

四川省成都市 2014 年中考物理试卷

A 卷一、单项选择题 (共 14 小题, 每小题 2 分, 满分 28 分)

1. (2 分) (2014•成都) 如图所示, 把卡片放在杯口上面, 再把光滑的扣子放在卡片上. 用手指使劲弹一下卡片, 卡片飞了出去, 则扣子 ()



- A 落入杯中 B 和卡片一起飞
 . . 出去
 C 飞出去, 落在 D 向后飞出去
 . 卡片前面 .

考点: 惯性.

专题: 运动和力.

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) 任何物体都具有惯性, 惯性即物体保持原来运动状态不变的性质.

(3) 抛出的物体最终落向地面, 是由于受到重力作用.

解答: 解: (1) 受到敲击的卡片飞出去, 卡片的运动速度和方向都发生了变化, 表明力可以改变物体的运动状态;

(2) 卡片被抛以后, 虽不再受手的力, 但由于卡片具有惯性, 即保持原来运动状态的性质, 仍会继续向上运动;

(3) 力是改变物体运动状态的原因, 扣子最终会落向地面的原因就是由于扣子受到竖直向下的重力作用;

故选: A.

点评: 此题考查了力学的多个知识点, 应用重力的概念、力的两个作用效果、惯性概念的理解可解答此题.

2. (2 分) (2014•成都) 关于原子, 下列说法正确的是 ()

- A 原子是由原子核和核外电子组成的 B 原子是由分子和电子组成的
 C 原子核和电子都带负电 D 原子核外的电子都是静止的

考点: 原子的核式模型.

专题: 粒子与宇宙、材料世界.

分析: 根据分子、原子、离子等微观粒子的性质并注意微粒不能单独存在来分析

解答.

解答: 解: 原子是由原子核和核外电子组成的, 选项 A 正确, 选项 B 错误;
原子核由质子和中子组成, 质子带正电, 中子不带电; 电子带负电, 选项 C 错误;
原子是由原子核和电子组成, 电子绕着原子核高速旋转, 选项 D 错误;
故选 A.

点评: 物质的组成和结构决定了物质的性质, 而物质的性质在很大程度上决定了物质的用途, 因此它是认识化学物质的基础, 也是考查热点之一; 在学习中要注意物质的构成粒子、分子和原子的定义、本质区别、分子和原子的性质及应用.

3. (2分) (2014•成都) 下列数据最符合实际的是 ()

- A 一个中学生的
体重约为 5000 牛
- B 温水的温度为
40℃
- C 家用轿车发动
机的最大功率
0.1kW
- D 成都二环路高
架桥全长
280km

考点: 重力大小的估测; 温度; 长度的估测; 功率大小的比较.

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、中学生的质量在 50kg 左右, 受到的重力大约为 $G=mg=50\text{kg}\times 10\text{N/kg}=500\text{N}$ 左右. 此选项不符合实际;
B、人的体温在 37℃ 左右, 洗澡水的温度应该略高于体温, 在 40℃ 左右. 此选项符合实际;
C、家用轿车发动机的功率在 75kW 左右, 比 0.1kW 大得多. 此选项不符合实际;
D、成都二环路高架桥全长接近 30km. 此选项不符合实际.
故选 B.

点评: 物理与社会生活联系紧密, 多了解一些生活中的常见量的值可帮助我们更好地学好物理, 同时也能让物理更好地为生活服务.

4. (2分) (2014•成都) 2013 年 6 月 23 日, 王亚平老师太空授课及地面课堂的实况直播如图所示, 下列说法正确的是 ()



- A 王亚平老师授课的声音是从太空直接传到地面课堂的
 .
 B 地面课堂上的同学听到王亚平老师的声音超声
 .
 C 王亚平老师授课的内容是通过电磁波传到地面的
 .
 D 声音传播的速度等于电磁波传播的速度
 .

考点: 声音的传播条件; 电磁波的传播.

专题: 信息的传递.

分析: 声音是由物体的振动产生的, 声音的传播是需要介质的, 它既可以在气体中传播, 也可以在固体和液体中传播. 声音不能在真空中传播, 电磁波可以在真空中传播; 声音在空气中的传播速度是 340m/s, 电磁波在真空中的传播速度是 3×10^8 m/s.

解答: 解: A、一切声音都是由物体振动产生的, 王亚平说话发出声音是因为声带在振动, 真空不能传声, 地球上的学生听到王亚平的声音是靠电磁波传回地球的, 故 AB 错误, 不符合题意; C 正确, 符合题意;

D、声音传播的速度小于电磁波的传播速度, 故不符合题意.

故选: C.

点评: 该题考查了声音的产生、声音的传播等基本知识, 是一道综合题.

5. (2分) (2014•成都) 下列说法正确的是 ()

- A 铜是磁性材料 B 玻璃在常温下是绝缘体
 .
 C 燃料质量越 D 物体体积越大, 密度越小
 . 大, 热值越大 .

考点: 磁性材料; 密度及其特性; 燃料的热值; 导体和绝缘体的区别.

专题: 其他综合题.

分析: (1) 磁性材料主要是指由过渡元素铁、钴、镍及其合金等组成的能够直接或间接产生磁性的物质;

(2) 玻璃常温下是绝缘体, 但玻璃加热后变为导体;

(3) 1kg 某种燃料完全燃烧放出的热量叫做这种燃料的热值, 热值是燃料的一种特性, 它只与燃料的种类有关, 与燃料的质量、燃烧程度、放出热量的多少等均无关;

(4) 密度是物质的一种特性, 同种物质 (状态不变) 密度一定. 不同物质, 密度一般不同.

解答:

解:

A、铜是非磁性材料, 故 A 错误;

B、玻璃在常温下是绝缘体, 故 B 正确;

C、热值是燃料的一种特性, 它只与燃料的种类有关, 与燃料的质量、燃烧程度、放出热量的多少等均无关, 故 C 错误;

D、密度是物质的一种特性, 同种物质 (状态不变) 密度一定, 不同物质, 密度一般不同, 与物体的体积无关, 故 D 错误.

故选 B.

点评:

本题考查了磁性、物体的导电性、热值和密度知识, 是一道综合性题目.

6. (2分) (2014•成都) 取一个大烧杯, 里面充以烟雾, 倒扣在桌上, 用手电筒射出一平行光, 要使射入杯中的光束发散, 应在杯底放置的器材是 ()



A 平板玻璃

B 平面镜

C 凹透镜

D 凸透镜

考点:

透镜的光路图.

专题:

透镜及其应用.

分析:

要解答此题, 需要清楚:

平板玻璃可以使光通过, 反射效果较差;

平面镜对光线有反射作用, 光不能通过平面镜;

凸透镜对光线有会聚作用, 凹透镜对光线有发散作用.

解答:

解:

A、平板玻璃可以使光线通过, 然后沿平行方向射出, 光线不会分散. 不符合题意;

B、光照到平面镜上被平面镜反射, 不能沿原来的方向继续传播. 不符合题意;

C、凹透镜对光线有发散作用, 烧杯底部放上凹透镜, 光线经过凹透镜后会发散. 符合题意;

D、凸透镜对光线有会聚作用, 烧杯底部放上凸透镜, 光线经过凸透镜后会会聚. 不符合题意.

故选 C.

点评:

此题考查的是我们对光的反射和折射作用的掌握和应用, 熟悉基本规律, 读懂题意, 是解答此题的关键.

7. (2分) (2014•成都) 关于声音, 下列说法正确的是 ()

- A 人们小声说话, 声音的音调一定低
- . .
- B 用力敲鼓, 站在近处和远处的人听到的鼓声的响度是一样的
- . .
- C 能听出电话里谁在说话, 是根据声音的音色辨别的
- . .
- D 在公路旁设置声音屏障是在声源处消除了噪声
- . .

考点: 声音的综合利用.

专题: 声现象.

分析: 要解答本题需掌握: 乐音的三个特征, 音调、响度和音色的区别; 减弱噪声的方式有三种, 即在声源处减弱, 在人耳处减弱, 在传播过程中减弱.

解答: 解: A、人们小声说话, 声带的振幅小, 响度小, 与音调无关, 该选项说法错误, 不符合题意;
 B、用力敲鼓, 站在近处和远处的人听到的鼓声的响度是不一样的, 因为响度不仅与振幅有关, 还与距离发声体的远近有关, 该选项说法错误, 不符合题意;
 C、音色反映了声音的品质与特色. 我们在电话中听到熟人说话可辨别对方是谁, 是靠辨别对方发出的声音的音色, 该选项说法正确, 符合题意;
 D、在公路的两旁设置屏障墙, 是在传播过程中减弱噪声的, 该选项说法错误, 不符合题意.
 故选 C.

点评: 本题主要考查学生对: 声音的三个特征区别以及减弱噪声途径的了解和掌握, 是中考的热点.

8. (2分) (2014•成都) “和谐号”动车停靠在成都东站的情景如图所示. 为避免人被“吸”向列车而发生事故, 站台上设有距列车一定距离的安全线. 这是因为列车进站时车体附近
- ()

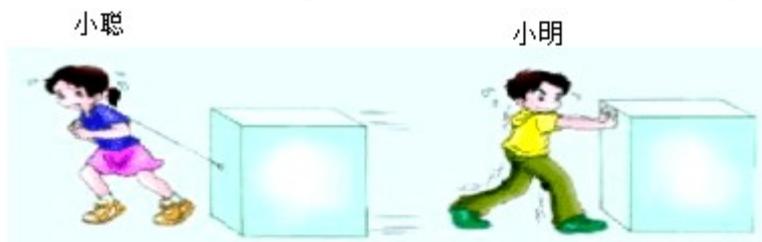


- A 气流流速大, B 气流流速大,
- . 压强小 . 压强大
- C 气流流速小, D 气流流速小,
- . 压强大 . 压强小

考点: 流体压强与流速的关系.

- 专题:** 气体的压强、流体压强与流速的关系.
- 分析:** 流体的压强跟流速有关, 流速越大, 压强越小. 比较人和列车之间的压强以及人外侧的压强的大小.
- 解答:** 解: 人离高速列车比较近时, 高速列车的速度很大, 人和高速列车的之间的空气流动速度很大, 压强小, 人外侧的压强不变, 人受到外侧压强大于人内侧受到的压强, 人在较大的压强差作用下很容易被压向列车, 发生交通事故.
故选 A.
- 点评:** 掌握流体压强跟流速的关系, 能用流体压强知识解释有关的问题.

9. (2分) (2014•成都) 如图所示, 在水平地面上, 小聪用力将箱子拉走了; 小明用力推箱子, 但箱子没有移走, 下面关于做功的分析, 正确的是 ()



- A 小明用了力, 他对箱子做了功
.
- B 小聪用力拉动了箱子, 她对箱子做了功
.
- C 小聪在箱子的过程中, 箱子的重力做了功
.
- D 小明、小聪都没有对箱子做功
.

- 考点:** 力是否做功的判断.
- 专题:** 功、功率、机械效率.
- 分析:** 做功的两个必要因素: 一是作用在物体上的力, 二是物体在力的方向上通过的距离; 二者缺一不可. 据此分析判断.
- 解答:** 解:
(1) 小明用力推箱子, 但箱子没有移走, 只有力的作用, 没有在力的方向上通过距离, 所以他对箱子没有做功; 故 AD 错误;
(2) 小聪用力将箱子拉走了, 在力的方向上通过了距离, 因此她对箱子做了功, 小聪在拉箱子的过程中, 没有在重力的方向上移动距离, 故箱子的重力没有功, 故 B 正确, C 错误;
故选 B.
- 点评:** 明确三种情况不做功: 一是有力无距离 (例如: 推而未动), 二是有距离无力 (靠惯性运动), 三是力的方向与运动方向垂直. 推不动, 摩擦力和推力平衡, 而不是摩擦力大于推力 - - - 易错点!

10. (2分) (2014•成都)《舌尖上的中国 II》的热播,引起了人们对饮食文化的关注.四川的腊肉、香肠受到人们的青睐,火锅更是以麻、辣、鲜、香吸引着众多食客,以下说法正确的是 ()

- A 在较远的地方就能闻到火锅味,说明分子只在高温下运动
- B 在腌制腊肉时,要把盐涂抹均匀,是因为盐不会扩散
- C 灌制好香肠后,要晾在通风的地方,是为了防止水分蒸发
- D 往火锅里加入食材,食材温度升高,它的内能增加

考点: 分子的热运动;影响蒸发快慢的因素;物体内能的改变.

专题: 热和能.

分析: 根据分子的性质进行分析,分子在不断的运动;物质由液态变为气态叫汽化;汽化分蒸发和沸腾两种形式;影响蒸发快慢的因素有:液体温度、表面积、液体表面的空气流动快慢.温度升高,分子运动速度加快,所以分子动能会变大,同一物体,温度越高,内能越大;温度越低,内能越小.

解答: 解:在较远的地方就能闻到火锅味,说明分子在不断的运动,故 A 错误;

在腌制腊肉时,要把盐涂抹均匀,是因为盐扩散慢,故 B 错误;

灌制好香肠后,要晾在通风的地方,是为了加快水分的蒸发,故 C 错误;

往火锅里加入食材,食材温度升高,内能会增加,故 D 正确.

故选: D.

点评: 本题考查分子的运动,影响蒸发快慢的因素及内能的改变方法,理解解答即可.

11. (2分) (2014•成都)如图所示,在歼 20 飞机加速向上运动的过程中,关于飞行员的能量分析,下列说法正确的是 ()



- A 动能增加,重力势能不变
- B 动能不变,重力势能增加
- C 机械能总量不变
- D 机械能总量增加

考点: 动能和势能的大小变化.

专题: 机械能及其转化.

分析: 影响动能的因素有物体质量和速度;影响重力势能的因素有质量和高度;机械能是动能和势能的总和.

解答: 解: 在歼 20 飞机加速向上运动的过程中, 飞行员的质量不变, 速度增大, 其动能增大; 高度升高, 重力势能增大, 故机械能总量增大.
故选: D.

点评: 对于机械能的考查中考中会常出现, 熟知各能量的影响因素是解题关键.

12. (2分) (2014•成都) 关于家庭电路及安全用电, 下列说法正确的是 ()

- A 验电笔是用来测试物体是带正电还是带负电的
- B 家庭电路中, 控制各个灯具的开关都应安装在相线(火线)上
- C 低于 220V 的电压对人体都是安全的
- D 只有当人体接触带电体时, 才可能发生触电事故

考点: 安全用电原则.

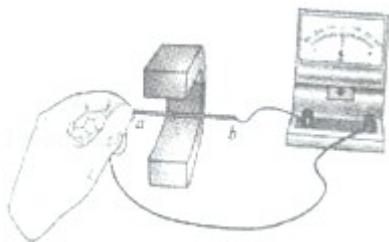
专题: 电与热、生活用电.

分析: (1) 验电笔的作用是区分家庭电路中的火线和零线;
(2) 为保证用电安全, 控制家用电器的开关应该控制火线;
(3) 人体安全电压不高于 36V;
(4) 安全用电的原则是: 不接触低压带电体、不靠近高压带电体.

解答: 解:
A、验电笔的作用是检验家庭电路中的火线和零线, 不是测试物体带正电或负电. 此选项错误;
B、家庭电路中, 控制各个灯具的开关都应安装火线上, 断开开关, 保证用电安全. 此选项正确;
C、经验证明, 只有不高于 36V 的电压对人体才是安全的, 220V 电压比安全电压高得多. 此选项错误;
D、高压带电体只要人靠近就有触电危险, 故 D 错误.
故选 C.

点评: 本题考查的是日常生活中的一些安全用电常识. 只要同学们牢记安全用电常识, 并正确规范操作, 就不会有危险发生.

13. (2分) (2014•成都) 如图所示的装置, 当 ab 水平向外运动时, 观察到电流表的指针向左偏转. 关于接下来的实验, 描述正确的是 ()



- A 保持 ab 不动, 电流表的指针向左偏转

- B 使 ab 竖直向上运动, 电流表的指针向左偏转
- .
- C 使 ab 水平向下运动, 电流表的指针向右偏转
- .
- D 使 ab 水平向里运动, 电流表的指针向右偏转
- .

考点: 产生感应电流的条件.

专题: 电动机、磁生电.

分析: 电流表指针偏转, 说明电路中产生了感应电流, 指针偏转方向改变, 说明感应电流的方向改变;

感应电流方向的决定因素有两个: 导体的运动方向; 磁场方向. 两者中只要改变其中的一个, 感应电流的方向就发生改变. 两者同时改变电流方向不变.

首先根据原来的操作确定导体的运动方向和磁场方向, 然后将下列操作与原来的操作进行对比即可判定电流表指针的偏转方向是否改变.

解答: 解: 在原来的操作中, 磁场方向是沿竖直方向, 导体 ab 向外运动, 此时电流表的指针向左偏转.

A、在该操作中, 磁场方向不变, ab 不动, 没有切割磁感线, 故 A 错误;

BC、使 ab 竖直向上或向下运动, 此时导体的运动方向与磁场的方向平行, 没有切割磁感线, 根据感应电流产生的条件可知, 此时电路中不产生感应电流不指针应该不偏转, 故 BC 错误.

D、使 ab 水平向里运动, 与原来的操作相比, 有一个因素发生了改变, 所以感应电流的方向应该改变, 即电流表的指针应向右偏转. 故 D 正确.

故选 D.

点评: 以原来的操作为基准点, 只要明确了现在的操作中与原来的操作中哪一个因素发生了改变, 结合感应电流方向与两个决定因素的关系, 就可以解决此题; 明确磁场方向、导体运动方向、感应电流方向的具体关系是解题的关键.

14. (2分) (2014•成都) 关于物体受到的浮力, 下列说法正确的是 ()

- A 浸在水中的物体, 体积越大, 受到的浮力越大
- .
- B 静止在水中的物体, 受到的浮力等于自身重力
- .
- C 漂浮在水面上的物体, 受到的浮力可能大于自身重力
- .
- D 在水中向下运动的物体, 受到的浮力可能大于自身重力
- .

考点: 物体的浮沉条件及其应用.

专题: 浮沉的应用.

分析: 运用阿基米德原理, 影响浮力大小的有液体密度和排开的体积; 还要留

意物体的状态等因素; 抓住题目中的相等量和变化的量, 慎重思考解答.

解答: 解: A、根据阿基米德原理: $F_{\text{浮}}=G_{\text{排}}=\rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}$; 可见浮力与 $\rho_{\text{液}}$ 和 $V_{\text{排}}$ 都有关; 浸在水中的物体, 体积大, 但排开水的体积不一定大, A 错误.
B、水中的物体, 受到的浮力等于自身重力漂浮或悬浮, 静止在底部的重力要大于浮力, 故 B 错误.
C、漂浮在水面上的物体, 受到的浮力等于重力; 故 C 错误.
D、在水中向下运动的物体, 若物体还受向下的拉力, 受到的浮力可能大于自身重力; 故 D 正确;
故选 D.

点评: 此题考查了阿基米德原理的应用, 在判断浮力大小时, 要考虑液体密度和排开的体积, 还要考虑物体所处的状态等. 综合以上统筹考虑方可解答正确.

二、填空题 (共 8 小题, 每空 2 分, 满分 32 分)

15. (4 分) (2014•成都) 小李同学在镜子前梳头, 她发现梳子会吸引头发, 这是因为摩擦后梳子 带了电; 她希望离自己在平面镜中的像更近一些, 她离镜面的距离应该更 近.

考点: 摩擦起电; 平面镜成像的特点、原理、现象及其实验方案.

专题: 其他综合题.

分析: (1) 摩擦现象生活中很常见, 晚上睡觉前脱衣服时有火花; 衣服上易沾有灰尘; 梳子梳头发, 头发随梳子飘起来等; 电荷间的相互作用规律是: 同种电荷相互排斥, 异种电荷相互吸引.

(2) 物体在平面镜中成虚像, 物像到平面镜的距离相等. 根据这个特点进行解答.

解答: 解: (1) 用塑料梳子梳头发时, 塑料梳子与头发相互摩擦, 发生了电荷的转移, 从而使梳子和头发分别带上异种电荷而互相吸引;

(2) 小李在平面镜中成像, 像和小李到平面镜的距离相等, 要使像更近一些, 小李到平面镜的距离也应该近一些.

故答案为: 带了电 (或带电); 近 (或小).

点评: 对生活中的一些摩擦起电现象要了解, 并会分析摩擦起电现象. 理解并熟记平面镜成像的规律.

16. (4 分) (2014•成都) 夏天, 从冰箱中取出饮料瓶, 可观察到瓶子表面有小水珠, 擦干后很快又形成, 这个过程中发生的物态变化是 液化; 南极地区年平均气温是 -25°C , 降水量很小, 但这里的空气却很湿润, 这是由于冰发生了升华现象, 升华过程需要 吸热 (选填“吸热”或“发热”).

考点: 液化及液化现象; 生活中的升华现象.

专题: 汽化和液化、升华和凝华.

分析: 要正确判断物态变化过程, 首先要弄清水是以怎样的物态形式出现, 液化是由气态变为液态的过程和汽化是由液态变为气态的过程. 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.

解答: 解: 夏天, 从冰箱中取出饮料瓶, 可观察到瓶子表面有小水珠, 擦干后很快又形成, 这个过程中发生的物态变化是液化; 南极地区年平均气温是 -25°C , 降水量很小, 但这里的空气却很湿润, 这是由于冰发生了升华现象, 升华过程需要吸热.

故答案为: 液化; 吸热.

点评: 本题考查液化现象和升华啊的特点, 熟记课本知识点理解解答即可.

17. (4分) (2014•成都) 如图所示, 2013年12月14日, 嫦娥三号成功实施软着陆, 把我国自主研制的“玉兔号”月球车送上了月球. 软着陆的过程是利用着陆器下方的发动机产生向上的推力, 减小着陆器的下降速度. 这个过程中, 力改变了物体的运动状态. “玉兔号”月球车车轮上的花纹可以增大摩擦.



考点: 力的作用效果; 增大或减小摩擦的方法.

专题: 运动和力.

分析: (1) 力的作用效果有二: 改变物体的运动状态, 改变物体的形状;
(2) 增大摩擦的办法: ①增大接触面的压力; ②使接触面更粗糙. 车轮上刻有螺旋形花纹就是为了使接触面更粗糙一些.

解答: 解: “玉兔号”月球车软着陆的过程是利用着陆器下方的发动机产生向上的推力, 减小着陆器的下降速度. 这个过程中, 力改变了月球车的运动状态; 车轮上刻有螺旋形花纹是为了使接触面更粗糙以增大摩擦的.

故答案为: 运动状态; 增大.

点评: 此题考查的是力的作用效果和改变摩擦的方法, 属于基本规律的应用, 难度不大, 是一道基础题.

18. (4分) (2014•成都) 用已调好的托盘天平测量物体的质量时, 应将砝码放在天平的右盘. 当放入 20g、10g 和 5g 的砝码各一个, 游码拨到如图所示的位置时, 指针恰好指在分度盘的中线处, 则被测物体的质量为 36.6 g.



考点: 质量的测量与天平.

专题: 质量及其测量.

分析: 用已调好的托盘天平测量物体的质量时, 左盘放物体, 右盘放砝码; 在读数时左盘物体的质量=右盘砝码的质量+游码所对的刻度值.

解答: 解: 实验室中最常用的测质量的仪器是托盘天平, 在使用时左盘放物体,

右盘放砝码;

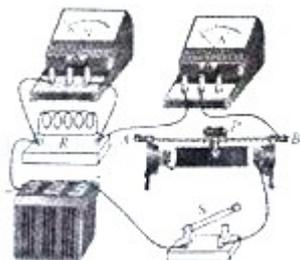
读数时一定要认清标尺上的分度值, 所以物体的质量 = $20\text{g} + 10\text{g} + 5\text{g} + 1.6\text{g} = 36.6\text{g}$

故答案为: 右; 36.6.

点评:

托盘天平是初中物理最重要的测量仪器之一, 它的使用是我们必须熟练掌握的实验技能, 无论是从理论上还是实践中都应引起足够的重视.

19. (4分) (2014•成都) 如图所示电路中, 闭合开关 S 后, 要使电流表示数增大, 滑动变阻器的滑片 P 应向 左 端滑动, 此过程中电压表示数将 增大.



考点:

电路的动态分析.

专题:

电路变化分析综合题.

分析:

由实物图可知, 定值电阻与滑动变阻器串联, 电压表测定值电阻两端的电压, 电流表测电路中的电流; 根据电路中电流的变化确定滑片的移动的方向, 根据欧姆定律的变形公式可知定值电阻两端电压的变化.

解答:

解: 电流表示数增大, 说明电路中的总电阻减小, 则滑动变阻器接入电路的阻值需减小, 故将滑片向右移动;

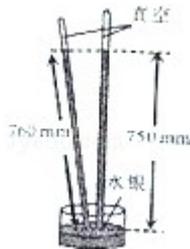
由欧姆定律的变形公式: $U=IR$ 可知, 定值电阻两端电压变大, 即电压表示数变大.

故答案为: 右; 增大.

点评:

本题考查了电路的动态分析, 涉及到欧姆定律的应用, 关键是电路串并联的辨别和电表所测电路元件的判断.

20. (4分) (2014•成都) 如图所示的托里拆利实验中, 测得的大气压强等于 750 mm 高水银柱所产生的压强. 已知水银密度 $\rho=13.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$, $g=10 \text{N/kg}$, 则 100mm 高水银柱所产生的压强为 1.36×10^4 Pa.



考点:

大气压强的存在; 液体的压强的计算.

专题:

气体的压强、流体压强与流速的关系.

分析:

在托里拆利实验中, 玻璃管内外水银面的高度差反映了大气压强的大小, 因此, 从图中读出管内水银面到水银槽内水银面的垂直高度, 即可

得出结论:

已知水银的密度和水银柱高度, 利用公式 $p=\rho gh$ 得到 100mm 水银柱产生的压强.

解答:

解:

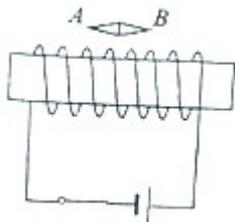
读图可知, 玻璃管内水银面到水银槽中水银面的垂直高度为 750mm, 因此, 当时的大气压强等于 750mm 高水银柱产生的压强.

100mm 产生的压强为 $p=\rho gh=13.6\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10\text{N/kg}\times 0.1\text{m}=1.36\times 10^4\text{Pa}$.
故答案为: 750; 1.36×10^4 .

点评:

此题主要考查托里拆利实验中大气压的读数方法及液体压强公式的应用, 属于基础知识.

21. (4分) (2014•成都) 在“探究通电螺线管周围的磁场方向”的实验中, 在螺线管附近放置了一枚小磁针, 通电后小磁针静止时的指向如图所示. 图中螺线管的左端为 N 极, 小磁针的 A 端为 S 极.



考点:

通电螺线管的磁场.

专题:

磁现象、电生磁.

分析:

根据螺线管中的电流方向, 利用安培右手定则确定通电螺线管的两极, 再利用磁极间的作用规律可以确定小磁针的 NS 极.

解答:

解: 根据图示的线圈绕向和螺线管的 NS 极, 利用安培定则可以确定螺线管中电流的方向是从下到上, 因此通电螺线管左侧为 N 极, 右侧为 S 极. 由于异名磁极相互吸引, 所以当小磁针自由静止时, 所以小磁针的 A 端为 S 极, B 端为 N 极.

故答案为: N; S.

点评:

安培定则共涉及三个方向: 电流方向、磁场方向、线圈绕向, 告诉其中的两个可以确定第三个.

22. (4分) (2014•成都) 将阻值为 $R_{甲}=40\Omega$ 和 $R_{乙}=10\Omega$ 的两个电阻串联后接在电源上, 相同时间内, 两电阻中产生热量较多的是 $R_{甲}$ (或甲). 若将两电阻并联后接在 4V 的电源上, 1min 内两电阻产生的总热量为 120 J.

考点:

焦耳定律.

专题:

电和热综合题.

分析:

已知电阻阻值, 根据焦耳定律 $Q=I^2Rt$, 串联时电流相等, 电阻越大产生的热量越多;

根据焦耳定律的推导公式 $Q=\frac{U^2}{R}t$ 计算出产生热量的多少.

解答: 解: 已知 $R_{甲} > R_{乙}$, 根据焦耳定律 $Q = I^2 R t$, 两个电阻串联后, 通过的电流相等, 相同时间内, 电阻 $R_{甲}$ 中产生热量较多;
两电阻并联, 由 $Q = I^2 R t$ 、 $I = \frac{U}{R}$ 得,

$$Q_{甲} = \frac{U^2 t}{R_{甲}} = \frac{(4V)^2 \times 60s}{40\Omega} = 24J,$$

$$Q_{乙} = \frac{U^2 t}{R_{乙}} = \frac{(4V)^2 \times 60s}{10\Omega} = 96J,$$

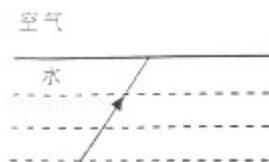
共产生的热量 $Q = Q_{甲} + Q_{乙} = 24J + 96J = 120J$.

故答案为: $R_{甲}$ (或甲); 120.

点评: 此题考查学生对串联电路、并联电路特点的掌握和利用焦耳定律比较导体产生热量的多少, 熟记电路特点, 灵活运用焦耳定律公式是解决此题的关键.

三、作图与计算题 (共 4 小题, 满分 16 分)

23. (2 分) (2014•成都) 如图所示, 一束光线从水中射向空气, 在水面发生了折射, 请画出折射光线的大致方向, 并标出折射角 r .

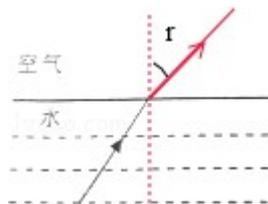


考点: 作光的折射光路图.

专题: 图像综合题.

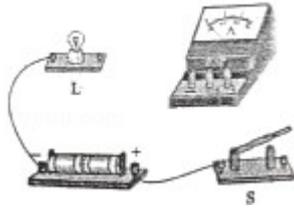
分析: 根据入射光线、折射光线以及法线在同一平面内, 折射角大于入射角, 确定折射光线的方向.

解答: 解: 过入射点 O 作垂直于水面的法线, 根据折射角大于入射角画出折射光线, 标上反射角 r . 如图所示:



点评: 折射光线、入射光线、法线在同一平面内, 折射光线、入射光线分居法线两侧, 光由水斜射入空气中, 折射角大于入射角.

24. (2 分) (2014•成都) 如图是“用电流表测小灯泡电流”实验的部分电路, 请用笔画线代替导线, 将电路连接完整.

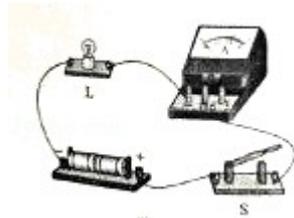


考点: 电路的基本连接方式.

专题: 图像综合题.

分析: 根据平时实验中对通过小灯泡的电流的估测确定电流表的量程, 且与灯泡串联, 注意电流表的正负接线柱的连接, 然后和开关、灯泡、电源串联组成电路.

解答: 实验室中做实验的小灯泡的电流一般小于 0.6A , 所以电流表的量程为 $0\sim 0.6\text{A}$, 且与灯泡串联, 注意电流从正接线柱流入负接线柱流出, 然后与电源、开关、灯泡串联组成电路, 如下图所示:



点评: 本题考查了实物图的连接, 关键是根据通过灯泡的电流确定电流表的量程, 并注意正负接线柱的连接.

25. (6分) (2014•成都) 某节能灯的额定电压为 220V , 额定功率为 22W , 求:

(1) 该灯正常工作的电流为多少?

(2) 两只这样的节能灯正常工作 100 小时, 消耗的总电能为多少度?

考点: 电功率与电压、电流的关系; 电功的计算.

专题: 电能和电功率.

分析: (1) 根据 $P=UI$ 的变形公式即可求出节能灯正常工作的电流;

(2) 先求出两只节能灯的总功率, 然后根据 $W=Pt$ 即可求出消耗的总电能.

解答: 解: (1) 由 $P=UI$ 可得, 该灯正常工作的电流: $I = \frac{22\text{W}}{220\text{V}} = 0.1\text{A}$;

(2) 两只节能灯的总功率: $P_{\text{总}} = 2 \times 22\text{W} = 44\text{W}$,

则两只这样的节能灯正常工作 100 小时, 消耗的总电能: $W = P_{\text{总}} t = 0.044\text{kW} \times 100\text{h} = 4.4\text{kW} \cdot \text{h} = 4.4$ 度.

答: (1) 该灯正常工作的电流为 0.1A ;

(2) 两只这样的节能灯正常工作 100 小时, 消耗的总电能为 4.4 度.

点评: 此题考查对额定电压和额定功率的理解, 以及电功率、电功计算公式的灵活应用.

26. (6分) (2014•成都) 北京时间 2014 年 2 月 15 日, 在索契冬奥会短道速滑比赛 1500 决赛中, 中国选手周洋以 2 分 19 秒 140 的成绩夺得金牌.

(1) 若周洋的比赛成绩近似看作 2 分 19 秒, 请计算她在比赛过程中的平均速度. (结果保留一位小数)

(2) 如果周洋和身上的整套装备的总质量是 60kg, 每只脚掌的面积是 180cm^2 , 每只冰鞋的冰刀和冰面的接触面积是 10cm^2 , 求当她穿着冰鞋双脚站立在水平冰面时 (如图所示) 对冰面的压强. ($g=10\text{N/kg}$)



考点: 速度公式及其应用; 压强的大小及其计算.

专题: 长度、时间、速度; 压强、液体的压强.

分析: (1) 根据 $v=$ 求出其平均速度;
(2) 根据 $G=mg$ 求出总重力, 她穿着冰鞋双脚站立在水平冰面时对冰面的压力等于其总重力, 根据 $p=$ 求出她对冰面的压强.

解答: 已知: 路程 $s=1500\text{m}$, 时间 $t=2\text{min}19\text{s}=139\text{s}$, 质量 $m=60\text{kg}$, 接触面积 $S=2\times 10\text{cm}^2=2\times 10^{-3}\text{m}^2$

求: (1) 她在比赛过程中的平均速度 $v=?$; (2) 她对冰面的压强 $p=?$

解: (1) 她在比赛过程中的平均速度 $v=\frac{1500\text{m}}{139\text{s}}\approx 10.8\text{m/s}$;

(2) 周洋对冰面的压力 $F=G=mg=60\text{kg}\times 10\text{N/kg}=600\text{N}$,

她对冰面的压强 $p=\frac{600\text{N}}{2\times 10^{-3}\text{m}^2}=3\times 10^5\text{Pa}$.

答: (1) 她在比赛过程中的平均速度为 10.8m/s ;

(2) 她穿着冰鞋双脚站立在水平冰面时对冰面的压强为 $3\times 10^5\text{Pa}$.

点评: 此题主要考查的是学生对速度、重力、压强计算公式的理解和掌握, 基础性题目.

四、解答题 (共 2 小题, 满分 14 分)

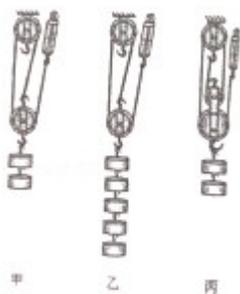
27. (6 分) (2014•成都) 小李和同学们进行测量滑轮组机械效率的实验:

(1) 他们按照如图所示的顺序进行实验, 其中甲、乙实验用的是同一滑轮组. 在实验过程中, 应 匀速 拉动弹簧测力计.

(2) 他们记录的数据如表所示, 丙实验中滑轮组的机械效率为 50%.

实验次序	钩码总重 G/N	钩码上升高度 h/m	弹簧测力计的 示数 F/N	绳子自由端移动距 离 s/m	机械效率
甲	1.0	0.1	0.5	0.3	67%
乙	2.5	0.1	1.0	0.3	83%
丙	1.0	0.1	0.5	0.4	<u>50%</u>

(3) 对比分析实验甲、乙, 可得出: 同一滑轮组, 提升的钩码 越重, 机械效率越高.



考点: 滑轮(组)机械效率的测量实验.

专题: 探究型实验综合题.

分析: (1) 只有在匀速拉动时, 弹簧测力计的示数才和拉力的大小相等;

(2) 根据 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Fs}$ 即可求出滑轮组的机械效率;

(3) 使用同样的滑轮组, 做的额外功相同. 提起的物体越重, 做的有用功越多, 机械效率越高.

解答: 解: (1) 在实验操作中应竖直向上匀速拉动弹簧测力计. 这样弹簧测力计处于平衡状态, 弹簧测力计的示数才反映了拉力的大小;

(2) 丙实验中滑轮组的机械效率: $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{Gh}{Fs} \times 100\% = \frac{1.0\text{N} \times 0.1\text{m}}{0.5\text{N} \times 0.4\text{m}}$

$\times 100\% = 50\%$;

(3) 分析甲、乙的实验数据可知, 两次使用同一滑轮组, 第二次比第一次提升的钩码重, 机械效率高, 即同一滑轮组, 提升的钩码越重, 机械效率越高.

故答案为: (1) 匀速; (2) 50%; (3) 越重.

点评: 本题考查了实验注意事项、机械效率的计算以及实验数据处理, 认真分析实验数据是正确解题的关键.

28. (8分) (2014•成都) “探究串联电路的电压关系”的实验电路如图1所示.

(1) 为了使探究得出的结论具有普遍意义, L_1 、 L_2 应该选择 不相同 (选填“相同”或“不相同”) 的小灯泡.

(2) 小明根据图1连接好电路, 闭合开关, 电压表示数如图2所示, 为了使实验结果更准确, 接下来他应该 断开开关, 换用小量程, 重做实验.

(3) 测出 L_1 两端的电压后, 小明断开开关, 准备拆下电压表, 改装在 B、C 之间. 小聪认为小明的操作太麻烦, 只需将与 A 点相连的导线改接到 C 点即可. 小聪的办法是否正确?

答: 不正确.

(4) 测量完成后, 进行小组交流讨论, 如表选录了四个小组的数据, 你认为这些数据是否合理, 请说明理由.

答: 合理, 因为实验存在误差.

实验小组	L_1 两端电压/V	串联总电压/V	
		L_2 两端电压/V	
1	1.4	3.1	4.5
2	3.0	1.3	4.4

3	1.1	1.7	2.9
4	1.8	1.2	3.0

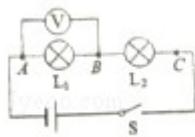


图1



图2

考点: 探究电流与电压、电阻的关系实验.

专题: 探究型实验综合题.

分析:

- (1) 为了使探究得出的结论具有普遍意义, 应该选取不同的小灯泡进行实验;
- (2) 根据电压表所示信息, 可以确定选择量程过大了, 接下来应该, 断开开关, 换用小量程;
- (3) 根据电路图分析可以看出, 直接改接一端连线, 会造成电压表正负接线柱接反了;
- (4) 串联电路两端的电压等于各部分电压之和.

解答: 解: (1) 为了使探究得出的结论具有普遍意义, 应该选取不同的小灯泡进行实验;

(2) 根据图 2 电压表所示情况可知, 电压表指针偏转角度太小, 误差过大, 所以接下来需要断开开关, 换用较小量程重新做实验;

(3) 测出 L_1 两端的电压后, 小明断开开关, 准备拆下电压表, 改装在 B、C 之间. 小聪认为小明的操作太麻烦, 只需将与 A 点相连的导线改接到 C 点即可. 这样做是不可以的, 因为根据电路图分析可以看出, 直接改接一端连线, 会造成电压表正负接线柱接反了;

(4) 测量完成后, 进行小组交流讨论, 如表选录了四个小组的数据, 这些数据是合理的, 因为因为实验存在误差.

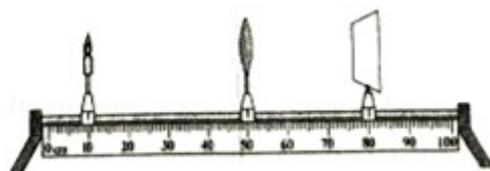
故答案为:

(1) 不相同; (2) 断开开关, 换用小量程, 重做实验; (3) 不正确;
(4) 合理, 因为实验存在误差.

点评: 该题考查学生对于“探究串联电路的电压关系”实验的理解和掌握, 是中考的重点.

B 卷五、选择题 (共 5 小题, 每小题 2 分, 满分 10 分, 有的小题有一个正确选项, 有的小题有两个正确选项)

29. (2 分) (2014•成都) 小燕同学在做“研究凸透镜成像规律”实验时, 将点燃的蜡烛、凸透镜、光屏调节到如图所示的位置, 光屏中心正好出现清晰的像 (未画出). 下列说法中正确的是 ()



A 凸透镜的焦距为 25cm

- . B 屏上的像是倒立缩小的实像
- . C 蜡烛燃烧变短, 屏上像的位置会下降
- . D 取走光屏, 则凸透镜不成像
- .

考点: 凸透镜成像规律及其探究实验.

专题: 透镜及其应用.

分析: (1) 根据图示信息不能确定焦距大小;
 (2) 能在光屏上成像, 并且物距大于像距, 只有 $u > 2f$, $2f > v > f$, 成倒立缩小实像;
 (3) 因为经过光心的光线方向不发生改变, 则蜡烛变短时, 像应该先上移动;
 (4) 凸透镜成像与有无光屏无关.

解答: 解: A、根据图示信息不能确定焦距大小, 故 A 错误;
 B、能在光屏上成像, 并且物距大于像距, 只有 $u > 2f$, $2f > v > f$, 成倒立缩小实像, 故 B 正确;
 C、因为经过光心的光线方向不发生改变, 则蜡烛变短时, 像应该先上移动, 故 C 错误;
 D、凸透镜成像与有无光屏无关, 所以取走光屏, 则凸透镜仍能成像, 故 D 错误.
 故选: B.

点评: 在凸透镜成像实验中, 注意物距条件的应用和把握, 熟知成像规律是解题关键.

30. (2分) (2014•成都) 下列关于能量的说法中, 不正确的是 ()

- . A 所有能量转化过程, 都遵守能量守恒定律
- . B 汽油机的做功冲程中, 内能转化为机械能
- . C 电动机在工作的过程中, 电能转化为机械能的效率小于 1
- . D 物体受到平衡力的作用时, 其重力势能一定保持不变
- .

考点: 能量转化与守恒观点的应用; 能量的相互转化.

专题: 功和能综合题.

分析: (1) 在能的转化过程中, 能的总量保持不变, 这就是能量守恒定律;
 (2) 内燃机的做功冲程中实现了内能向机械能的转化;
 (3) 电动机是将电能转化为机械能的机器, 电能转化为机械能的效率小于 1;

(4) 物体受到平衡力的作用时, 其重力势能受其质量和离地高度的影响.

解答:

解: A、所有能量转化过程, 都遵守能量守恒定律, 故 A 正确. 不符合题意.

B、汽油机的做功冲程中, 内能转化为机械能, 不 B 正确. 不符合题意.

C、电动机在工作的过程中, 因为还存在电能转化为内能, 则电能转化为机械能的效率小于 1, 故 C 正确. 不符合题意.

D、物体受到平衡力的作用时, 其重力势能受其质量和离地高度的影响, 若上升高度处于变化中, 则其重力势能是变化的, 故 D 错误. 不符合题意.

故选 D.

点评:

此题考查内容较多, 解题时逐一分析解答是解题关键.

31. (2分) (2014•成都) 将标有“2.5V 0.3A”字样的灯泡甲和“3.8V 0.3A”字样的灯泡乙, 分别串联和并联后, 接在电压为 2.5V 的电源两端, 不考虑温度对电阻的影响, 下列说法中正确的是 ()

A 串联时, 两灯都能正常发光

.

B 串联时, 甲灯比乙灯更亮

.

C 并联时, 通过两灯的电流相等

.

D 并联时, 甲灯的实际功率比乙灯的实际功率大

.

考点:

电路的基本连接方式.

专题:

电流和电路.

分析:

(1) 两灯泡额定电压和额定功率已知, 可计算出其电阻, 根据串联电路的分压原理判断;

(2) 串接在 2.5V 电源上时, 根据 $P=I^2R$ 分析消耗功率的大小关系即可判断亮度情况;

(3) 根据并联电路的电流特点和欧姆定律判断;

(4) 跟根据 $P=\frac{U^2}{R}$ 比较两灯泡电阻之间的关系, 再根据并联电路的特点比较实际功率的大小.

解答:

解: 由 $I=\frac{U}{R}$ 得, $R=\frac{U}{I}$, 两灯泡额定电流相等, 额定电压高的电阻大, 即灯 $R_{甲} < R_{乙}$;

(1) 两灯串联时, 如两灯串联接入电路, 电流相等, 电阻大的分得的电压高, 两灯的电压和为电源电压 2.5V, 故都不能正常发光; 故 A 错误;

由 $P=UI$, I 可得 $P=I^2R$, $R_1 < R_2$, 所以 $P_{甲} < P_{乙}$, $L_{甲}$ 的实际功率小于 $L_{乙}$ 的实际功率, 故 B 错误;

(2) 两灯并联时, 电压相等, $R_1 < R_2$, 由 $I=\frac{U}{R}$ 可知, 通过甲的电流大于乙的电流, 故 C 错误;

D、两灯并联时, 电压相等, 由 $P=UI$, $I=\frac{U}{R}$ 可得 $P=\frac{U^2}{R}$, $R_{甲} < R_{乙}$; 所以甲的实际功率大于乙的实际功率; 故 D 正确.

故选 D.

点评: 本题考查了电功率公式和串联特点的灵活应用, 关键是知道额定电压下灯泡的实际功率和额定功率相等.

32. (2分) (2014•成都) 在“比较不同液体的比热容大小”的实验中, 用相同的酒精灯对四种液体加热, 得到如表所示的数据:

次数	液体	质量/g	升高的温度/°C	加热时间/min
1	水	200	10	7
2	甲	200	20	10
3	乙	400	20	14
4	丙	400	15	14

如果四次实验中, 在相同时间内, 水、甲、乙、丙吸收的热量相等, 已知水的比热容为 $C_{水} = 4.2 \times 10^3 \text{J} \cdot (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})^{-1}$, 则由上述条件可得 ()

- A 第 1 次实验中, 水吸收的热量等于酒精燃烧放出的热量
- B 第 1、2 次实验中, 甲液体吸收的热量比水吸收的热量多
- C 乙液体的比热容为 $2.1 \times 10^3 \text{J} \cdot (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})^{-1}$
- D 丙液体的比热容小于乙液体的比热容

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: (1) 酒精燃烧放出的热量一部分被水吸收, 还有一部分热量被容器吸收和散失到空气中;

(2) 实验中用相同的酒精灯给四种液体加热, 在单位时间内酒精灯放出的热量相等; 加热时间越长, 放出的热量越多;

(3) 根据吸热公式 $Q_{吸} = cm\Delta t$, 根据吸收热量、质量和升高温度的关系列等式, 由水的比热容计算出乙种物质的比热容;

(4) 根据吸热公式 $Q_{吸} = cm\Delta t$, 质量相等的两种不同物质吸收相同的热量, 比热容越大、升高的温度越低.

解答: 解: A、用酒精灯加热液体, 酒精燃烧放出的热量只有一部分被水吸收, 还有一部分热量被容器吸收和散失到空气中, 故 A 错误;

B、相同的酒精灯加热液体, 在单位时间内酒精灯放出的热量相同, 加热时间越长, 放出的热量越多, 故甲液体比乙液体吸收的热量多, 故 B 正确;

C、相同的酒精灯加热液体, 单位时间内放出的热量相等, 故 $Q_{乙} : Q_{水} = 1 : 2$,

又知 $\Delta t_{乙} : \Delta t_{水} = 2 : 1$, $m_{乙} : m_{水} = 2 : 1$,

$$\text{由 } Q=cm\Delta t \text{ 得, } \frac{c_{\text{乙}}}{c_{\text{水}}} = \frac{\frac{Q_{\text{乙}}}{m_{\text{乙}}\Delta t_{\text{乙}}}}{\frac{Q_{\text{水}}}{m_{\text{水}}\Delta t_{\text{水}}}} = \frac{Q_{\text{乙}}m_{\text{水}}\Delta t_{\text{水}}}{Q_{\text{水}}m_{\text{乙}}\Delta t_{\text{乙}}} = \frac{2 \times 1 \times 1}{1 \times 2 \times 2},$$

$$c_{\text{乙}} = \frac{1}{2}c_{\text{水}} = \frac{1}{2} \times 4.2 \times 10^3 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C} = 2.1 \times 10^3 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C},$$

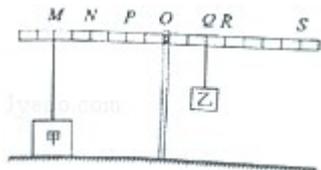
故 C 正确;

D、根据吸热公式 $Q=I^2Rt$, 乙、丙两种液体质量相等, 吸收相同的热量, 丙升高的温度越低, 所以丙的比热容大, 故 D 错误.

故选: BC.

点评: 本题考查了“比较不同液体的比热容大小”的实验中对数据的分析、处理能力, 灵活的运用吸热公式和控制变量法研究问题是解题的关键.

33. (2分) (2014•成都) 如图, 轻质杠杆上各小格间距相等, O 为杠杆中点. 甲、乙是同种金属材料制成的实心物体, 甲为正方体, 乙重 15N, 将甲、乙用能承受最大拉力为 20N 的细线分别挂于杠杆上 M、Q 两刻线处时, 两细线被拉直且都沿竖直方向, M、Q 正好在甲、乙重心正上方, 杠杆在水平位置平衡, 这时甲对地面的压强为 4000Pa; 当把乙移挂至 R 时, 甲对地面的压强为 3750Pa. 下列说法中正确的是 ()



- A 金属块甲的重力为 45N
- B 金属块乙的体积为 200cm^3
- C 将甲向右移动并挂于 N 正下方, 乙仍挂于 R, 放手后杠杆仍能平衡.
- D 将甲向右移动并挂于 P 正下方, 乙移挂至 S, 放手后杠杆甲被拉离地面

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) 利用杠杆平衡条件 $F_1L_1=F_2L_2$ 求出甲上方的绳上的拉力, 在分析甲的受力情况, 根据压强 $p=$ 列出甲在两种情况下的压强, 联立解答甲的重力;
- (2) 由于乙物体的密度不知, 则其体积无法求出;
- (3) 利用杠杆平衡条件判断是否再一次平衡;
- (4) 同样利用杠杆平衡条件判断是否再一次平衡.

解答: 解: A、设甲的重力为 G , 甲的底面积为 S , 杠杆上 1 小格为 L , 则根据杠杆平衡条件可得:

$$F_{\text{甲}} \times 6L = G_{\text{乙}} \times 2L \text{ 即 } F_{\text{甲}} \times 6L = 15\text{N} \times 2L, \text{ 解得 } F_{\text{甲}} = 5\text{N}, \text{ 此时甲对地面的压强为 } p =$$

$$\frac{F}{S} = \frac{G - 5N}{S} = 4000\text{Pa};$$

同理可得: $F_{甲'} \times 6L = 15N \times 3L$, 解得 $F_{甲'} = 7.5N$, 此时甲对地面的压强为 $p' =$

$$\frac{F}{S} = \frac{G - 7.5N}{S} = 3750\text{Pa};$$

两式联立解得: $G = 45N$

故 A 正确;

B、由于乙物体的密度不知, 则其体积无法求出, 故 B 错误;

C、如果将甲向右移动并挂于 N 正下方, 乙仍挂于 R, 此时 $(G_{甲} - F')$ $\times 4L > G_{乙} \times 3L$ 即 $(45N - F') \times 4L > 15N \times 3L$, 所以放手后杠杆仍能平衡, 故 C 正确;

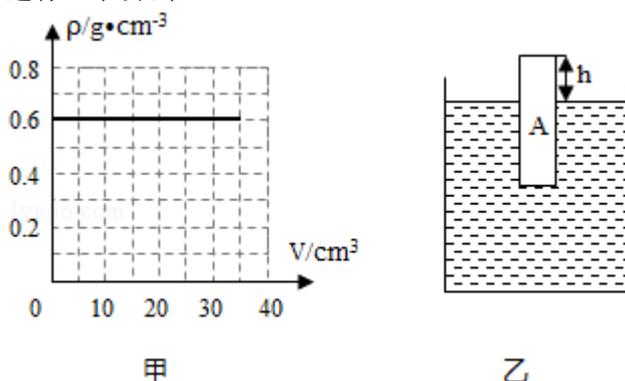
D、如果将甲向右移动并挂于 P 正下方, 乙移挂至 S, 此时 $(G_{甲} - F'')$ $\times 2L < G_{乙} \times 7L$ 即 $(45N - F'') \times 2L < 15N \times 7L$, 所以放手后杠杆甲被拉离地面, 故 D 正确.

故选: ACD.

点评: 此题考查学生对于杠杆平衡条件的理解和掌握, 学会动态分析是解题难点.

六、综合题 (共 2 小题, 满分 10 分)

34. (4 分) (2014•成都) 阅读了教材“自制密度计”的课外小实验后, 小叶和小王决定进行一下尝试.



(1) 两人选择了一个由某种特殊材料制成的条形长方体 A 来制作密度计. 小王测得 A 的质量为 12g. 当它漂浮在不同液面上时, 所受到的浮力为 0.12 N. ($g = 10N/kg$)

(2) 小叶查阅了相关资料, 在得知该材料的密度后, 作出了如图甲所示的 $\rho - V$ 图象, 据图象可以找到关于 A 的一些信息. 两人发现 A 的质量可以在 $\rho - V$ 图中用阴影部分面积表示出来, 请在图中用斜线画出这一阴影部分.

(3) 小王想用理论推导的方法, 在 A 上标注出各种密度值. 他选择首先标注水的密度, 在测量出 A 的长度为 20cm 后, 作出了图乙所示的示意图. 经过计算, 他确定出水面位置在距 A 上表面 $h = \underline{8}$ cm 处, 并作了标记. ($\rho_{水} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)

(4) 为了保证收益结果, 两人将 A 放入足够多的水中, 发现它不容易竖直漂浮. 小叶在 A 的下端密绕了适量的金属丝 (金属丝体积忽略不计), 制成了“密度计” B. 小王提醒他, 如果这样, B 的刻度应该与 A 不同. 为了重新标注, 他们应该测量的一个物理量是 B 的质量 (或 B 的重力).

(5) 按照上述方法, 两人在 B 上标注出了水、酒精、汽油等液体对应的刻度值, 一个简易的密度计就制成了.

考点: 探究密度特性的实验.

专题: 探究型实验综合题.

分析: (1) 密度计是用来测量液体密度的仪器, 它是利用漂浮在液面上的物体受到的浮力等于物体自身重力的原理制成的;

(2) 根据图象可知物体 A 的密度, 由密度公式的变形式 $V = \frac{m}{\rho}$ 计算出物体 A 的体积, 在图上涂阴影;

(3) 据漂浮条件 $G_A = F_{\text{浮}}$ 和阿基米德原理 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ 列等式 $\rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{物}} g V_{\text{物}}$, 又知道 $v = sh$, 可计算出物体浸没水中的深度, 再计算出图上表明的距离;

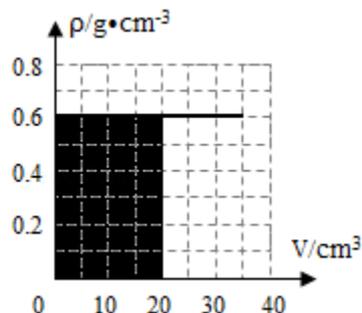
(4) 根据漂浮条件和阿基米德原理可知, $G_A = F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$, 物体重力增大, 放入同一种液体中后排开水的体积较以前增大, 下沉一些, 测量值偏大.

解答: 解: (1) 由物体的浮沉条件可知浮力等于重力: $F_{\text{浮}} = G = mg = 12 \times 10^{-3} \text{kg} / \text{m}^3 \times 10 \text{N/kg} = 0.12 \text{N}$;

(2) 由图象可知物体 A 的密度 $\rho_A = 0.6 \text{g/cm}^3$,

$$\text{由 } \rho = \frac{m}{V} \text{ 得, } V = \frac{m}{\rho} = \frac{12 \text{g}}{0.6 \text{g/cm}^3} = 20 \text{cm}^3;$$

在图象甲中涂黑如下:



(3) 设物体 A 的底面积为 s , 浸入水中的深度为 h' , 则排开水的体积为 $V_{\text{排}} = sh'$, 物体的体积 $V_{\text{物}} = sh$,

物体 A 漂浮, 则有 $G_A = F_{\text{浮}}$,

由阿基米德原理得 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} g sh'$,

又由 $G = mg$, $\rho = \frac{m}{V}$ 得, $G = \rho_{\text{物}} g V_{\text{物}} = \rho_{\text{物}} g sh$,

所以 $\rho_{\text{水}} g sh' = \rho_{\text{物}} g sh$,

$$\text{即: } h' = \frac{\rho_{\text{物}} h}{\rho_{\text{水}}} = \frac{0.6 \text{g/cm}^3}{1.0 \text{g/cm}^3} \times 20 \text{cm} = 12 \text{cm},$$

水面位置在距 A 上表面 $h'' = 20 \text{cm} - 12 \text{cm} = 8 \text{cm}$;

(4) “密度计” B 的重力增大, 根据漂浮条件和阿基米德原理可知, $G_A = F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$, 物体重力增大, 放入液体中后排开水的体积较以前增大, 会下沉一些, 测量值比液体真实偏大, 所以要重新测量 B 的质量 (或重力), 重新标注密度值.

故答案为: (1) 0.12;

- (2) 见上图;
 (3) 8;
 (4) B 的质量 (或重力) .

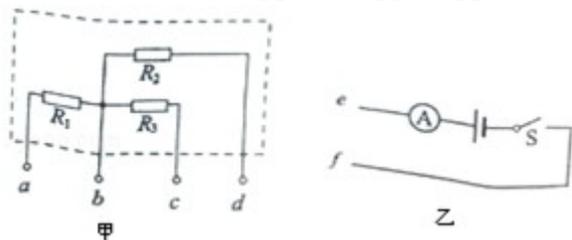
点评: 密度计是物体的沉浮条件和阿基米德原理的实际应用, 有一定难度; 要结合阿基米德原理和沉浮条件分析有关问题: 放入不同的液体, 液体密度越大, 排开体积越小, 类似现象: 轮船从江中驶入大海.

35. (6分) (2014•成都) 小李同学根据教材的建议, 用 3Ω 、 6Ω 、 12Ω 的定值电阻各一个, 制作了一个电路“黑箱”, 内部结构如图甲所示. a、b、c、d 为四条引线的接线柱. 为了确定 R_1 、 R_2 、 R_3 的阻值, 小王连接了图乙所示的部分电路, 其中电源电压保持不变, 约为 $3V$, 电流表量程为 $0.6A$,

(1) 小王将 f 与 a 相连, e 与 b 相连, 正要闭合开关, 小李阻止了他. 请通过计算、分析, 说明小李为什么要阻止小王.

(2) 小王保持 f 与 a 相连, 将 e 改为与 c 相连, 闭合开关 S, 电流表示数为 I_{ac} ; 断开 S 保持 f 与 a 相连, 将 e 改为与 d 相连, 闭合 S, 电流表示数为 I_{ad} ; 小王发现. $I_{ac}=2I_{ad}$. 请通过计算、推理确定 R_1 、 R_2 、 R_3 的阻值.

(3) 在图甲所示的电路中. 若将 a、c 用导线相连, 在 a、b 间接入电压为 U 的电源, 电路消耗的总功率为 $P_{总1}$; 若改为将 a、d 用导线相连, 在 a、b 间仍接入电压为 U 的同一电源, 电路消耗的总功率为 $P_{总2}$, 则 $P_{总1} : P_{总2} = \underline{2} : \underline{1}$?



考点: 欧姆定律的应用; 电功率的计算.

专题: 电路和欧姆定律.

分析:

(1) 当 f 与 a 相连, e 与 b 相连, 电路为 R_1 的基本电路, 根据欧姆定律求出电路中电流的大小, 然后与电流表量程进行比较可知小李阻止小王的原因;

(2) 当 f 与 a 相连, e 与 c 相连时, R_1 、 R_3 串联; 当 f 与 a 相连, e 与 d 相连时, R_1 、 R_2 串联; 以电源电压为等价列出关系式, 并根据电路中电流的关系以及阻值间的关系推理出 R_1 、 R_2 、 R_3 的阻值;

(3) 当 a、c 相连, a、b 接入电源时, R_1 、 R_3 并联; 当 a、d 相连, a、b 接入电源时, R_1 、 R_2 并联; 根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 表示出电路消耗的功率, 将已知数据代入即可求出两次功率之比.

解答: 解: (1) 当 f 与 a 相连, e 与 b 相连, 电路为 R_1 的基本电路, 如果 $R_1=3\Omega$, 则电路中的电流: $I = \frac{U}{R_1} = \frac{3V}{3\Omega} = 1A > 0.6A$, 超过电流表的量程;

(2) 当 f 与 a 相连, e 与 c 相连时, R_1 、 R_3 串联; 则有 $U = I_{ac} (R_1 + R_3)$ - - - ①

当 f 与 a 相连, e 与 d 相连时, R_1 、 R_2 串联; 则有 $U = I_{ad} (R_1 + R_2)$ - - - ②

根据题意可知, $I_{ac}=2I_{ad}$ - - - - ③

联立①②③可得, $R_2=R_1+2R_3$; 故 R_2 为三个阻值中最大的, 即 $R_2=12\Omega$;

若 $R_1=3\Omega$, $R_3=6\Omega$, 不满足 $R_2=R_1+2R_3$;

若 $R_1=6\Omega$, $R_3=3\Omega$, 满足 $R_2=R_1+2R_3$; 因此 $R_1=6\Omega$, $R_3=3\Omega$.

(3) 当 a、c 相连, a、b 接入电源时, R_1 、 R_3 并联; 则有 $P_{总1} = \frac{U^2}{R_1} + \frac{U^2}{R_3} = \frac{U^2}{6\Omega} +$

$$\frac{U^2}{3\Omega} = U^2;$$

当 a、d 相连, a、b 接入电源时, R_1 、 R_2 并联; 则有 $P_{总2} = \frac{U^2}{R_1} + \frac{U^2}{R_2} = \frac{U^2}{6\Omega} + \frac{U^2}{12\Omega}$

$$= U^2;$$

故 $P_{总1} : P_{总2} = U^2 : U^2 = 2 : 1$.

答: (1) 超过电流表的量程;

(2) $R_1=6\Omega$, $R_2=12\Omega$, $R_3=3\Omega$.

(3) 2: 1.

点评:

本题考查了串并联电路的特点和欧姆定律、电功率的公式的应用, 关键是知道不同情况下电路的连接方式; 具有一定的难度.