



丛书主编 虞金龙

专题复习：系统回顾各科知识
开学测试：全程优化学年复习
新课预习：提前了解新课内容

寒假

HANJIA
TIYOU JIEJING

提优捷径

八年级

科学

本册主编 裘海峰

ISBN 978-7-308-13386-5

浙江出版集团
浙江教育出版社
杭州 滨江区 滨兴路 1 号
邮编 311121
电话 0571-86333000
网址 www.zjepress.com

寒假提优捷径

科学

八年级

丛书主编 虞金龙

本册主编 裘海峰

丛书编委 马丽英

陈 龙

章国水

胡惠根

王国仁

苏卫军

汪卫芬

裘海峰

虞金龙

吴秀萍

许茂成

刘丽英



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大學出版社

浙江出版集团
浙江教育出版社
杭州 滨江区 滨兴路 1 号
邮编 311121
电话 0571-86333000
网址 www.zjepress.com

图书在版编目(CIP)数据

寒假提优捷径. 科学. 八年级 / 虞金龙主编; 裘海峰分册主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2014. 11

ISBN 978-7-308-13989-2

I. ①寒… II. ①虞… ②裘… III. ①科学知识—初中—习题集 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 246692 号

寒假提优捷径 科学 八年级

丛书主编 虞金龙

本册主编 裘海峰

责任编辑 夏晓冬

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排版 杭州星云光电图文制作有限公司

印刷 浙江省良渚印刷厂

开本 787mm×1092mm 1/16

印张 5.5

字数 127 千

版次 2014 年 11 月第 1 版 2014 年 11 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-308-13989-2

定价 12.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部联系方式: 0571-88925591; <http://zjdxcbbs.tmall.com>

编写说明

《寒假提优捷径》系列丛书是以浙江省现行教材为依据,遵循学生学习规律和教学步骤,详细解读课标要求,揭示学习方法和规律,遵循“从思想到方法”、“从策略到技巧”的编写思想;着力引导学生思考问题,教会学生学习,培养学生分析问题和解决问题的能力。

本丛书以传授获取知识的能力,以及解决问题的方法、技巧为目标。

每册书的结构分为三个部分,专题复习、开学测试、新课预习。

第一部分,专题复习

主要是温习上学期已学过的基础知识,并归纳为若干讲,复习不追求面面俱到,主要是重点难点,突出解题方法,有些还注重知识的拓展和延伸。

第二部分,开学测试

设置三份模拟试卷,用于检测上学期学过的知识和能力,既能自测自己掌握上学期知识的情况,又能让你在开学测试中大显身手。

第三部分,新课预习

分若干讲,主要预习新的内容,既能新课早知道,又能培养学生的自学能力。

本丛书针对各个年级寒假的不同情况,设计经典的辅导讲义,通过学生自身的学习达到事半功倍的效果,既复习了知识,又抓住了重难点。本丛书既可以作为学生寒假作业,也可以作为学生衔接、提高的培优教材,能帮大家解决请不到“好家教”的烦恼,能助大家轻松学习,能不出家门得到名师指点,更能在中考中做个赢家,是一套最丰富、最具针对性、个性化的训练方案。

虞金龙

第一部分 专题复习

目 录

第一讲 水和水的溶液

第一部分 专题复习	1
第一讲 水和水的溶液	1
第二讲 天气和气候	10
第三讲 生命活动的调节	16
第四讲 电路探秘	23
第二部分 开学测试	30
开学测试(一)	30
开学测试(二)	35
开学测试(三)	41
第三部分 新课预习	47
第一讲 电和磁(1—3 节)	47
第二讲 电和磁(4—5 节)	51
第三讲 电和磁(6—7 节)	56
第四讲 电和磁(复习)	60
参考答案	65

A. 该实验可用于验证水的组成

B. 乙气体能在空气中燃烧

C. 电解水的文字表达式为: 水 $\xrightarrow{\text{通电}}$ 氢气 + 氧气

D. 为增强水的导电性, 常在未中加入少量的稀硫酸

【解析】本题是对电解水实验的考察。使用的电源为直流电。

与电源正极相连的试管中产生的是氧气, 与负极相连的试管中产生的是氢气(记住“正极”

同音“氢氧”)。两种气体的体积比为 1:2。氢气具有可燃性, 氧气能够



第一部分 专题复习

第一讲 水和水的溶液

知识导入

1. 地球上可利用的淡水只占淡水资源总量的 0.3%。水循环的形式:海陆间循环、海上内循环、陆上内陆循环。水循环的动力:太阳辐射与地球的重力。

2. 水电解实验说明水是由氢和氧组成的。为增加导电性,往往会在水中加入少量氢氧化钠和硫酸溶液。

3. 阿基米德原理的数字表达式: $F_{\text{浮}} = G_{\text{排液}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排液}}$;阿基米德原理也适用于气体。

4. 学会判断物体的浮沉状态及其应用。

5. 溶液区别于其他混合物的特征是均一、稳定。

6. 学会区分:饱和溶液与不饱和溶液、浓溶液与稀溶液,以及饱和溶液与不饱和溶液相互转化的方法。

7. 溶解度:在一定温度下,某(固体)物质在 100 克溶剂里达到饱和状态时所溶解的质量为该物质在这种溶剂里的溶解度。如 20℃ 时食盐的溶解度是 36 克,就表示在 20℃ 时,100 克水中最多(即达到饱和状态)能溶解食盐 36 克。

8. 溶质的质量分数的计算公式:溶质的质量分数 $= \frac{m_{\text{质}}}{m_{\text{液}}} = \frac{m_{\text{质}}}{m_{\text{质}} + m_{\text{剂}}}$ 。

9. 溶液配制的本质:稀释前后溶液中溶质的质量保持不变,即:

浓溶液的质量 $\times$ 浓溶液中溶质的质量分数 $=$ 稀溶液的质量 $\times$ 稀溶液中溶质的质量分数

10. 配制一定溶质的质量分数的溶液实验步骤:计算、称量、溶解。

11. 物质分离常用的方法:结晶、过滤、蒸馏、沉淀。结晶的方法:蒸发溶剂、冷却热饱和溶液。

12. 一些基本操作:固体、液体药品的取用;过滤;蒸发等。

例题讲解

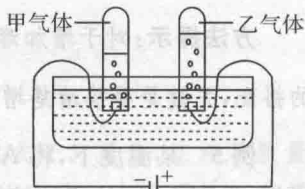
例 1 如图是水的电解实验装置图,下列关于该实验的叙述错误的是 ()

A. 该实验可用于验证水的组成

B. 乙气体能在空气中燃烧

C. 电解水的文字表达式为:水 $\xrightarrow{\text{通直流电}}$ 氢气 + 氧气

D. 为增强水的导电性,常在水中加入少量的稀硫酸



解析: 本题是对电解水实验的考察。使用的电源为直流电,

与电源正极相连的试管中产生的是氧气,与负极相连的试管中产生的是氢气(记住“父亲”,同音“负氢”),两种气体的体积比为 1:2,氧气具有能使带火星的木头复燃的性质,氢气能够

燃烧发出淡蓝色的火焰,生成的是水。在电解水的过程中加入硫酸或氢氧化钠能增加溶液的导电性。图中甲的体积是乙的两倍,则甲为氢气,乙为氧气,据此判断 B 是错误的。故答案为 B。

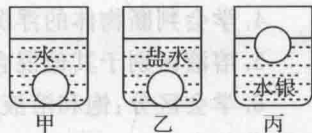
例 2 把重 5N、体积为 0.6dm^3 的物体投入水中,若不计水的阻力,当物体静止时,下列说法正确的是 ()

- A. 物体上浮, $F_{\text{浮}} = 6\text{N}$ B. 物体悬浮, $F_{\text{浮}} = 5\text{N}$
C. 物体漂浮, $F_{\text{浮}} = 5\text{N}$ D. 物体沉在水底, $F_{\text{浮}} = 6\text{N}$

解析:假设物体全部浸没在水中,则其排开液体的体积为 0.6dm^3 ,根据阿基米德原理,可以计算得出浮力为 6N,6N 的浮力大于物体 5N 的重力,因此物体最终在水中会处于漂浮状态。答案为:C。

方法提示:判断物体在水中的沉浮情况,可以有两种方法,比如物体浸没在水中时,重力和浮力大小的比较,即重力大于浮力则下沉、重力等于浮力则悬浮、重力小于浮力则上浮;另一种是根据实心物体的密度与液体密度的比较,物体密度大于液体密度则下沉、物体密度等于液体密度则悬浮、物体密度小于液体密度则上浮。

例 3 三个完全相同的实心铜球,分别在如图所示的水、盐水、水银三种液体中静止,所受浮力分别为 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$ 、 $F_{\text{丙}}$,下列判断正确的是 ()



- A. $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}} > F_{\text{丙}}$ B. $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}} < F_{\text{丙}}$
C. $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}} < F_{\text{丙}}$ D. $F_{\text{丙}} < F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$

解析:由图中显示的情况,铜与三种液体的密度关系是: $\rho_{\text{水}} < \rho_{\text{盐水}} < \rho_{\text{铜}} < \rho_{\text{水银}}$;当 $\rho_{\text{液}} > \rho_{\text{物}}$ 时,物体漂浮在液体中; $\because \rho_{\text{铜}} < \rho_{\text{水银}}, \therefore$ 铜球在水银中漂浮, $F_{\text{浮1}} = G_{\text{铜}}$;当 $\rho_{\text{液}} \leq \rho_{\text{物}}$ 时,物体浸没在液体中; $\because \rho_{\text{水}} < \rho_{\text{盐水}} < \rho_{\text{铜}}, \therefore$ 铜球浸没在水中, $F_{\text{浮2}} < G_{\text{铜}}$;即 $F_{\text{浮1}} > F_{\text{浮2}}$,也就是铜球在水银中所受的浮力最大;因为在水和盐水中全部浸没,根据公式 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} V_{\text{排}}$ 可知,在盐水中受到的浮力大于在水中受到的浮力。故答案为 B。

例 4 浓度为 10% 的氯化钠溶液 100g,若要使其浓度增大一倍,应采用的方法是 ()

- A. 增加氯化钠 10g B. 将溶液中的水蒸发掉一半
C. 加入 100g 10% 的氯化钠溶液 D. 把水蒸发掉 50g

解析:使溶液浓度增大一倍的方法有很多,最简单的是溶质不变,蒸发溶剂;另一种是溶剂不变加溶质。根据第一种方法:溶质不变,蒸发的水占溶液质量的一半,即从分数角度看,分子不变,分母减小一半,则分数的值扩大一倍,即溶液质量分数增加一倍,D 是正确的。第二种方法:设加入溶质质量为 x ,则有 $\frac{10g+x}{100g+x} = 20\%$,计算得到 $x = 12.5\text{g}$ 。故答案为 D。

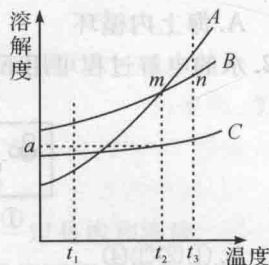
方法提示:对于增加溶液浓度除了上面两种方法外,还可以加溶质,同时也加溶剂,有很多的搭配,关键是要搞清楚增加的是哪一个量,根据公式: $\frac{m_{\text{质}}}{m_{\text{液}}} = \frac{m_{\text{质}}}{m_{\text{质}} + m_{\text{液}}} = A\%$ 来代入计算。

例 5 某温度下,将 A 物质的水溶液分成等量的两份,向第一份溶液加入 9g A 物质充分搅拌,尚有 1g 固体不能溶解。将第二份溶液蒸发掉 40g 水,并恢复到原温度,溶液恰好饱和(无 A 析出),则 A 物质在该温度下的溶解度是 ()

- A. 40g B. 20g C. 8g D. 缺少数据,无法计算

解析: 相同的两份 A 的水溶液, 通过两种不同的方法变成饱和溶液。第一份加入 8g 溶质变成饱和溶液, 第二份蒸发掉 40g 水变成饱和溶液, 相当于 40g 水最多能溶解 8g A 物质, 根据比例计算: 得到 100g 水中能溶解 A 物质为 20g。故答案为 B。

例 6 右图为 A、B、C 三种物质的溶解度曲线, 根据曲线回答问题:



(1) m 点表明 $t_2^\circ\text{C}$ 时_____。

(2) $t_1^\circ\text{C}$ 时, A、B、C 三种物质的溶解度由大到小的顺序是_____。

(3) n 点表示在_____ $^\circ\text{C}$ 时, A 是_____溶液, B 是_____溶液, C 是_____溶液。(填“饱和”或“不饱和”)

(4) 当温度从 $t_3^\circ\text{C}$ 降低到 $t_1^\circ\text{C}$ 时, 从 A 和 C 的混合饱和溶液中得到的晶体主要为_____。

(5) 在 $t_2^\circ\text{C}$ 时, 三种物质的饱和溶液溶质的质量分数的大小关系是_____, C 的质量分数是_____。

解析: (1) 图中物质 A、B 两条曲线相交于 m 点, 对应的温度为 $t_2^\circ\text{C}$, 相当于在 $t_2^\circ\text{C}$ 时, A、B 两种物质的溶解度相同。

(2) 在 $t_1^\circ\text{C}$ 时, 根据曲线反映, B 物质最高, C 第二, A 最低, 则三种物质的溶解度从大到小的顺序是: $B > C > A$ 。

(3) 在 $t_3^\circ\text{C}$ 时, n 位于 B 溶解度曲线上, 故 B 为该温度下的饱和溶液, 而 A 的溶解度高于 n 点, 因此 A 属于饱和溶液, 而 C 处于 n 点以下, 因此属于不饱和状态。

(4) 由于 A 的溶解度曲线随温度的变化比较明显, 而 B 的溶解度曲线随温度的变化比较平缓, 因此降温后 A 晶体会析出较多。

(5) $t_2^\circ\text{C}$ 时, 由于 A、B 的溶解度相同, 而 C 低于 m 点, 因此 A 和 B 的质量分数相同, 而 C 最小, 其中 C 的质量分数为 $\frac{a}{100+a}$ 。

方法提示: a. 溶解度曲线是一类很重要的试题, 关键是要会看曲线的趋势, 比如陡峭或者平坦。如果是陡峭, 则说明溶解度随温度变化明显, 可以用冷却热饱和溶液的方法进行结晶; 而对于曲线比较平坦的, 则适用蒸发结晶的方法。

b. 在曲线上的点表示正好饱和, 在曲线以下的点表示没有饱和, 曲线以上表示饱和并有晶体析出。

例 7 蓄电池中所用电解液是质量分数约为 28% 的硫酸。若用 2L 98% 的浓硫酸 (密度为 $1.84\text{g}/\text{cm}^3$) 稀释成 28% 的硫酸, 可得 28% 的硫酸溶液_____克, 需加水_____毫升。

解析: 浓硫酸的质量为 $1.84\text{g}/\text{mL} \times 2000\text{mL} = 3680\text{g}$,

稀硫酸的质量为 $3680\text{g} \times 98\% \div 28\% = 12880\text{g}$,

需加水的质量为 $12880\text{g} - 3680\text{g} = 9200\text{g}$,

由于水的密度为 $1\text{g}/\text{mL}$, 因此需加水的质量为 9200mL 。

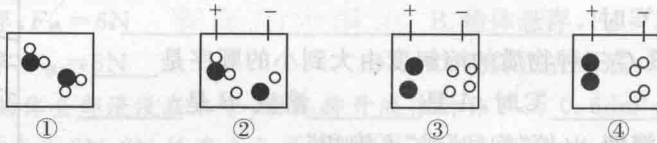
方法提示: 对于溶液的稀释问题, 必须抓住溶质不变来列出式子。另外, 在涉及质量和体积的计算问题时, 一定要注意, 质量是可以相加的, 即浓溶液的质量加水的质量一定等于稀溶液的总质量, 但由于分子间有间隙, 在体积计算时, 即浓溶液体积加水的体积可能会小于相加后的总体积, 因此体积计算时不能简单的加减。

课外练习

1. 能使陆地上的水不断得到补充,水资源得以再生的循环是 ()

A. 海上内循环 B. 海陆间循环 C. 陆上内循环 D. 大洋循环

2. 水的电解过程可用下列图示表示,微粒运动变化的先后顺序是 ()



A. ①②③④ B. ④①③② C. ①②④③ D. ①④③②

3. 如图所示,浸没在烧杯底部的鸡蛋所受水的浮力 F_1 小于鸡蛋的重力。现将适量的浓盐水倒入烧杯中,鸡蛋所受的浮力为 F_2 ,则 F_1 与 F_2 的大小关系为 ()



A. $F_1 < F_2$ B. $F_1 = F_2$
C. $F_1 > F_2$ D. 无法确定

4. 如图所示,将弹簧测力计下端吊着的铝块逐渐浸入台秤上盛有水的烧杯中,直至刚没入水中(不接触容器,无水溢出)。在该过程中,下列有关弹簧测力计和台秤示数的说法正确的是 ()



A. 弹簧测力计的示数减小,台秤示数不变
B. 弹簧测力计的示数不变,台秤示数也不变
C. 弹簧测力计的示数减小,台秤示数增大
D. 弹簧测力计的示数不变,台秤示数增大

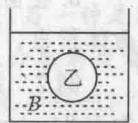
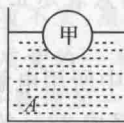
5. 某物体的质量为 100 克,当把它放进盛满水的容器中时,溢出 50 毫升的水,则此物体 ()

A. 浮在水面上 B. 沉到容器底部 C. 悬浮在水中 D. 无法判断

6. 把体积相同的实心铝球与铜球浸在水银里,当它们静止时 ()

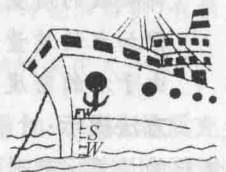
A. 铝球受的浮力大 B. 铜球受的浮力大
C. 两球受的浮力一样大 D. 无法比较

7. 甲、乙两只小球的质量和体积都相同,把它们分别浸在 A、B 两种不同的液体中,静止状态如图所示。若它们受到的浮力是 $F_{甲}$ 与 $F_{乙}$,两种液体的密度为 ρ_A 与 ρ_B ,则 ()



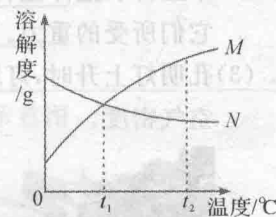
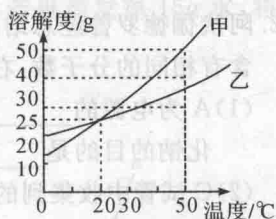
A. $F_{甲} > F_{乙}$, $\rho_A > \rho_B$ B. $F_{甲} < F_{乙}$, $\rho_A < \rho_B$
C. $F_{甲} = F_{乙}$, $\rho_A > \rho_B$ D. $F_{甲} = F_{乙}$, $\rho_A < \rho_B$

8. 在远洋轮船的船舷上,都漆着五条“吃水线”,又称“载重线”,如图所示。其中标有 W 的是北大西洋载重线,标有 S 的是印度洋载重线。当船从北大西洋驶向印度洋时,轮船受到的浮力以及北大西洋与印度洋的海水密度 ρ_1 和 ρ_2 的关系,有 ()



A. 浮力增大, $\rho_1 = \rho_2$ B. 浮力减小, $\rho_1 = \rho_2$
C. 浮力不变, $\rho_1 > \rho_2$ D. 浮力不变, $\rho_1 < \rho_2$

9. 现有一组物质:海水、盐酸、碘酒,下列物质中,可以和这组物质归为同一类的是 ()
 A. 冰水 B. 泥水 C. 氨水 D. 原油
10. 要使固体物质的不饱和溶液变为饱和溶液,一定可行的方法是 ()
 A. 增大压强 B. 降低温度
 C. 升高温度 D. 增加溶质或蒸发溶剂
11. 下列说法正确的是 ()
 A. 溶液的体积等于溶质体积和溶剂体积之和
 B. 稀溶液一定是不饱和溶液
 C. 不论在什么温度下,一杯杯底有食盐固体不能再溶解的食盐水,一定是饱和溶液
 D. 某一温度下,一杯杯底有蔗糖固体不能再溶解的蔗糖水在任何温度下都是饱和溶液
12. 20℃时 A 物质的溶解度为 20g,40℃时 B 物质的溶解度为 40g,则 30℃时,A、B 物质的溶解度大小关系是 ()
 A. A 大 B. B 大 C. A、B 一样大 D. 无法判断
13. 如图所示为甲、乙两种物质的溶解度曲线。20℃时,取甲、乙两种物质(均不含结晶水)各 30g,分别加入到 100g 水中,使之充分溶解,得到相应的混合物。下列有关说法不正确的是 ()
 A. 20℃时,所得甲、乙两种溶液的质量相等
 B. 将混合物分别冷却到 0℃时,溶液中溶质的质量分数甲小于乙
 C. 将混合物分别升高到 50℃时,分别得到甲和乙的不饱和溶液
 D. 若将 20℃时的两种混合物降温至 0℃,得到晶体的质量相等
14. 在 25℃时,向不饱和氯化钾溶液中加入少量氯化钾固体至溶液刚好饱和,在这一过程中,下列各量:①溶液中水的质量,②溶液中溶质的质量,③溶液中氯化钾的质量分数,④ 25℃时氯化钾的溶解度,⑤氯化钾溶液的质量,其中不变的是 ()
 A. ①和④ B. ②和③ C. ③和④ D. ④和⑤
15. 如图是 M、N 两种物质的溶解度曲线。小峰同学从中获取了以下信息,你认为正确的是 ()
 A. N 物质的溶解度小于 M 物质的溶解度
 B. M 物质的溶解度随温度的升高而增大
 C. t_1 ℃时,M、N 溶液中溶质的质量分数一定相等
 D. t_2 ℃时,M 溶液溶质的质量分数一定大于 N 溶液溶质的质量分数
16. 下表是 20℃时硫酸溶液和氨水的密度与其溶质的质量分数对照表。下列说法正确的是 ()



溶液中溶质的质量分数	4%	12%	16%	24%	28%
硫酸溶液的密度(g/mL)	1.02	1.08	1.11	1.17	1.20
氨水的密度(g/mL)	0.98	0.95	0.94	0.91	0.90

- A. 质量分数为 28% 的硫酸加入等质量水,所得溶液的密度小于 1.08g/mL
 B. 质量分数为 24% 的硫酸加入等体积水,所得溶液的密度大于 1.08g/mL
 C. 质量分数为 28% 的氨水加入等质量水,所得溶液的质量分数大于 14%
 D. 质量分数为 24% 的氨水加入等体积水,所得溶液的密度等于 0.95g/mL

17. 有一份硝酸钾溶液,第一次蒸发掉 10g 水,冷却到 20°C 时没有晶体析出;第二次蒸发掉 10g 水,再冷却到 20°C 时,析出 3g 晶体;第三次仍蒸发掉 10g 水,再次冷却到 20°C 时,则析出晶体的质量

- A. 一定等于 3g
B. 一定小于 3g
C. 一定大于 3g
D. 可能大于或等于 3g

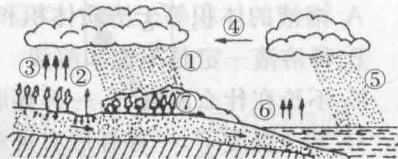
二、填空题

1. 根据“水循环示意图”填空:

(1) 图中各数字在水循环中所代表的环节是:

① _____ ② _____ ③ _____

④ _____ ⑥ _____ ⑦ _____



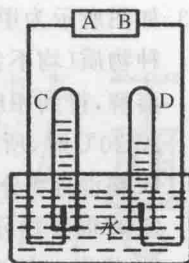
(2) 图中 _____ 环节使陆地上水得到不断的补充。

(3) 在图中的水循环中,涉及物态变化的是 _____ (填序号),属于 _____。(填“吸热”或“放热”)

2. 阿伏伽德罗曾经总结出一条定律:在同温同压下,同体积的任何气体都含有相同的分子数,右图是电解水的简易装置。

(1) A 为电源的 _____ 极, B 为 _____ 极,事先向水中加入少量氢氧化钠的目的是 _____。

(2) C 试管中收集到的气体是 _____,可用 _____ 检验; D 试管中收集到的气体是 _____,可用 _____ 检验; C、D 中两种气体的分子个数比为 _____。



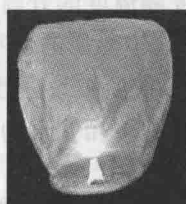
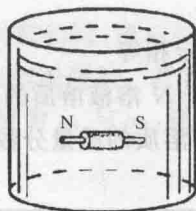
(3) 根据上述实验事实可以得出:水是由 _____ 组成。

3. 看图回答下列问题:

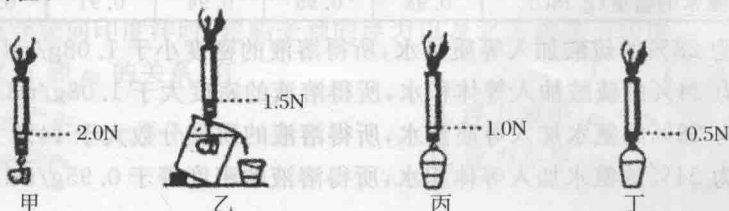
(1) 漂浮在水面上的小船受到的浮力 _____ (填“大于”、“等于”或“小于”)小船受到的重力。

(2) 小磁针和泡沫塑料悬浮在水中时受到的浮力 _____ (选填“大于”、“等于”或“小于”)它们所受的重力。

(3) 孔明灯上升时,灯罩内的气体密度 _____ (选填“大于”、“小于”或“等于”)灯罩外的空气密度。



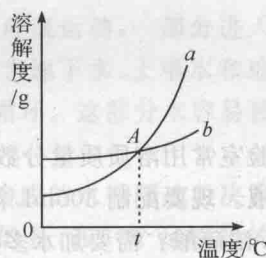
4. 为了探究浸在液体中的物体所受的浮力跟它排开液体所受的重力的关系,某同学进行了下图所示的实验:



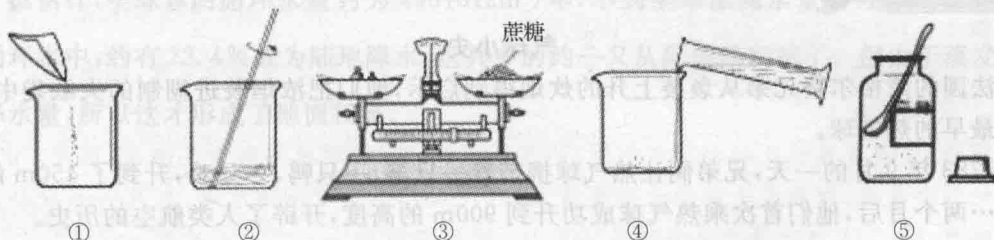
甲:测出实心合金块所受的重力	乙:把合金块浸没在装满水的溢水杯中,测出合金块所受的浮力,收集合金块排开的水	丙:测出桶和排开的水所受的重力	丁:测出空桶所受的重力
----------------	--	-----------------	-------------

- (1)你觉得合理的实验顺序是_____。
- (2)选用其他液体多次实验后,可得出结论:浸没在液体中的物体所受的浮力,大小_____。
- (3)图乙中,浸没在水中的合金块匀速向下运动的过程中,合金块所受的浮力_____。(填“变大”、“不变”或“变小”)
- (4)合金块的密度是_____。
- 5.将少量的:①菜油;②醋;③味精;④胡椒粉;⑤面粉;分别加入水中,振荡后,其中_____形成悬浊液,_____形成乳浊液,_____形成溶液。(填编号)
- 6.已知氯化钠在 20°C 时的溶解度为 36g ,在该温度时向 50g 水中加入 30g 氯化钠,所得溶液的质量为_____。
- 7.在 20°C 时,某物质的溶液 100g ,恒温蒸发掉 10g 水后析出 2g 晶体;再蒸发掉 20g 水后,又析出 6g 晶体,则原溶液为_____溶液(填“饱和”或“不饱和”)。若再蒸发掉 15g 水,将会析出_____ g 晶体。
- 8.运用溶解度表与溶解度曲线回答下列问题:

温度/ $^{\circ}\text{C}$		10	30	50	60
溶解度/ g	氯化钠	35.8	36.3	37.0	37.3
	硝酸钾	20.9	45.8	85.5	110



- (1) b 是_____的溶解度曲线。
- (2) 60°C 时, 100g 水中加入 100g 硝酸钾,所得溶液是_____ (填“饱和”或“不饱和”)溶液;当 60°C 的该溶液降温到 30°C 时,析出晶体的质量为_____ g 。
- (3)当温度高于 $t^{\circ}\text{C}$ 时, a 、 b 两种物质溶解度由小到大的顺序是_____。
- (4) A 点表示_____。
- 9.下图是小明配制 100g 质量分数为 18.5% 的蔗糖溶液的实验操作示意图:



- (1)配制上述溶液,小明要称取蔗糖_____ g 。
- (2)图①、②、④中相同的仪器名称是_____。
- (3)用上图所示的序号表示正确配制该溶液的操作顺序为_____。
- (4)若图③中砝码的质量为 15g ,游码的读数为 3.5g ,则小明称得的蔗糖质量实际为_____ g 。若所量取的水的质量没有错误,实际配制的溶液的溶质质量分数为_____。

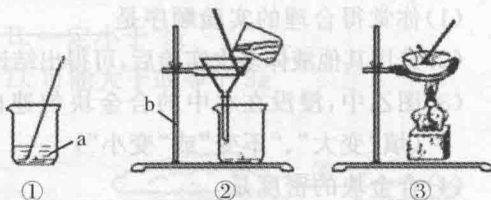
(5)用托盘天平称量所需的蔗糖时,发现托盘天平的指针偏向左盘,应_____。

A. 增加适量蔗糖固体

B. 减少适量蔗糖固体

C. 调节平衡螺母

10. 海洋是丰富的化学资源宝库。通过晾晒海水,可以得到含少量泥沙的粗盐。为了得到纯净的 NaCl (不考虑可溶性杂质), 设计了如图所示的实验操作:



(1)操作②的名称是_____,玻璃棒的作用是_____。

(2)操作③中看到_____时,停止加热。

(3)称取 5.0g NaCl 固体,可配制溶质质量分数为 $10\% \text{NaCl}$ 溶液_____g。

三、计算题

1. 将一金属块挂在弹簧秤下,在空气中静止时,弹簧秤的示数为 14.7N ,将金属块浸没在水中静止时,弹簧秤的示数为 9.8N ,求该金属块在水中受到的浮力和它的密度。(取 $g = 10\text{N/kg}$)

2. 实验室常用溶质质量分数为 98% 的浓硫酸(密度 1.84g/cm^3)来配制需要用的较稀的硫酸溶液。现要配制 500mL 溶质质量分数为 20% (密度为 1.14g/cm^3) 的硫酸溶液,需要多少 mL 浓硫酸? 需要加水多少 mL ?

知识拓展

气球小史

法国的蒙格尔费兄弟从袅袅上升的炊烟得到启示,他们把浓烟装进糊制的大纸袋中,做成了最早的热气球。

1783年9月的一天,兄弟俩让热气球携带着一只羊、一只鸭、一只鸡,升到了 450m 的高空……两个月后,他们首次乘热气球成功升到 900m 的高度,开辟了人类航空的历史。

1783年12月1日,法国学者理查德利用性能更好的氢气球上升到了 2000m 的高度……

以后,科学家们用密闭式吊舱代替过去使用的敞开式吊舱,使人类乘坐气球到达了两万多米的高度。

随着科学技术的发展,无人气球探测器代替了有人驾驶的气球。气球上携带着各种仪器,可以把得到的资料用无线电波及时发回地面。

(1)最早的热气球是谁制作的?热气球的成功制作是从哪里获得“灵感”的?

(2)法国学者理查德做成的世界上第一个氢气球,体积是 620m^3 ,该气球在地面附近受到的浮力约多大?(空气的密度为 1.29kg/m^3)

(3)在节日里放飞的氢气球飘向高空,越来越小,逐渐看不见了。请设想,气球最后可能会怎样?根据你所学的物理知识作出预言,并简述理由。

水循环与水量平衡

地球上的水圈是一个永不停息的动态系统。在太阳辐射和地球引力的推动下,水在水圈内各组成部分之间不停地运动着,构成全球范围的大循环,把各种水体连接起来,使得各种水体能够长期存在。海洋和陆地之间的水交换是这个循环的主线,意义最重大。在太阳能的作用下,海洋表面的水蒸发到大气中形成水汽,水汽随大气环流运动,一部分进入陆地上空,在一定条件下形成雨雪等降水;大气降水到达地面后转化为地下水、土壤水和地表径流,地下径流和地表径流最终又回到海洋,由此形成淡水的动态循环。这部分水容易被人类社会所利用,具有经济价值,就是我们所说的水资源。

降水、蒸发和径流是水循环过程的三个最主要环节,这三者构成的水循环途径决定着全球的水量平衡,也决定着一个地区的水资源总量。水量平衡指的是,在一个足够长的时期里,全球范围的总蒸发量等于总降水量。

径流是一个地区(流域)的降水量与蒸发量的差值。多年平均的大洋水量平衡方程为:蒸发量=降水量+径流量;多年平均的陆地水量平衡方程是:降水量=径流量+蒸发量。但是,无论是海洋还是陆地,降水量和蒸发量的地理分布都是不均匀的,这种差异最明显的就是不同纬度的差异。

据估计,全球总的循环水量约为 $4961012\text{m}^3/\text{年}$,不到全球总储水量的万分之四。在这些循环水中,约有 22.4% 成为陆地降水,这其中的约 $\frac{2}{3}$ 又从陆地蒸发掉了。但由于蒸发量小于降水量,所以这才形成了地面径流。

第二讲 天气和气候

知识导入

1. 大气的分层:根据大气温度垂直分布的特点及大气的密度、物质的组成,可以把大气分为五层:对流层、平流层、中间层、暖层和外层。

2. 对流层是大气的底层,是与人类的生活和生产关系最密切的一层,它集中了地球上 $\frac{3}{4}$ 的大气质量和几乎全部的水汽、固体杂质。对流层最显著的特点是有强烈的对流运动。

3. 天气是指短时间内近地面的大气温度、湿度、气压等要素的综合状况。

4. 天气是由许多要素组成,其中主要的是气温、气压、风、湿度、降水等。

5. 马德堡半球实验是最早证明了大气压强的存在及大气压强是很大的。覆杯实验证明大气会向各个方向产生压强。

6. 1 标准大气压 $p=1.01 \times 10^5$ 帕 = 760 毫米水银柱。

7. 流速与压强的关系:气体(液体)的压强会随流速的增大而减小。

8. 常见的天气系统:高压系统、低压系统、冷锋系统、暖锋系统。

9. 影响气候的因素主要有纬度位置、海陆性质、地形和季风等。季风对我国的气候影响最大。

10. 我国季风气候的主要特点。冬季:气温低,降水少;夏季:气温高,降水多,全年降水比较丰富。

11. 温室效应是指由于一些自然或人为的原因,使得大气中的二氧化碳不断增加,大气对地面的保温效果增强,使全球的气温有变暖的趋势。人为原因是能源的大量耗费;森林的破坏。

例题讲解

例 1 家用壁挂式空调一般都安装在房间的墙壁上部,这是为什么?

解析:这其实是利用了空气的对流原理。夏天,空调吹出的空气的温度低,密度大,会下沉,这样房间内的空气会形成对流,使整个房间的气温均恒。答:略。

例 2 下列描述中,不属于天气现象的是 ()

A. 今天傍晚下了一场雷阵雨

B. 北京的冬季寒冷干燥,四季分明

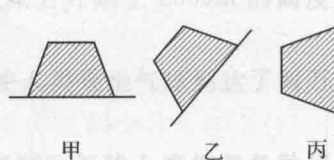
C. 风和日丽

D. 今天的气温为 $10 \sim 20^\circ\text{C}$

解析:这是考查天气概念的应用题,天气是指短时间内近地面的大气温度、湿度、气压等要素的综合状况,组成天气的要素主要有气温、气压、风、湿度和降水等,因此可知符合天气概念的有 A、C、D,故不属于天气现象的是 B。故答案为 B。

例 3 如图所示,将杯子装满水,用纸片把杯口盖严,然后用手按住纸片,把杯子倒过来,最后将手放开后,纸片不会掉下来,杯子里的水也不会流出来,这表明_____。

如果将杯子转到如图乙、丙所示位置,纸片不掉,水仍不流出来,这又说明了_____。



解析:杯子如甲图倒置后,纸片不会掉下来,杯子里的水也不会流出来,这说明大气有向上的压强;而当杯口转到乙、丙图所示的位置时,纸片也不会掉下来,杯子里的水不会流出来,这说明大气向各个方向都有压强。故答案为大气向上有压强;大气向各个方向都有压强。

例 4 2013 年 5 月 31 日,龙卷风袭击了美国中南部,三名“追风者”命丧追风旅。龙卷风的实质是高速旋转的气流,它能把地面上的物体或人“吸”起卷入空中。龙卷风能“吸”起物体的主要原因是

- A. 龙卷风增大了空气对物体的浮力
- B. 龙卷风使物体受到的重力减小
- C. 龙卷风中心区域的气压远小于外部的气压
- D. 龙卷风产生了强大的静电,将物体吸上天空

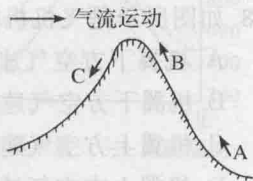
解析:龙卷风能把地面上的物体或人畜“吸”起卷入空中,是龙卷风的内部空气流动速度大,内部压强小,物体在大气压的作用下被推向龙卷风。故选 C。

例 5 云飘在空中而不降水,这可能是由于

- A. 空气中的水汽不足
- B. 气温不够高
- C. 云中凝结的水珠还不够大
- D. 云的上升运动太快

解析:首先我们来了解下降水的形成过程。当空气中的相对湿度达到 100% 时,空气中就再也不能容纳更多的水汽了,若此时气温降低(如气流做上升运动),空气中的水汽就会附着在微小的颗粒上形成细小的水珠或冰晶。这种混合组成的悬浮体就是云。但云在形成之后不一定会降水,如这时水珠和冰晶随温度的降低和水汽的增多逐渐增大,则最终形成雨滴、雪或冰雹降落到地表,形成降水。故选 C。

例 6 如图所示,A 地海拔为 200 米,B、C 两地海拔为 2200 米,且 A 处长年吹东风,



(1) B 对 A 的相对高度为_____。A 和 B 相比,气温较高的是_____地。

(2) B 和 C 地相比,降水较多的是_____地,判断理由是 B 地位于_____,C 地位于_____。

解析:(1) 相对高度是指某个地点高出另一地点的垂直距离,所以,B 对 A 的相对高度为 2000 米,气温随地势升高而降低。

(2) B 和 C 相比,海拔高度相同,两地降水量的差异不是因为地势造成的,而是因为 B 位于迎风坡而多雨,C 位于背风坡而少雨。

答案为:(1) 2000 米 A (2) B 迎风坡 背风坡

课外练习

一、选择题

- 如果地球上没有大气,下列发生过的现象中,仍然存在的是
 - A. 狂风暴雨
 - B. 雷电交加
 - C. 火山喷发
 - D. 天空出现彩虹
- 下列关于对流层大气的叙述,错误的是
 - A. 上部冷,下部热,对流运动显著
 - B. 云、雨等天气现象只发生在对流层
 - C. 其热量直接来源于太阳辐射
 - D. 其厚度是随纬度变化而变化的

3. 下列描述中,不属于天气现象的是 ()
- A. 今天傍晚下了一场雷阵雨 B. 北京的冬季寒冷干燥,四季分明
- C. 风和日丽 D. 今天的气温为 $10\sim 20^{\circ}\text{C}$
4. 下列有关气温的叙述中,错误的是 ()
- A. 一天中最高气温通常出现在午后 2 时左右
- B. 人体最感舒适的气温是 22°C
- C. 气温在 25°C 以下,知了就停止鸣叫,说明动物的行为与气温有关
- D. 气温即大气温度,故气温测量不需要在百叶箱里读得
5. 关于大气压的变化,下列说法正确的是 ()
- A. 大气压随高度的增加而增大 B. 大气压随高度的增加而先增大后减小
- C. 大气压随高度的增加而减小 D. 大气压与高度无关
6. 在冬季,剩下半瓶热水的暖水瓶经过一个夜晚后,第二天拔瓶口的软木塞时会觉得很紧,不易拔出来,其主要原因是 ()
- A. 软木塞受潮膨胀
- B. 瓶口因温度降低而收缩变小
- C. 瓶内气体温度降低而把瓶塞吸住
- D. 瓶内气体因温度降低使压强减小,大气压把瓶塞压紧
7. 下列关于天气与近地面大气压的关系的说法中,不正确的是 ()
- A. 一般情况下低气压区多阴雨天气 B. 一般情况下高气压区多晴朗天气
- C. 气流向上流动形成高气压区 D. 气流向下流动形成高气压区
8. 如图所示是飞机机翼的截面图,当飞机水平飞行时 ()
- A. 机翼下方空气速度大,压强小
- B. 机翼下方空气速度大,压强大
- C. 机翼上方空气速度大,压强大
- D. 机翼上方空气速度大,压强小
- 
9. 用高压锅煮粥,煮熟后用冷水将锅冷却,拿去限压阀后打开锅盖,可以看到锅内的粥仍在沸腾,而普通铝锅却看不到这样的现象。对此,下列说法正确的是 ()
- A. 煮熟时,锅内温度迅速降到 100°C 以下,但由于打开锅盖后气压降低,所以粥重新沸腾
- B. 煮熟后,锅内温度仍高于 100°C ,即使不冷却、不拿去限压阀,粥还在沸腾
- C. 煮熟后,锅内温度仍高于 100°C ,打开锅盖后锅内气压比原气压低,所以粥重新沸腾
- D. 粥的流动性差,不易降温,煮熟后即使不浇冷水、不拿去限压阀,粥也要沸腾较长时间
10. 在一些大城市,由于城市人口、工业密集,气温明显较周边的郊区要高,称其为热岛效应,因此郊区近地面就会有风吹向城市,你认为形成这种风的直接原因是 ()
- A. 城市的近地面气压较高 B. 城市的近地面气温较低
- C. 郊区的近地面气压较高 D. 郊区的近地面气温较高
11. 干湿球温度计中,干球温度计和湿球温度计的刻度之间有一个差值,这个差值的大小取决于 ()
- A. 气温 B. 气压 C. 相对湿度 D. 空气中水汽含量
12. “蜻蜓低飞,不雨也阴”这条天气谚语的科学道理是 ()