据提供情景灵活选用公式分析判断是本题的关键。

二、下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。（共 8 分，每小题 2 分，全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

16. (2 分) (2014•北京) 下列说法中正确的是 ( )

- A. 用手击打排球时，手对排球的作用力与排球对手的作用力一定大小相等
- B. 苹果从树上落向地面的过程中，重力对苹果做功，苹果的重力势能增加
- C. 水平路面上行驶的汽车，关闭发动机后会停下来，是由于汽车具有惯性
- D. 宇宙飞船的返回舱在返回地球进入大气层的过程中，一部分机械能转化为内能

考点：做功改变物体内能；力作用的相互性；惯性；动能和势能的大小变化。

专题：分子热运动、内能；运动和力；机械能及其转化。

分析：A、一对相互作用力的大小一定是相等的；

- B、重力对物体做功时，物体的高度是降低的，重力势能与高度有关，在质量不变时，高度越低，重力势能越小；
- C、汽车关闭发动机后，由于惯性会继续向前运动，而使车停下来的是摩擦阻力；
- D、飞船与大气层摩擦时，将机械能转化为内能，机械能总量减少。

解答：解：A、用手击打排球时，手对排球的作用力与排球对手的作用力是一对相互作用力，二者的大小相等，故说法正确；

B、苹果从树上落向地面的过程中，重力对苹果做功，但苹果的高度下降，所以苹果的重力势能是减小的，故说法错误；

C、水平路面上行驶的汽车，关闭发动机后会停下来，是由于汽车受到摩擦阻力的作用，而不是由于惯性，故说法错误；

D、宇宙飞船的返回舱在返回地球进入大气层的过程中，与大气层摩擦，一部分机械能转化为内能，故说法正确。

故选 AD.

点评：本题考查的知识点较多，有相互作用力的特点、重力势能的大小变化、物体运动状态的改变、能量的相互转化等，都属于较基础的知识，难度不大。

17. (2 分) (2015•延庆县一模) 如下表分别给出了一些物质的密度、熔点、比热容，下列结论正确的是 ( )

物质	密度 $\rho$ / $(kg \cdot m^{-3})$ (常温、常压下)	物质	熔点/ $^{\circ}C$ (标准大气压)	物质	比热容 $(c/[J \cdot (kg \cdot ^{\circ}C)]$
纯水	$1.0 \times 10^3$	冰	0	水	$4.2 \times 10^3$
酒精	$0.8 \times 10^3$	固态酒精	-117	酒精	$2.4 \times 10^3$
水银	$13.6 \times 10^3$	固态水银	-39	水银	$0.14 \times 10^3$
铜	$8.9 \times 10^3$	铜	1083	铜	$0.39 \times 10^3$
铝	$2.7 \times 10^3$	铝	660	铝	$0.88 \times 10^3$



- A. 500g 纯净水的瓶子装不下 500g 酒精
- B. 在气温最低达零下 40 多度的呼伦贝尔市，水银、酒精温度计都能用来测室外温度
- C. 冶炼工业可以用铝锅来冶炼铜
- D. 质量相等的铝块和铜块降低相同的温度，铝块放出的热量多

考点：密度公式的应用；熔点和凝固点；比热容的概念。

专题：应用题；温度计、熔化和凝固；比热容、热机、热值；密度及其应用。

分析：（1）不同物质组成的物体，质量与密度成正比；  
(2) 温度计是利用液体热胀冷缩的性质制成的；  
(3) 比较铜和铝的熔点可判断；  
(4) 由比热容的物理意义分析。

解答：解：

- A、瓶子的容积一定，酒精的密度小于水的密度，由  $\rho = \frac{m}{V}$  可知，500g 酒精的体积大于 500g 纯净水的体积，故 500g 纯净水的瓶子装不下 500g 酒精。故 A 正确；
- B、水银的凝固点为  $-39^{\circ}\text{C}$ ，零下 40 多度的温度下已凝固为固态，所以水银温度计不能测量呼伦贝尔市的气温，故 B 错误；
- C、铝的熔点低于铜，铜熔化前铝锅就熔化了，故 C 错误；
- D、铝的比热大于铜的比热，质量相等时，降低相同温度，铝块放出的热量多，故 D 正确。

故选：AD

点评：本题考查了物质的密度、熔点和比热容知识，综合性强，属于基础考查。

18. (2 分) (2015•延庆县一模) 下列说法中正确的是 ( )

- A. 汽车突然开动时，站在汽车上的人会向后仰，是由于人具有惯性
- B. 竖直抛向空中的石块，运动的越来越慢，是由于石块的惯性越来越小
- C. 人沿水平方向推停在水平面上的车，车未动，车受到的推力等于摩擦力
- D. 打乒乓球快速抽杀时，乒乓球的速度增大，惯性增大

考点：惯性。

专题：应用题；运动和力。

分析：（1）先分析汽车和乘客原来的状态，然后根据任何物体都有保持原来运动状态的性质进行分析，当汽车突然启动时，汽车和乘客的运动状态。  
(2) 惯性是物体的一种特性，惯性大小只跟物体的质量大小有关，跟物体是否受力、是否运动、运动速度等都没有关系。  
(3) 二力平衡的条件：大小相等、方向相反、在同一直线上、作用于同一物体上。缺一不可。  
(4) 力的作用是相互的，两个相互的作用力大小相等、方向相反、在同一直线上、作用于两个不同的物体上。

解答：解：A、因为原来汽车和乘客都处于静止状态，当汽车突然开动时，汽车向前运动，而人由于惯性还要保持原来的静止状态，所以人会向后倾倒。故 A 正确；  
B、竖直抛向空中的石块，运动的越来越慢，但质量不变，惯性不变，故 B 错误；  
C、人沿水平方向推停在水平面上的车，车未动，车受到的推力与摩擦力大小相等、方向相反、在同一直线上、作用于同一物体上，是一对平衡力。故 C 正确；  
D、惯性只和物体的质量有关，所以乒乓球的速度增大，惯性不变，故 D 错误。



故选：AC.

点评：此题综合考查了惯性、平衡力的辨别、平衡力和相互作用力的区别等多个知识点，综合性较强，但难度不大，惯性现象在现实生活中随处可见，和我们的生活密切相关，学习中要注意联系实际，用所学惯性知识解决生活中的实际问题.

19. (2分) (2013•北京) 下列说法中正确的是 ( )

- A. 导体中的电流一定会产生磁场
- B. 地磁场的磁感线是真实存在的
- C. 改变电磁铁中电流的大小可以改变电磁铁的南、北极
- D. 如果通电线圈在磁场作用下转动，则线圈的机械能是由电能转化来的

考点：通电直导线周围的磁场；磁感线及其特点；实用电动机的构造、特点和应用.

专题：磁现象、电生磁；电动机、磁生电.

分析：(1) 奥斯特实验证明通电导体周围存在磁场；

(2) 磁感线为人们为了形象的研究磁场的分布情况及其特点，而引入的一些带箭头的曲线，不是真实存在的；

(3) 电磁铁的磁性强弱和电流大小、线圈匝数有关；

(4) 通电线圈在磁场力的作用下转动，消耗电能得到机械能.

解答：解：A、奥斯特实验证明通电导体周围存在磁场，故A正确；

B、地磁场的磁感线不是真实存在的，故B错误；

C、改变电磁铁中电流的大小可以改变电磁铁磁性的强弱，不能改变南北极，故C错误；

D、如果通电线圈在磁场力的作用下转动，将电能转化为线圈的机械能，故D正确.

故选AD.

点评：此题主要考查的是学生对奥斯特实验、磁感线、电磁铁磁性强弱的影响因素、电动机能量转化的认识和了解，基础性题目.

### 三、填空题（共10分，每空1分）

20. (1分) (2015•延庆县一模) 敲击鼓面，人们可以听到鼓声，鼓声是由鼓面振动产生的.

考点：声音的产生.

专题：声现象.

分析：声音是由物体振动产生的.

解答：解：敲击鼓面，鼓面振动，产生声音，我们听到的鼓声是通过空气传播到我们耳朵里.

故答案为：振动.

点评：本题考查声音的产生，属于基础题.

21. (1分) (2015•延庆县一模) 如图为宾馆房间取电房卡. 将房卡插入槽中，房间内的用电器才能使用. 房卡的作用相当于电路元件中的开关.

# 家长训练营



考点：电路的组成.

专题：电流和电路.

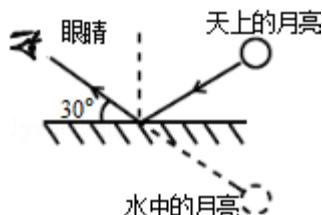
分析：开关的作用是控制电路的通断，串联电路中开关控制所有用电器，并联电路中干路的开关控制所有用电器，支路的开关控制本支路用电器.

解答：解：房卡可以控制用电器的工作，不插入插槽中，所有房间内的用电器都不工作，所以房卡相当家庭电路的开关.

故答案为：开关.

点评：此题要求掌握开关的作用，联系生活实际会辨认，会解释.

22. (1分) (2014•东营) 小红在池塘边观察水中月亮的视线与水面的夹角是  $30^{\circ}$ ，如图，此光的反射现象中入射角的度数是  $60^{\circ}$ .



考点：光的反射定律.

专题：光的传播和反射、平面镜成像.

分析：根据水中月亮的视线与水面的夹角是  $30^{\circ}$ ，可知天上月亮的视线与水面的夹角，然后可求得入射角.

解答：解：已知水中月亮的视线与水面的夹角是  $30^{\circ}$ ，由光的反射定律可知，天上月亮的视线与水面的夹角也是  $30^{\circ}$ ，则入射角为  $90^{\circ} - 30^{\circ} = 60^{\circ}$ .

故答案为： $60^{\circ}$ .

点评：此题主要考查了光的反射定律及其有关的计算. 比较简单.

23. (1分) (2015•延庆县一模) 2013年6月20日，王亚平在太空授课，她在水球中注入红色液体，整个水球变成红色，这一现象表明分子是 $运动$ 的.

考点：分子的运动.

专题：分子热运动、内能.

分析：一切物质都是由分子组成的，分子永不停息的做无规则热运动.

解答：解：由于分子永不停息的做无规则热运动，所以在水球中注入红色液体，整个水球变成红色.

故答案为：运动.

点评：本题考查分子的运动，属于基础题.



24. (1分) (2015•延庆县一模) 韩国“岁月”号游轮翻船事故的一个重要原因是游轮在高速行驶时突然大角度转向, 导致货舱内的货物因为具有 惯性 滑向船的一侧, 使船侧翻.

考点: 惯性.

专题: 应用题; 运动和力.

分析: 物体保持原来的匀速直线运动状态或静止状态的性质叫做惯性, 惯性是物体本身的固有属性, 物体的惯性与物体质量有关, 与物体的运动状态或受力情况无关, 据此分析答题.

解答: 解: 当轮船改变航线, 突然转向时堆积的货物由于惯性仍保持原来的运动状态, 所以会倒塌并滑向一边, 使船体重心发生偏离而倾倒.

故答案为: 惯性;

点评: 此题通过韩国“岁月”号客轮沉没事件, 考查了惯性知识, 说明了物理与生活的联系, 在学习物理知识的同时要注意其应用.

25. (1分) (2014•巴中) 一运载火箭在加速升空过程中, 由 内 能转化成机械能.

考点: 能量的相互转化.

专题: 机械能及其转化.

分析: 火箭发射运行时, 是利用燃料燃烧后, 将燃料的化学能转化为燃气的内能, 然后利用高温高压的燃气膨胀对外做功, 将产生的内能转化为火箭的机械能.

解答: 解: 火箭加速上升过程时, 内能转化为火箭的机械能.

故答案为: 内.

点评: 本题考查能量的转化, 对于实际问题, 要了解具体情况后结合所学知识解答.

26. (1分) (2015•延庆县一模) 三峡大坝开闸蓄水, 10天内水位上升到海拔 135m. 一块上表面面积为  $2\text{m}^2$  的水平石板被淹没在水面下 50m 深处, 石板上表面受到水的压强为  $5\times10^5$  Pa.

考点: 液体的压强的计算.

专题: 压强、液体的压强.

分析: 运用液体压强公式  $p=\rho gh$ , 可求压强大小.

解答: 解: 石板上表面所处的深度为  $h=50\text{m}$ , 受到水的压强为:

$$p=\rho gh=1.0\times10^3\text{kg/m}^3\times10\text{N/kg}\times50\text{m}=5\times10^5\text{Pa};$$

故答案为:  $5\times10^5\text{Pa}$ .

点评: 熟练运用液体压强计算公式, 是解答此题的关键.

27. (1分) (2015•延庆县一模)  $1\text{kW}\cdot\text{h}$  的电能可供一只“220V 5W”的节能灯正常发光 200 h.

考点: 电功率与电能、时间的关系.

专题: 电能和电功率.

分析: 已知消耗的电能和灯泡的功率, 根据公式  $W=Pt$  的变形式可求工作时间.

解答: 解: 灯泡的功率  $P=5\text{W}=5\times10^{-3}\text{W}$ ,

由  $P=$  可得, 灯泡工作时间:

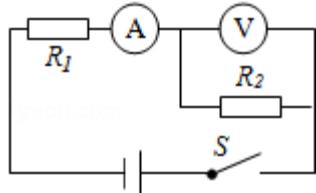
# 家长训练营

$$t = \frac{1 \text{ kWh}}{5 \times 10^{-3} \text{ kW}} = 200 \text{ h.}$$

故答案为：200.

点评：本题考查工作时间的计算，关键是公式及其变形的灵活运用和单位的换算。

28. (1分) (2014•菏泽) 如图所示， $R_1=10\Omega$ ，开关闭合后电流表的示数是0.2A，电压表的示数是4V， $R_2$ 的电阻为 20  $\Omega$ .



考点：欧姆定律的变形公式。

专题：电路和欧姆定律。

分析：由电路图可知，两电阻串联，电流表测电路电流，电压表测电阻  $R_2$  两端的电压，已知流过电阻的电流与电阻两端电压，由欧姆定律可以求出电阻阻值。

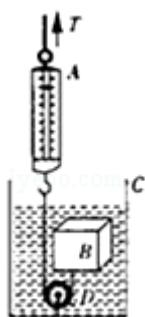
解答：解：首先把电压表看成断路分析电路的连接情况， $R_1$  与  $R_2$  是串联的，电压表测  $R_2$  两端的电压，根据欧姆定律  $I=\frac{U}{R}$  可知：

$$\text{电阻 } R_2 \text{ 的阻值 } R_2 = \frac{U_2}{I} = \frac{4V}{0.2A} = 20\Omega;$$

故答案为：20。

点评：熟练应用欧姆定律公式及变形、串联电路特点是解题关键。

29. (1分) (2015•延庆县一模) 某校课外科技小组的同学，设计了如图所示的一套装置：A是弹簧测力计，B是边长为0.1m的均匀正方体浮子，C是圆柱形容器，D是一固定在容器底部的定滑轮。弹簧测力计和正方体浮子之间用一轻质无伸缩的细线通过滑轮相连接。（不考虑滑轮的摩擦，取  $g=10N/kg$ ）当容器中盛有密度为  $\rho_{水}=1\times 10^3 \text{ kg/m}^3$  的适量的清水，按图中所示，使浮子B浸没在水中静止时，测力计A的示数为2N，浮子B的重力是 8 N.



考点：浮力大小的计算。

专题：浮力。

分析：先根据  $F_浮 = \rho_{液} g V_{排}$  求出浮子B受到的浮力，然后对浮子B受力分析，然后根据平衡力的关系即可求出浮子B的重力。

解答：解：浮子B受到的浮力： $F_浮 = \rho_{水} g V_{排} = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times (0.1 \text{ m})^3 = 10 \text{ N}$ ，  
根据图示可知，浮子B受到竖直向下的拉力和重力以及竖直向上的浮力，因此  $G = F_浮 - F_A$

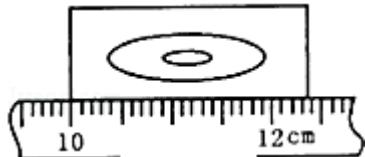
$$- F=10N - 2N=8N.$$

故答案为: 8.

点评: 本题考查学生对阿基米德原理、物体受力分析、二力平衡条件的应用以及压强公式的应用.

#### 四、实验与探究题 (共 36 分)

30. (1 分) (2015•延庆县一模) 一次测量如图所示, 被测物体的长度是 2.35 cm.



考点: 长度的测量.

专题: 长度、时间、速度.

分析: 使用刻度尺测量物体长度之前, 要明确其分度值; 使用刻度尺测量物体长度时, 要观察是否从 0 刻度线量起, 起始端没从 0 开始, 要以某一刻度当作“0”刻度, 读出末端刻度值, 减去前面的刻度即为物体长度, 注意刻度尺要估读到分度值的下一位.

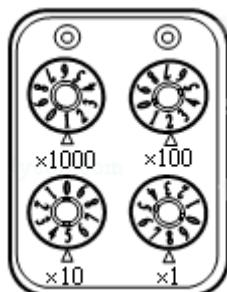
解答: 解:

由图可知, 在 (10~11) cm 之间有 10 个格, 那么每一个小格就是 1mm, 即该刻度尺的分度值为  $1\text{mm}=0.1\text{cm}$ , 测量的起始刻度是 10.00cm, 物体末端对着的刻度线为 12.35cm, 所以物体的长度即为两刻度值差  $L=12.35\text{cm}-10.00\text{cm}=2.35\text{cm}$ .

故答案为: 2.35.

点评: 初中阶段物理实验涉及到很多的测量, 但没有特殊要求, 只有刻度尺测量物体长度需要有估读值.

31. (1 分) (2015•延庆县一模) 如图所示的电阻箱的示数为 1258  $\Omega$ .



考点: 变阻器.

专题: 电压和电阻.

分析: 电阻箱的读数方法: 用  $\Delta$  所对的数字乘以下面的倍数, 然后把他们相加, 就可得出电阻箱的示数.

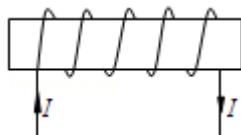
解答: 解: 电阻箱的示数:  $1 \times 1000\Omega + 2 \times 100\Omega + 5 \times 10\Omega + 8 \times 1\Omega = 1258\Omega$ .

故答案为: 1258.

点评: 本题考查的是电阻箱的读数方法, 在计算电阻箱的读数时不要忘记乘以各指针所对应的倍数.

# 家长训练营

32. (1分) (2011•北京) 根据图中通电螺线管中的电流方向, 可以判断出通电螺线管的左端是 N 极. (填“N”或“S”).



考点: 通电螺线管的极性和电流方向的判断; 安培定则.

专题: 图析法; 磁现象、电生磁.

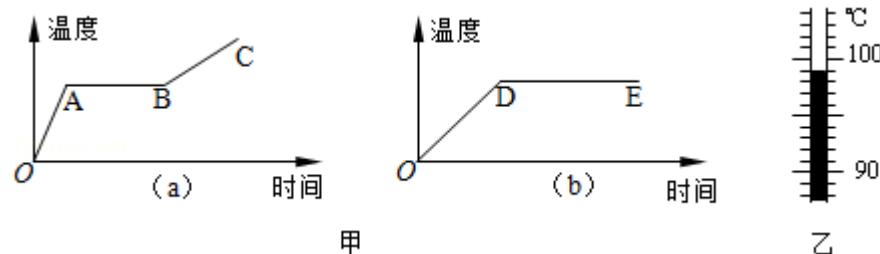
分析: 利用图示的线圈绕向和电流方向, 根据安培定则即可确定螺线管的左端的极性.

解答: 解: 电流从螺线管的左端流入, 右端流出, 根据螺线管的线圈绕向, 再利用安培定则即可确定螺线管的左端为 N 极.

故答案为: N.

点评: 此题考查了安培定则的应用, 题目的难度不大, 考查的知识点较单一.

33. (4分) (2014•娄底) 小明在实验室探究冰熔化和水沸腾时温度的变化特点, 根据测量结果画出相关图象, 如图甲所示;



- (1) 要完成这两个实验, 都需要的测量仪器是计时器和 温度计.
- (2) 水沸腾时温度计示数如图乙所示, 该示数是 DE 段所对应的温度值 (选填“AB”和“DE”).
- (3) 如图甲 (a) 所示, BC 段该物质的状态为 液态.
- (4) OA 段与 BC 段的倾斜程度不同, 这是因为 冰的比热容比水的比热容小.

考点: 熔化和凝固的探究实验; 探究水的沸腾实验.

专题: 探究型实验综合题.

分析: (1) 冰熔化和水沸腾实验需要不断吸热, 实验过程中, 需要用温度计测量温度, 还需要用秒表来记录时间.

(2) 晶体熔化时温度要达到熔点, 不断吸热, 温度不变; 但晶体熔化后温度还要上升. 水沸腾时, 吸热, 但温度不变, 这个不变的温度, 即为沸点.

(3) 在熔化过程中晶体处于固液共存态, 熔化完毕, 处于液态.

(4) 升温快慢与物质不同状态下的比热容有关.

解答: 解: (1) 由于晶体熔化和水沸腾这两个实验, 都需要对冰和水进行加热, 所以, 除需要用测量仪器计时器来记录时间外, 还需要用温度计测量温度的变化.

(2) 水沸腾时, 此时温度计的示数是 99°C, 对比 a、b 两图可知, a 图是冰的熔化图象, AB 段所对应的温度是冰的熔点, b 图是水的沸腾图象, DE 段所对应的温度是水的沸点.

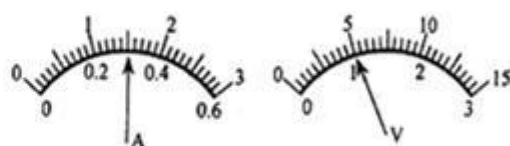
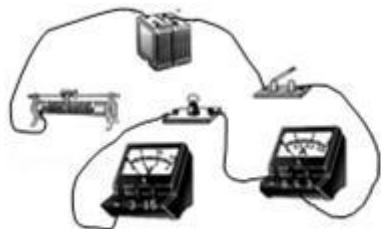
(3) 如图甲 (a) 所示, BC 段该物质已经熔化完毕, 为液态;

(4) 由图象可以看出, 升高相同的温度, 冰比水用的时间短, 所以冰比水吸热升温快, 原因是冰的比热容比水的比热容小;

故答案为: (1) 温度计; (2) DE; (3) 液态; (4) 冰的比热容比水的比热容小.

点评: 此题考查了冰熔化和水沸腾实验中器材的作用, 沸点与熔点的判断以及冰和水比热容大小的判断, 同学们要学会观察图象, 分析实验, 总结规律.

34. (3分) (2010•菏泽) 如图甲所示是小红同学测定小灯泡电阻的实物连接图.



甲

乙

(1) 电源电压6V, 请用笔画线代替导线, 帮她完成电路的连接.

(2) 电路连接无误后, 闭合开关, 发现灯泡不发光, 电流表指针不发生偏转, 电压表指针有偏转, 请帮她找出故障的原因 (填下列故障原因的代号) C.

A、小灯泡短路      B、电源接触不良  
C、小灯泡断路      D、电流表内部短路

(3) 排除故障后闭合开关, 电流表和电压表的示数如图乙所示, 则小灯泡的电阻为 16.67  $\Omega$ .

考点: 伏安法测电阻的探究实验; 实物的电路连接; 电流表、电压表在判断电路故障中的应用; 欧姆定律的应用.

专题: 实验题; 作图题; 错解分析题; 实验分析法.

分析: (1) 伏安法测电阻的实验中, 电压表与灯泡并联测灯泡电压, 电压表的量程由电源电压来确定,

滑动变阻器有4个接线柱, 选择一上一下串联在电路中.

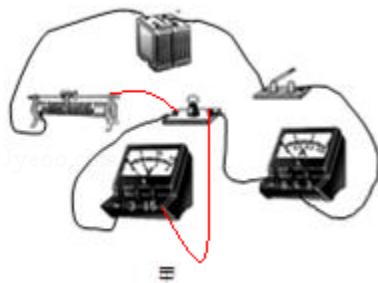
(2) 灯泡不发光, 电流表指针不发生偏转, 电路断路, 电压表有偏转, 电压表与电源接通, 灯泡断路.

(3) 电压表和电流表的读数: 首先确定使用的量程, 然后确定每一个大格和每一个小格代表的示数.

知道电压和电流, 根据  $R = \frac{U}{I}$  计算灯泡电阻.

解答: 解: (1) 电源电压为6V, 电压表选择0~15V, 电压表与灯泡并联,

滑动变阻器已经选定了下面接线柱, 任意选择上面一个接线柱串联在电路中, 如图:



(2) A、灯泡短路, 电路中电阻减小, 电流增大, 电流表示数增大, 电压表测导线电压, 示数为0. 不符合题意.

B、电源接触不良，电路断路，灯泡不发光，电流表和电压表都无示数，不符合题意。

C、灯泡断路，电路断路，灯泡不发光，电流表无示数，电压表串联在电路中，测电源电压有示数。符合题意。

D、电流表内部断路，电路断路，灯泡不发光，电流表无示数，电压表在断路中，无法测电压示数为0. 不符合题意。

(3) 电压表选择0~15V量程，每一个大格代表5V，每一个小格代表0.5V，电压为5V，

由实物图知，电流表选择0~0.6A量程，每一个大格代表0.2A，每一个小格代表0.02A，电流为0.3A，

$$R = \frac{5V}{0.3A} = 16.67\Omega$$

故答案为：(1) 如上图；(2) C；(3) 16.67。

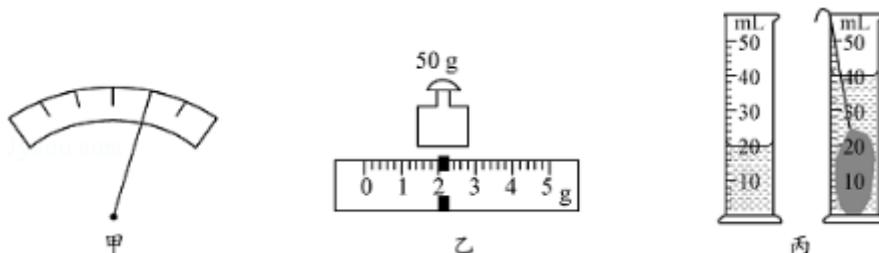
点评：连接实物图时，除各元件连接方式正确外，更要注意，电压表和电流表的量程，

电压表量程由电源电压或灯泡额定电压确定，

电流表由电阻和电压或电压和功率确定，

在电压表和电流表的量程无法确定时，使用大量程。

35. (3分) (2014•苏州) 小明在实验室用天平和量筒测量矿石的密度，他先把托盘天平放在水平桌面上，将游码移到标尺左端的零刻度线处，发现指针在图甲位置静止，接着他将天平右端的平衡螺母向左调节，使横梁在水平位置平衡，然后他用天平测量矿石的质量，示数如图乙所示，则矿石的质量为52g。最后他用量筒测量矿石的体积，示数如图丙所示，由此可得矿石的密度为 $2.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。



考点：固体密度的测量。

专题：测量型实验综合题。

分析：(1) 使用天平测量物体质量之前要进行调平，平衡螺母相对于指针的调节规律是“左偏右调，右偏左调”；

(2) 被测物体的质量等于砝码的总质量与游码所对刻度之和；

(3) 矿石的体积等于两次量筒中水的体积之差；已知质量和体积，利用 $\rho = \frac{m}{V}$ 计算矿石的密度；

解答：解：(1) 使用天平时，将天平放在水平桌面上，把游码移到标尺的零刻线处，因为指针偏右，所以平衡螺母向左调节，使横梁平衡。

(2) 矿石的质量为 $m = 50g + 2g = 52g$

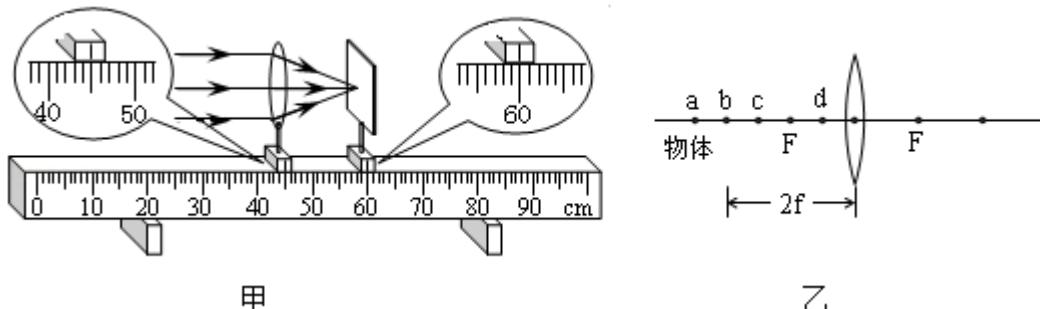
矿石的体积为 $V = 40\text{ml} - 20\text{ml} = 20\text{ml} = 20\text{cm}^3$

$$\text{矿石的密度为 } \rho = \frac{52\text{g}}{20\text{cm}^3} = 2.6\text{g/cm}^3 = 2.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

故答案为：左；52； $2.6 \times 10^3$ .

点评：测固体的密度首先会使用天平，用天平测出固体的质量  $m$ ，根据排水法用量筒测出固体的体积  $V$ ，再用密度公式计算出固体的密度。

36. (6分)(2014•桂林) 在“探究凸透镜成像规律”的实验中：



- (1) 由图甲可知，该凸透镜的焦距是 15.00cm.
- (2) 实验前，在摆放凸透镜、蜡烛和光屏时要求三者的中心在同一水平高度，同时注意将凸透镜（填“凸透镜”、“蜡烛”或“光屏”）摆放在另外两个元件的中间。
- (3) 如图乙所示，若想在光屏上（光屏未画出）得到烛焰清晰放大的实像，则烛焰应位于透镜左侧 a、b、c、d 四个位置中的c 位置。
- (4) 通过实验小明明白了照相机的成像原理，一次他在给兄弟班级照毕业像时，发现两旁还有同学没有进入观景框内，他应将照相机远离（填“靠近”或“远离”）被拍照的同学，这样才能在观景框内看到全班同学清晰的画面。
- (5) 小明进一步学习知道了眼球的成像原理。一束来自远处的光经眼球的角膜和晶状体折射后所成的像落在视网膜前（填“前”或“后”），这就是近视眼，矫正方法是戴一副由凹（填“凸”或“凹”）透镜片做的眼镜。

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) 从凸透镜光心到焦点的距离叫焦距；
- (2) 在凸透镜成像实验中，物体经过凸透镜所成实像与物体位于凸透镜两侧；
- (3) 当物体在一倍焦距和二倍焦距之间时，通过凸透镜成倒立、放大的实像；
- (4) 凸透镜成实像时，物距减小，像距增大，像变大；
- (5) 近视眼的原因是晶状体太厚，折光能力太强，或者眼球在前后方向上太长，因此来自远处某点的光会聚在视网膜前面；凹透镜对光线有发散作用。

解答：解：

- (1) 由图知，焦点距离光心 15.00cm，所以此凸透镜的焦距为 15.00cm；
- (2) 物体经过凸透镜成实像时，像与物体位于凸透镜异侧，所以凸透镜必须摆在另外两个元件的中间；
- (3) 已知凸透镜焦距为 15.00cm，要使烛焰经过凸透镜成倒立放大的实像，蜡烛应该在 30.00cm 和 15.00cm 之间，由图知，需要在 c 位置；
- (4) 摄影者发现两旁还有同学没有进入取景框内，说明所照的像大了，应该让像变小一些，则摄影者要使照相机远离同学，增大物距才可以在底片上得到清晰的像；
- (5) 产生近视眼的原因是晶状体太厚，折光能力太强，或者眼球在前后方向上太长，因此来自远处某点的光会聚在视网膜前，而利用凹透镜能使光线发散的特点，在眼睛前面放一个凹透镜，可使来自远处物体的光会聚在视网膜上。

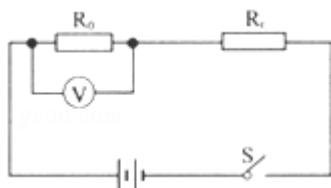
故答案为：

- (1) 焦距；
- (2) 凸透镜；
- (3) c；
- (4) 远离；
- (5) 前；凹。

点评：本题考查学生动手操作实验的能力以及学生对凸透镜成像规律、近视眼成因及矫正方法的掌握，要求学生能根据透镜成像规律和应用分析实际问题。

37. (2分) (2015•延庆县一模) 小明想探究某电阻的阻值  $R$  与温度  $t$  的关系，设计了如图所示的电路，其中，定值电阻  $R_0=20\Omega$ ，电源电压  $U=3V$ 。他把电阻  $R_t$  放在不同的温度下做实验，得到了不同温度下该电阻的阻值（如表）。由表中数据得出，该电阻的阻值  $R_t$  与温度  $t$  的关系式为  $R_t=20\Omega+0.5\Omega/^\circ\text{C}\cdot t$ 。

温度 $t$ ( $^\circ\text{C}$ )	0	10	20	30	40	50
电阻阻值 $R_t$ (欧)	20	25	30	35	40	45



考点：欧姆定律的应用。

专题：欧姆定律。

分析：根据表中数据进行分析，找出电阻的阻值与温度的规律。

解答：解：

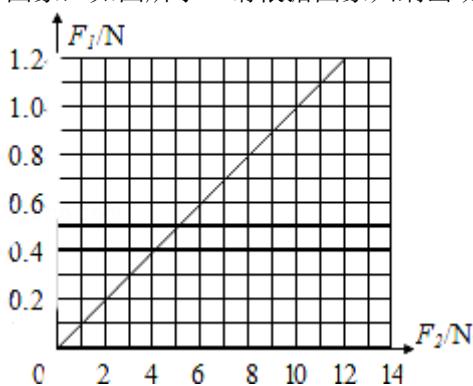
从表中数据可以看出，温度每升高  $10^\circ\text{C}$ ，电阻升高  $5\Omega$ ，故电阻阻值  $R_t$  与温度的关系为：

$$R_t=20\Omega+0.5\Omega/^\circ\text{C}\cdot t$$

$$\text{故答案为: } R_t=20\Omega+0.5\Omega/^\circ\text{C}\cdot t$$

点评：此题考查的是我们对电阻与温度关系的分析，属于基本能力的考查。会根据表格得出热敏电阻随温度的变化规律。

38. (2分) (2015•延庆县一模) 小钢利用杠杆及相关器材进行实验，记录的实验数据绘成图象，如图所示。请根据图象归纳出动力  $F_1$  与阻力  $F_2$  的关系式：  $F_1=0.1F_2$ 。





考点：杠杆的平衡条件.

专题：简单机械.

分析：从图象上找到多对动力  $F_1$  与阻力  $F_2$  的数据，比较数据得到动力  $F_1$  跟阻力  $F_2$  的关系.

解答：解：

由图象知，

当动力  $F_1$  为 0.2N 时，阻力  $F_2$  为 2N，

当动力  $F_1$  为 0.4N 时，阻力  $F_2$  为 4N，

当动力  $F_1$  为 0.6N 时，阻力  $F_2$  为 6N，

当动力  $F_1$  为 0.8N 时，阻力  $F_2$  为 8N，

所以  $F_1=0.1F_2$ .

故答案为： $F_1=0.1F_2$ .

点评：从图象上找到多对动力和阻力数据，得到动力  $F_1$  跟阻力  $F_2$  的关系，对于学生来讲有一定的难度.

39. (4分) (2015•延庆县一模) 小明同学为了证明力使物体发生形变，他做出了如下操作，用力挤压如图所示的玻璃瓶壁，可以看到玻璃管内的水柱液面上升. 不挤压玻璃瓶壁时(或松手后)，玻璃管内的水柱液面回落. 这说明力的作用使玻璃瓶发生了形变. 小红认为，小明在实验过程中没有控制温度这一变量，你觉得应该怎么做就可以控制温度对形变的影响了. 请写出简单的操作过程和现象.



考点：力的作用效果.

专题：运动和力.

分析：小红的想法也是有道理的，因为手的温度比较高，手与瓶子接触时，会向瓶子传递热量，瓶内的水受热膨胀，使玻璃管中的水面也会升高；

要排除热传递的影响，可以分别使用大小不同的力挤压瓶子，观察瓶子中细玻璃管的水面上升情况是否相同(此时手吸收的热量是相同的，就排除了温度的影响)，若不同，就说明了力使玻璃瓶发生了形变.

解答：解：

用较大的力挤压玻璃瓶壁，可以看到细玻璃管内的水面上升，水面上升的高度记为  $h_1$ ，松手后细玻璃管内的水面迅速回到原位置；

再用较小的力挤压玻璃瓶壁，可以看到细玻璃管内的水面也上升，水面上升的高度记为  $h_2$ ；

$h_2$  小于  $h_1$ . 这说明力的作用使玻璃瓶发生了形变.

点评：此题考查的是我们设计实验的能力，是一道设计制作题；

这类题目也是中考考查的一种新题型，需要掌握.

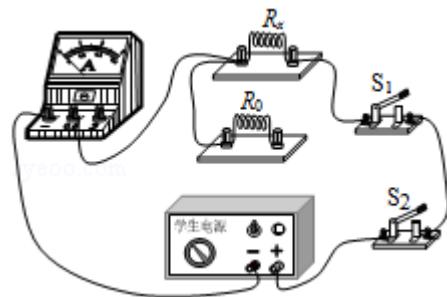
# 家长训练营

40. (3分)(2014•北京)晓亮利用阻值为  $R_0$  的定值电阻和一块电流表测量未知电阻  $R_x$  的阻值. 他选择了满足这个实验要求的器材, 并连接了部分实验电路, 如图所示.

(1) 为了测出电阻  $R_x$  的阻值, 请添加一根导线完成如图所示的实验电路的连接.

(2) 开关  $S_1$ 、 $S_2$  都闭合时, 电流表的示数为  $I_1$ ; 只闭合开关  $S_2$  时, 电流表的示数为  $I_2$ . 请

$$用 I_1, I_2 和 R_0 表示 R_x. R_x = \frac{I_2 R_0}{I_1 - I_2}.$$



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) 实验中没有电压表, 被测电阻已经被一个开关断路, 故设计成并联电路找电压相等.

(2) 通过开关闭合与断开, 使电路处于两种状态, 利用电源电压保持不变, 找电路两种状态下的电压相等.

在已知电阻和被测电阻并联, 测量各支路电路中的电流, 利用电源电压相等, 列出等式求解.

解答: 解: (1) 已知定值电阻和被测电阻并联, 电流表串联在电路中, 测串联电路的电流. 再把被测电阻断路, 只有已知电阻接在电路中, 测此时  $R_0$  电路的电流. 根据两种电路状态下电源电压相等求解. 如下图.

(2) 只闭合开关  $S_2$  时, 电路为  $R_0$  的简单电路, 电流表的示数为  $I_2$ , 则电源的电压为  $U = I_2 R_0$ ;

开关  $S_1$ 、 $S_2$  都闭合时, 电路为  $R_0$ 、 $R_x$  并联, 电流表的示数为  $I_1$ .

因电源的电压不变, 所以并联时通过  $R_0$  的电流不变,

所以通过  $R_x$  的电流为  $I_x = I_1 - I_2$ ,

$$R_x \text{ 的阻值为 } R_x = \frac{U}{I_x} = \frac{I_2 R_0}{I_1 - I_2}.$$

(1) 见图 1

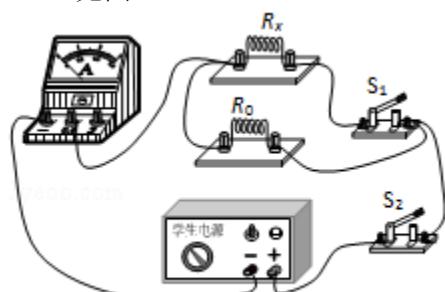


图 1

$$(2) \frac{I_2 R_0}{I_1 - I_2}.$$

点评：在实验设计题中和计算题中，通过闭合和断开开关或移动滑片来改变电路连接状态，利用电源电压不变或并联电路支路电压相等，列出等式解题，是很典型、很常见、很简单的方法，一定要掌握。

41. (3分) (2015•延庆县一模) 小亮想测出小木块(密度比水的小，表面经处理后不吸水)的密度。除了此木块，老师还给他提供了如下器材：与木块体积相同的铜块，足够大的量筒和足量的水(已知水的密度为 $\rho_{\text{水}}$ )。请你仅利用上述器材帮他设计测量这个木块密度的实验方案，

请完成实验步骤：

- (1) ①向量筒内加入适量的水，记下量筒内水的体积 $V_0$ ；
- ②将铜块缓慢放入量筒内水中，记下此时水和铜块的总体积 $V_1$ ；
- ③取出铜块，将木块放入量筒的水中，记下此时量筒的示数 $V_2$ 。

$$(2) \text{木块密度的数学表达式为 } \rho = \frac{V_2 - V_0}{V_1 - V_0} \cdot \rho_{\text{水}}.$$

考点：设计实验测密度。

专题：测量型实验综合题。

分析：(1) 实验的原理是 $\rho = \frac{m}{V}$ ；

(2) 利用排水法得到铜块的体积，也就得到了木块的体积；再利用漂浮条件，求得木块的重力，进一步得到木块的质量。

解答：解：(1) 由①②可得铜块的体积，从而可知木块的体积；

③将木块漂浮在水中，读出 $V_{\text{排}}$ ，根据 $G = F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 得出木块的重力，从而可得其质量，所以该步骤应为：取出铜块，将木块放入量筒的水中，记下此时量筒的示数 $V_2$ ；

(2) 木块密度的数学表达式：

因为木块漂浮， $G = F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} g (V_2 - V_0)$

$$\text{木块的质量为 } m = \frac{\rho_{\text{水}} g (V_2 - V_0)}{g} = \rho_{\text{水}} (V_2 - V_0)$$

木块的体积为 $V = V_1 - V_0$

$$\rho = \frac{\rho_{\text{水}} (V_2 - V_1)}{V_1 - V_0} = \frac{V_2 - V_0}{V_1 - V_0} \cdot \rho_{\text{水}}.$$

故答案为：(1) ③取出铜块，将木块放入量筒的水中，记下此时量筒的示数 $V_2$ ；(2)

$$\rho = \frac{V_2 - V_0}{V_1 - V_0} \cdot \rho_{\text{水}}.$$

点评：此题主要考查学生对于密度公式的理解和掌握，解题关键是物体质量和体积的求得。



42. (3分)(2015•延慶县一模) 实验桌上有如下实验器材: 一个满足实验要求的电源(两端电压值符合实验要求且保持不变)、阻值已知的定值电阻一个, 电阻箱(电路图符号



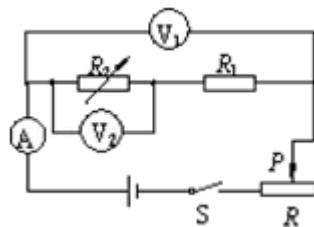
)一个, 滑动变阻器一个, 已调零的电流表一块、电压表两块, 开关一个, 导线若干. 请选用上述实验器材, 设计一个实验证明“在  $R_1$  与  $R_2$  串联的电路中, 如果  $R_1$  的电阻值和通过它的电流保持不变, 则电阻  $R_1$  与  $R_2$  消耗的总功率  $P$  与电阻  $R_2$  消耗的功率  $P_2$  的关系为  $P=P_2+b$  ( $b$  为一个不变量)”. 请画出实验电路图; 写出实验步骤; 画出实验数据记录表.

考点: 电功率的测量.

专题: 设计与制作题; 测量型实验综合题.

分析: 根据控制变量法, 要使通过电路的电流保持不变, 必须把电阻箱与滑动变阻器和电流表串联起来, 然后利用电压表测出电阻箱和  $R_2$  两端的电压, 根据  $P=UI$  分析比较即可.

解答: (1) 实验电路图如图所示:



(2) 实验步骤:

①按电路图连接电路.

②将滑动变阻器阻值调到最大值, 闭合开关  $S$ , 调节电阻箱  $R_2$  的阻值为适当值. 用电流表  $A$  测量电路的电流  $I_0$ , 用电压表  $V_1$  测量  $R_1$  和  $R_2$  两端的电压  $U_1$ , 用电压表  $V_2$  测量电阻  $R_2$  两端的电压  $U_2$ , 将  $I_0$ 、 $U_1$ 、 $U_2$  的数据记录在实验记录表中.

③断开开关  $S$ , 改变电阻箱  $R_2$  的阻值后, 闭合开关  $S$ , 再调节滑动变阻器使电流表的示数仍为  $I_0$ , 用电压表  $V_1$  测量  $R_1$  和  $R_2$  两端的电压  $U_1$ , 用电压表  $V_2$  测量电阻  $R_2$  两端的电压  $U_2$ , 将  $U_1$ 、 $U_2$  的数据记录在实验记录表中.

④仿照步骤③, 再进行 4 次实验.

⑤利用公式  $P=U_1I_0$  和  $P_2=U_2I_0$ , 分别计算出 6 次电阻  $R_1$  与  $R_2$  消耗的总功率  $P$  和电阻  $R_2$  消耗的功率  $P_2$  的数值, 并分别记录在实验记录表中.

(3) 实验数据记录表:

I <sub>0</sub> /A
U <sub>1</sub> /V
U <sub>2</sub> /V
P <sub>2</sub> /W
P/W

点评: 本题考查控制变量法的正确使用和电功率公式的灵活应用, 同时考查学生根据题意画电路图的能力, 并学会要用所画的电路图经过实验分析得出结论的能力, 有一定的难度.

## 五、科普阅读题(共 8 分)

43. (4分)(2015•延慶县一模) 阅读以下材料, 回答问题.

公元前 213 年, 罗马帝国派出大批战船开往地中海的西西里岛, 想征服叙拉古王国.

这一天，晴空万里，阳光灿烂，阿基米德和叙拉古国王站在城堡上观察着海面。远处那一只只露出一些桅顶的罗马战船慢慢地越变越大。

城堡中兵力很少。国王把希望目光投向聪慧无比的阿基米德，询问道：“听说您最近叫人做了很多的大镜子，这里面有些什么名堂？”

阿基米德朝遥远的敌船一指说：“只要我们把罗马的战船消灭掉，他们就彻底失败了。而今天，他们灭亡的日子就要到啦，因为我们有太阳神助威。”阿基米德让士兵搬来几百面取火镜，在阿基米德的指挥下，一起往一艘战船的白帆上反射灼烈的阳光。不一会儿，被取火镜照射的白帆冒出缕缕青烟，海风一起，“呼”地起了火，火势一会儿就变大了。罗马侵略者狂叫起来，纷纷往海水里跳，有的烧死，有的淹死。后面的战船以为叙拉古人施了什么妖术，吓得调转船头便逃。

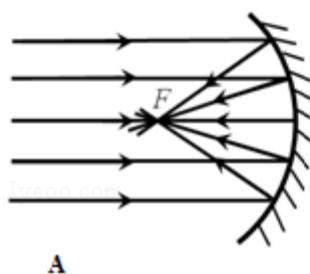
叙拉古国王兴奋地问阿基米德：“你这取火镜怎么真能向太阳神取来火呢？”

阿基米德说：“这镜子是凹面的镜子，它反射出的阳光，能集中到一点，这叫做焦点。焦点的温度很高很高，碰到易燃物上就能点着火。不过，假如没有太阳的帮忙，我们是无法取胜的。”

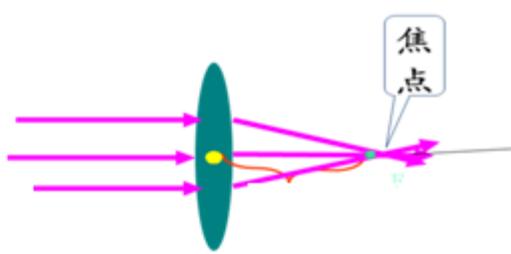
射向凹面镜的平行光经凹面镜反射后会聚于一点，使这点处的温度非常高，易于燃烧的物体处于此点处，很快就被点燃。

我国古代早就有利用“阳遂”聚光取火的记载，“阳遂”就是铜制的凹面镜。我们现在使用的太阳灶就是利用这一原理制成的。

(1) 如图所示，阿基米德取得胜利依据的是图 A 所示的原理 (选填 A 或



B).



(2) 阿基米德使用的取火镜是 凹 镜，主要利用的是光的 反射 现象。(选填“直射”“反射”或“折射”)

(3) 请举出一个应用的实例，如 太阳灶。

考点：凸面镜和凹面镜。

专题：应用题；光的传播和反射、平面镜成像。

分析：(1) 据材料中的信息分析即可判断；

(2) 凹镜对光线有会聚的作用，是利用光的反射的原理制成的；

(3) 据生活中常见的凹镜的应用分析即可。

解答：解：(1) 据阿基米德说：“这镜子是凹面的镜子，它反射出的阳光，能集中到一点，这叫做焦点。焦点的温度很高很高，碰到易燃物上就能点着火。不过，假如没有太阳的帮忙，我们是无法取胜的”可知，他是利用光的反射的原理，所以和图 A 的原理相同；

(2) 据上面的分析可知，阿基米德使用的取火镜是凹镜，主要利用的是光的反射现象；

(3) 生活中最常见的凹镜是太阳灶。



故答案为：(1) A; (2) 凹; 反射; (3) 太阳灶.

点评：据题目的中信息，结合凹镜对光线的作用是解决该题的关键.

44. (4分) (2015•延庆县一模) 阅读以下材料，回答问题.

人类生存最重要的能源——太阳能能源是人类生存与发展的基础之一. 20世纪以来，全球的人口增长和经济发展，大大增加了对能源的需求. 在各种能源中，化石燃料中的石油、天然气是当今世界的主要一次能源. 据世界能源委员会统计，已探明的石油、天然气可采储量，按1992年各国的产量计算，分别只能开采44年和60年；虽然可采储量还可能会有新的发现，但社会需求也在增长，特别是考虑到第三世界国家的经济发展，油气燃料可供开采的时间不会很长. 在化石燃料中，尽管煤的蕴藏量最丰富，但燃煤造成的严重污染使其不大可能成为世界范围的主要能源. 虽然核聚变反应可提供清洁的能源，在海洋中蕴藏着的42万亿吨核聚变的主要物质氘，但核聚变堆研究的难度很大，估计要到本世纪后期核聚变电站才有可能实现商品化. 因此，在展望21世纪能源问题的前景时，可能不得不面对油气资源面临枯竭、核聚变发电又未能商品化的一段时间. 为保证这一时期内人类有充足的清洁能源供应，利用太阳能来发电是一种必然的选择. 太阳能是最重要的可再生能源，地球上的各种能源无不与之密切相关. 事实上，太阳在地球的演化、生物的繁衍和人类的发展中，起了无比重大的作用，也为人类提供了取之不尽的能源. 太阳内部不断进行的高温核聚变反应释放着功率为 $3.8 \times 10^{26}$ 兆瓦的巨大辐射能量，其中只有二十亿分之一到达地球大气高层；经过大气层时，约30%被反射，23%被吸收，仅有不到一半的能量功率 $8 \times 10^{16}$ 兆瓦到达地球表面. 尽管如此，只要能够利用其万分之几，便可满足今日人类的全部需要.

- (1) 太阳能是可再生能源. (选填“可再生”或“不可再生”)
- (2) 物质氘是发生核聚变的重要材料. (选填“聚变”或“裂变”)
- (3) 到达地球到达地球大气层的太阳能，大概有47%的能量功率到达地球表面. (填百分比)
- (4) 今日人类对能量全部需要不超过能量功率 $8 \times 10^{12}$ 兆瓦 (选填“超过”或“不超过”)

考点：太阳能的利用；核聚变；太阳能的其他相关计算.

专题：应用题；能源的利用与发展.

分析：(1) 从能源是否可再利用的角度可分为可再生能源和不可再生能源. 化石能源、核能会越用越少，不可能在短期内从自然界得到补充，所以它们属于不可再生能源；而风能、水能、太阳能、生物质能，可以在自然界里源源不断的得到补充，所以它们属于可再生能源.

- (2) 物质氘是发生核聚变的重要材料；
- (3) 据材料中的内容分析即可判断；
- (4) 据材料中的内容分析即可判断；

解答：解：(1) 据上面的分析可知，太阳能是在短期内可以再生的，所以是可再生能源；  
(2) 据课本知识可知，物质氘是发生核聚变的重要材料；  
(3) 据材料中的“经过大气层时，约30%被反射，23%被吸收”可知，到达地球到达地球大气层的太阳能，大概有 $1 - 30\% - 23\% = 47\%$ 的能量功率到达地球表面；  
(4) 据“仅有不到一半的能量功率 $8 \times 10^{16}$ 兆瓦到达地球表面. 尽管如此，只要能够利用其万分之几”可知，今日人类对能量全部需要不超过能量功率 $8 \times 10^{16} \times \frac{1}{10000} = 8 \times 10^{12}$ 兆瓦；

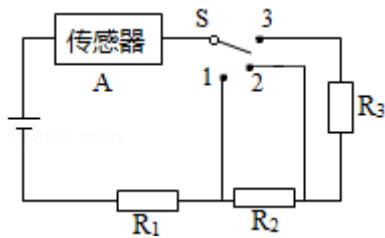
故答案为：(1) 可再生；(2) 聚变；(3) 47%；(4) 不超过.

点评：读懂材料中的信息，结合实际情况分析计算是解决上题的关键。

## 六、计算题（共8分）

45. (4分) (2005·大连) 保温箱的简化电路如图所示，A为温度传感器，它的作用相当于开关，达到设定温度时自动断开电路；低于设定温度时，自动接通电路。S是保温箱的温度设定开关，它有三个档，分别为60°C、50°C和40°C，加热功率分别为90W、72W和45W。电源电压为36V，R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>都是发热体。

- (1) 当S拨至位置1时，加热功率是多少？R<sub>1</sub>的阻值是多少？
- (2) 当S拨至位置3时，电路中的电流是多少？
- (3) 当S拨至位置2时，R<sub>2</sub>的阻值是多少？



考点：电功率的计算；欧姆定律的应用。

专题：计算题；压轴题；推理法。

分析：(1) 开关接1时，电路电阻最小，是R<sub>1</sub>的简单电路。根据公式  $P=\frac{U^2}{R}$  可知：保温箱

电路处于“高”档位工作时，电路消耗功率最大，根据公式  $R=\frac{U^2}{P}$  求出电阻R<sub>1</sub>的阻值。

(2) 开关接3时，三个电阻串联，电路电阻最大时，根据公式  $P=\frac{U^2}{R}$  可知保温箱电路

处于“低”档位，功率最小。根据公式  $I=\frac{U}{R}$  求出电流计算。

(3) 开关接2时，电阻R<sub>1</sub>和R<sub>2</sub>串联接入电路，电路电阻适中，保温箱电路处于“中”

档位时，根据公式  $P=\frac{U^2}{R}$  可以求出此时电路电流和R<sub>1</sub>和R<sub>2</sub>串联后的总电阻。

解答：解：(1) 开关接1时，电路电阻最小，是R<sub>1</sub>的简单电路。

根据  $P=\frac{U^2}{R}$  可知：此时消耗的电功率最大为  $P_{\text{大}}=90\text{W}$ ，

$$R_1 \text{ 的阻值为 } R_1 = \frac{U^2}{P_{\text{大}}} = \frac{(36\text{V})^2}{90\text{W}} = 14.4\Omega.$$

(2) 开关接3时，三个电阻串联，电路电阻最大时，

根据  $P=\frac{U^2}{R}$  可知：此时消耗的电功率最小为  $P_{\text{小}}=45\text{W}$ ，

$$\text{电路中得电流为 } I_{\text{小}} = \frac{P_{\text{小}}}{U} = \frac{45\text{W}}{36\text{V}} = 1.25\text{A};$$

(3) 开关接2时，电阻R<sub>1</sub>和R<sub>2</sub>串联接入电路，

根据  $P=\frac{U^2}{R}$  可知：此时电路消耗的功率为  $P_{\text{中}}=72\text{W}$ ，

$$\text{此时电路中的总电阻为 } R_{\text{总}} = \frac{U^2}{P_{\text{总}}} = \frac{(36V)^2}{72W} = 18\Omega,$$

$R_2$  的阻值为:  $R_2 = R_{\text{总}} - R_1 = 18\Omega - 14.4\Omega = 3.6\Omega$ .

答: (1) 当  $S$  拨至位置 1 时, 加热功率是 90W,  $R_1$  的阻值是  $14.4\Omega$ ;

(2)  $S$  拨至位置 3 时电路中的电流是 1.25A;

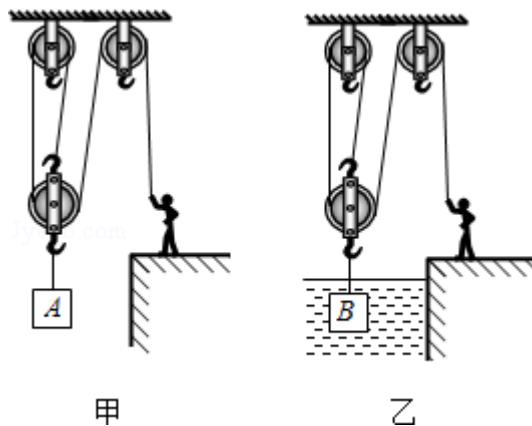
(3) 当  $S$  拨至位置 2 时,  $R_2$  的阻值为  $3.6\Omega$ .

点评: 本题考查保温箱电路的连接, 在开关连接不同触点时电路处于不同状态下电功率的计算和相关物理量的计算, 关键是会判断开关不同连接时电路的连接情况.

46. (4 分) (2014•青岛) 小雨受到的重力为 640N, 他站在水平地面上时对地面的压强为  $1.6 \times 10^4 \text{ Pa}$ .

(1) 他用图甲所示滑轮组匀速提升物体 A, 滑轮组的机械效率为 90% (不计绳重和摩擦), 此时他对水平地面的压强为  $6 \times 10^3 \text{ Pa}$ . 则物体 A 重力  $G_A = ?$

(2) 如图乙所示, 若他用此滑轮组从水下缓慢提起边长为 0.3m 的正方体 B (不计水的阻力、绳重和摩擦), 当物体 B 的下表面所受水的压强为  $2 \times 10^3 \text{ Pa}$  时, 小雨对水平地面的压强为匀速提升物体 A 时对水平地面压强的, 则物体 B 的密度  $\rho_B = ?$



考点: 滑轮组绳子拉力的计算; 密度的计算; 压强的大小及其计算.

专题: 密度及其应用; 压强、液体的压强; 简单机械.

分析: (1) 根据  $p = F/N$  求出人与地面的接触面积, 再根据  $p = F/N$  求出人拉物体时对地面的压力, 从

而求出人对绳子的拉力, 再根据  $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{F \cdot 3h} = \frac{G}{3F}$  求出物体重力;

(2) 根据  $p = \rho gh$  求出物体下表面到液面的深度, 求出物体排开液体的体积, 根据  $F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}}$  求出物体受的浮力, 根据题意求出此时小雨对地面的压强, 根据  $p = F/N$  求出小雨此时对地面的压力, 从而求出小雨的拉力, 在第一问中, 根据  $F = (G + G_{\text{动}})$  求出动滑轮重, 根据  $F = (G - F_{\text{浮}} + G_{\text{动}})$  求出物体重力, 根据  $G = mg = \rho Vg$  求出物体密度.

解答: 解: (1)  $\because p =$

$$\therefore \text{小雨与地面的接触面积 } S = \frac{640N}{1.6 \times 10^4 \text{ Pa}} = 0.04 \text{ m}^2,$$

匀速提升物体 A 时, 小雨对地面的压力  $F' = p'S = 6 \times 10^3 \text{ Pa} \times 0.04 \text{ m}^2 = 240 \text{ N}$ ,

小雨对绳子的拉力  $F_{\text{拉}} = G - F' = 640 \text{ N} - 240 \text{ N} = 400 \text{ N}$ ,

$$\therefore \eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{F3h} = \frac{G}{3F}$$

∴ 物体 A 的重力  $G_A = 3F_{\text{拉}} \eta = 3 \times 400N \times 90\% = 1080N$ ;

$$(2) \because p = \rho gh$$

$$\therefore \text{物体 B 浸入液体中的深度 } h = \frac{p_{\text{下}}}{\rho g} = \frac{2 \times 10^3 \text{ Pa}}{1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg}} = 0.2 \text{ m},$$

物体排开水的体积  $V_{\text{排}} = S'h = (0.3 \text{ m})^2 \times 0.2 \text{ m} = 0.018 \text{ m}^3$ ,

物体受到的浮力  $F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}} = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.018 \text{ m}^3 = 180 \text{ N}$ ,

$$\therefore p =$$

∴ 此时小雨对地面的压力  $F'' = p''S = p'S = 6 \times 10^3 \text{ Pa} \times 0.04 \text{ m}^2 = 120 \text{ N}$ ,

小雨对绳子的拉力  $F_{\text{拉}}' = G - F'' = 640 \text{ N} - 120 \text{ N} = 520 \text{ N}$ ,

$$\therefore F = (G + G_{\text{动}})$$

∴ 动滑轮重  $G_{\text{动}} = 3F_{\text{拉}} - G_A = 3 \times 400 \text{ N} - 1080 \text{ N} = 120 \text{ N}$ ,

$$\therefore F = (G - F_{\text{浮}} + G_{\text{动}})$$

∴ 物体 B 的重力  $G_B = 3F_{\text{拉}}' - G_{\text{动}} + F_{\text{浮}} = 3 \times 520 \text{ N} - 120 \text{ N} + 180 \text{ N} = 1620 \text{ N}$ ,

$$\therefore G = mg = \rho Vg$$

$$\therefore \text{物体 B 的密度 } \rho = \frac{G_B}{g V_B} = \frac{1620 \text{ N}}{10 \text{ N/kg} \times (0.3 \text{ m})^3} = 6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3.$$

答: (1) 物体 A 重力为 1080N;

(2) 物体 B 的密度为  $6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ .

点评: 此题主要考查的是学生对压强、二力平衡知识、机械效率、液体压强、浮力、滑轮组的省力特点、质量、密度计算公式的理解和掌握, 综合性很强, 难度很大.