

360度细讲精练 全面渗透课标理念



荣德基

总主编

中考解析

新课标新教材

赠教材习题答案

探究开放创造性学习

八年级科学 上 配浙教

内蒙古少年儿童出版社



荣德基

音析

新课标新教材

——探究开放创造性学习



八年级科学(上)

(配浙教)

总主编:荣德基

本册主编:孙若鑫 单保伟

管晓燕 郭宗君

内蒙古少年儿童出版社

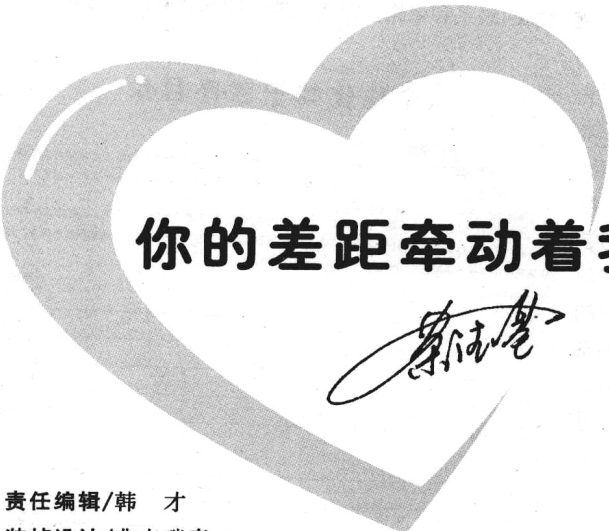
图书在版编目(CIP)数据

荣德基剖析新课标新教材:探究开放创造性学习:浙教.八年级科学.上/荣德基主编. —通辽:内蒙古少年儿童出版社,2008.12(2010.5重印)

ISBN 978-7-5312-2478-5

I. 荣… II. 荣… III. 科学知识—初中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 205522 号



你的差距牵动着我的心



责任编辑/韩 才

装帧设计/典点瑞泰

出版发行/内蒙古少年儿童出版社

地址邮编/内蒙古通辽市霍林河大街西 312 号(028000)

经 销/新华书店

印 刷/安徽万德印务有限公司

总 字 数/920 千字

规 格/880×1240 1/32

总 印 张/29.5

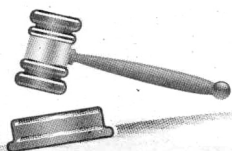
版 次/2008 年 12 月第 1 版

印 次/2010 年 5 月第 2 次印刷

总 定 价/54.00 元(全 3 册)

版权声明/版权所有 翻印必究

梦想拍卖会



中标

咕噜国国王具有神性。为了泽被天下、遴选未来的状元，国王决定把自己心爱的宝贝——“梦想盒”拿出来，在咕噜王国里公开拍卖。闻讯赶来的咕噜王国公民们密密麻麻地坐满了拍卖厅。



拍卖专区

卖主：咕噜国国王

拍卖商品：梦想盒

商品描述：“梦想盒”是个神奇的物品，它能帮助人们实现自己的梦想。

起拍价：无底价起拍

竞拍物：能够交换梦想的一切东西

买家1号：华梦妍

竞拍物：决心

竞拍理由：下定决心，方有勇气排除万难，最终实现梦想。所以我用决心交换梦想。

竞拍结果：失败

国王意见：光有决心没有正确的方向会离梦想越来越远的，光有决心没有大量的行动也是无法接近梦想的。

买家2号：洪璐

竞拍物：勤奋

竞拍理由：成功源于勤奋，勤奋是一切梦想和成就的先决条件。所以我用勤奋交换梦想。

竞拍结果：失败

国王意见：若光勤奋但没有坚强的意志，那勤奋也不会持久；若勤奋不讲究正确的方法，很容易在追逐梦想的路上被别人超越。

.....

拍卖会进行了快一个小时了，国王面对一个个毫无新意的竞拍物，不断地摇头叹息。当他表现出倦怠的时候，一个声音突然让他精神一振——“12个小目标”。

买家66号：郁以轩

竞拍物：12个小目标

竞拍理由：阶段性目标是一个个通往梦想的基石，我设定了12个小目标一步步努力、一点点前进。所以，我用12个小目标来交换梦想。

竞拍结果：成功中标

国王意见：成功的过程是一场马拉松，它不是一次冲刺，需要的是综合实力。设置阶段性目标，就是追求梦想的过程。每个阶段性目标的达成，就是向梦想靠近了一步。

CONTENTS

目录

第一章 生活中的水

全章瞭望	1
第 1 节 水在哪里	1
第 2 节 水的组成	6
第 3 节 水的密度	12
第 4 节 水的压强	24
第 5 节 水的浮力	36
第 6 节 物质在水中的分散状况	49
第 7 节 物质在水中的溶解	54
第 8 节 物质在水中的结晶	69
第 9 节 水的利用和保护	75
全章总结	86

第二章 地球的“外衣”——大气

全章瞭望	90
第 1 节 大气层	90
第 2 节 天气和气温	95
第 3 节 大气的压强	102
第 4 节 大气压与人类生活	114
第 5 节 风	121
第 6 节 为什么会降水	125

第7节 明天的天气怎么样	131
第8节 气候和影响气候的因素	139
第9节 中国东部的季风与西部的干旱气候	148
全章总结	156

第三章 生命活动的调节

全章瞭望	159
第1节 环境对生物行为的影响	159
第2节 神奇的激素	163
第3节 神经调节	171
第4节 动物的行为	180
第5节 体温的控制	185
全章总结	190

第四章 电路探秘

全章瞭望	194
第1节 电路图	194
第2节 电流的测量	207
第3节 物质的导电性	220
第4节 影响导体电阻大小的因素	227
第5节 变阻器	237
第6节 电压的测量	246
第7节 电流、电压和电阻的关系	260
第8节 电路的连接	279
全章总结	290
参考答案及剖析	295

第一章 生活中的水

全章瞭望

本章借生活中与人们生命活动关系非常密切的水,介绍了与水相关的科学知识,是初中科学的重点知识板块,在本学科中占有非常重要的地位,是中考考查的重点知识之一。

主要内容有:水资源的分布、水循环,水的利用和保护;水的组成、性质以及物质在水中的分散、溶解、结晶等知识;以水的密度、压强、浮力为例,介绍了与密度、压强、浮力相关的知识等。本章知识相对比较独立,但仍需用到以前学过的物态变化、质量、力、重力等知识。

本章有许多知识需通过实验探究得出,因此要求同学们应具有运用控制变量法设计探究实验的能力,以及对实验现象(或数据)的分析概括能力;本章涉及密度、压强、浮力等知识的计算,还要求同学们应透彻理解相关计算公式并具有一定的计算能力和问题处理能力;掌握测量固体或液体密度的方法等。

第1节 水在哪里



A. 基础篇 / 研习教材 夯实根本

知识块一:水的分布(热点)

【剖析点1】 地球上主要水体的名称和分布(了解)

地球是太阳系中唯一一颗有生命的天体。其根本原因就是因为在地球上存在水。地球上的水以各种不同的形式、形态分布在海洋、陆地、空气和生物体内。

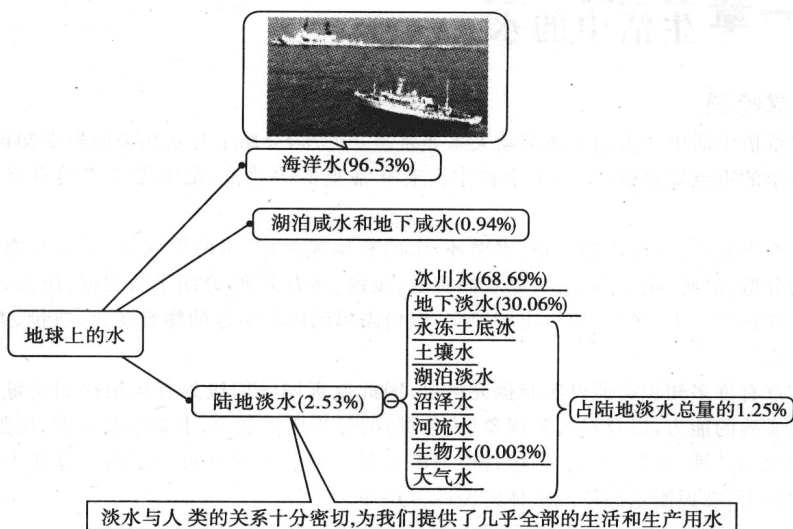


图 1-1-1

自然界中的水通常有三种存在状态(固态、液态、气态),随着温度的改变,水的状态也会发生变化,因此地球上各种水体是相互联系的。

【典例】 全球的水含量最多的是_____水,而人类生产,生活用水主要来自于陆地淡水中的河流水,_____水和_____水。地球上各种状态的水在_____条件的改变下,会发生变化,从而使各种水体联系在一起。

答案:海洋;淡水湖泊;浅层地下;温度

剖析:全球水体中主要是海洋水,而人类可以用于生产、生活用水的主要是江河水、淡水湖泊水和浅层地下水;地球上各种状态的水体是紧密联系在一起的;在温度条件的改变下,会发生相互转化。

【剖析点 2】 你有什么办法可以证明在我们周围的空气中也有水呢?

放在空气中的饼干一段时间后会变软;夏天水缸外壁出“汗”;冬天戴眼镜的人由室外进入暖和的室内时,眼镜上立即蒙上了一层水雾等现象都能证明在我们周围的空气中有水存在。

知识块二:水与生命(热点)

【剖析点 3】 水和生命密不可分(了解)

在水的分布中,可以看到在陆地淡水中有 0.003% 的生物水是存在于生物体中的。水是生物生存所需的最基本的物质之一。人体和动、植物体都需要水,当生物体内缺水到一定程度时,生命就会终止。水对所有的生物的生命活动都是十分重要的。

非主流:不属于主流的事物。非主流就是张扬个性、另类、非大众化,不言从当今大众的潮流,讲究符合自己性格的事物,如服装、衣着、言行等。

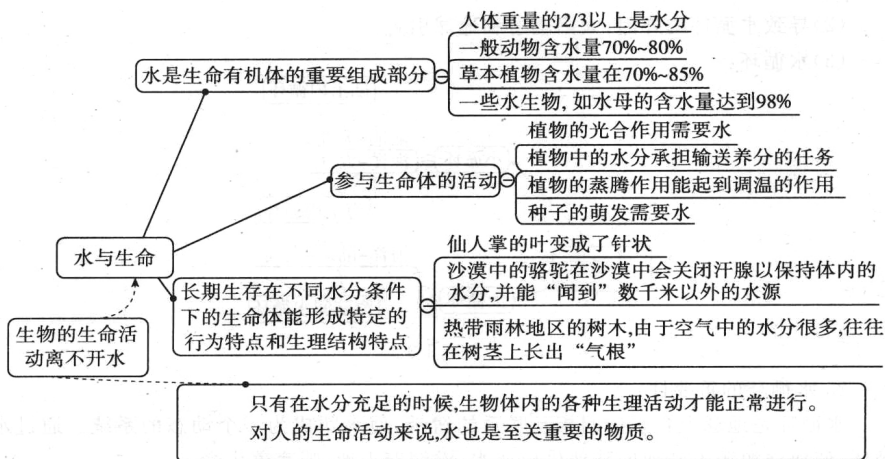


图 1-1-2

【剖析点 4】 在自然界中,有些动物不常饮水,是不是它们不需要水?如果需要水,它们又是如何得到水的?请举例分析说明。

自然界中的有些动物的确不常饮水,但这并不说明它不需要水。动物体内的水分来源有两种:一种是直接饮用;另一种是靠吃下去的食物分解产生水分供给机体需求的。骆驼不常喝水,但骆驼一旦喝起水来,能喝下 20 桶,它可以用驼峰来储存;不常饮水的动物大部分是生活在缺水的环境下,一般是靠后一种方法来获取机体所需的水分。比如米虫(就是那种我们经常看到在米、面中看到的虫子),它的水分来源就是通过消化系统从米中获得水分的;再如美国西部的沙漠里就有一种袋鼠,它一生中从不喝水,从沙漠植物中得到的水分已能维持生命的需要;蜂鸟几乎不直接饮水,它只是靠野果中的那点水分就足够了;生活在澳洲荒漠上的有一种小袋鼠就能够从土壤中吸取水分。这种可爱的小动物是靠食用各种植物的种子维持生计的,可它在觅食过程中得到干燥的种子之后,并不急于马上吃掉,而是将种子装进它那特殊的颊袋中运回洞穴里。这些干燥的植物种子可以将洞穴中的哪怕一丁点儿水分,也都统统吸收到种子里。在种子未吸进足够的水分之前,小袋鼠是不会去吃它们的。通过这些植物种子,小袋鼠从土壤中得到了水分。

知识块三:水的循环(重点)

【剖析点 5】 水循环的过程特点及水循环的重要性(了解)

蒸发、蒸腾、凝结、降水、径流是水循环过程的几个重要环节,它们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。

1. 水循环的过程特点:

(1) 形成水循环的内因:水的物理属性,即水随着温度的不同,会以固态、液态和气态三种形态出现。

青花瓷(化学版):蒸馏记得加沸石,否则会出事。师兄曾经亲身试,差点没吓死。溶液暴沸那一次,我无法控制,水银和试剂喷得到处是……一曲由网友改编的化学版《青花瓷》风靡网络,成了学生的挚爱。

(2)导致水循环的外因:太阳辐射和地球引力。

(3)水循环:

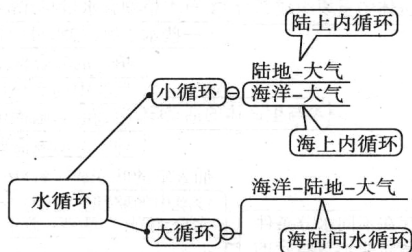


图 1-1-3

2. 水循环的重要性:

水循环是地球上各水体间相互联系的纽带,使水圈成为一个动态的系统。通过水循环,使海洋源源不断地向陆地供应淡水,滋润着土地,哺育着生命。

【剖析点 6】 在水循环的过程中,海洋水体和陆地水体是通过怎样的途径联系起来的?

通过:径流入海→海水蒸发→水汽随风输送→大气降水等来完成水的循环,并将陆地水和海洋水联系在一起。

【剖析点 7】 从水循环图上看,地球上水循环的途径是怎样的?

水循环是多环节的自然过程,全球性的水循环涉及蒸发、大气水分输送、地表水和地下水循环以及多种形式的水量储蓄。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。

【知识块三典例】 下列各类淡水水体的更新周期最短的是()

A. 冰川

B. 大气水

C. 地下水

D. 湖水

答案:B **剖析:**大气水更新周期是 0.025~0.03 年,河水更新周期是 0.03~0.05 年,湖泊淡水更新周期是 10~100 年,地下水更新周期是 100~1 000 年,海洋水更新周期约是 5 000 年,冰川更新周期约是 10 000 年。

B. 运用篇 / 学以致用 快乐学习

一、课本素材创新题

【典例 1】 (P₅ 图 1-10)

变式题:根据“水循环示意图”(图 1-1-4)填空:

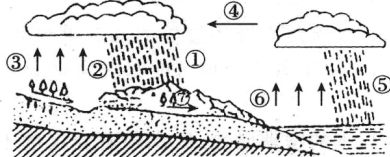


图 1-1-4

NBA: 全称 National Basketball Association, 是美国第一大职业篮球赛事, 代表了世界篮球的最高水平, 其中产生了迈克尔·乔丹、魔术师约翰逊、科比·布莱恩特、姚明等世界巨星。

(1)图 1-1-4 中各数字在水循环中所代表的环节是:①_____;②_____;
③_____;④_____;⑤_____;⑥_____;⑦_____。

(2)图 1-1-4 中_____环节使陆地上的水得到不断地补充。

答案:(1)①降水 ②蒸发 ③蒸腾 ④水汽输送 ⑤降水 ⑥蒸发 ⑦地表径流

(2)④① 剖析:蒸发(蒸腾)、降水和(地表)径流是水循环的三个最主要环节,这三者维持全球水量的平衡。根据图中箭头所处位置和指向,可判断其所代表的水循环环节。

二、综合运用题

【典例 2】 下列有关地球上水的分布、循环、利用的说法中,正确的是()

- A. 陆地淡水约占地球总水量的 96.53%
- B. 水是生物生存所需的最基本的物质之一
- C. 人类直接利用最多的是海洋水
- D. 水循环的环节只有蒸发和降水

答案:B 剖析:水是生物生存所需的最基本的物质之一;海洋水是地球水的最主要部分,它约占地球总水量的 96.53%;与人类关系最密切,也是人类直接利用最多的是陆地淡水;蒸发、蒸腾、下渗、降水等都是水循环的环节。本题只有 B 项中的说法正确。

三、实际应用题

【典例 3】 某遇难的海员在海上漂流了很长的时间,口渴至极,尽管身边就有清澈的海水,可他就是不喝,为什么?他如何才能生存下来?

答案:由于海水的矿化度(含盐量)远远大于人体血液的矿化度(0.9%),因此,喝海水会造成人体细胞失水,导致细胞坏死,喝入过多会致人死亡。在没有淡水和蔬菜的情况下,可吃海生动物,以补充水分和养料来满足人体正常代谢。

剖析:海生动物的含水量都较高,以海生动物为食物可以满足人对水分的需要。

C. 拔高篇 / 剖析新题型 学好新课标

开放题

【典例】 列举在自然状态下你观察到哪些地方会有水的存在:_____。

答案:海洋、冰川、河流、湖泊、沼泽等

剖析:依据生活中的经验,回答你所了解到的有水存在的地方。

D. 演练篇 / 反馈学习效果 (295)

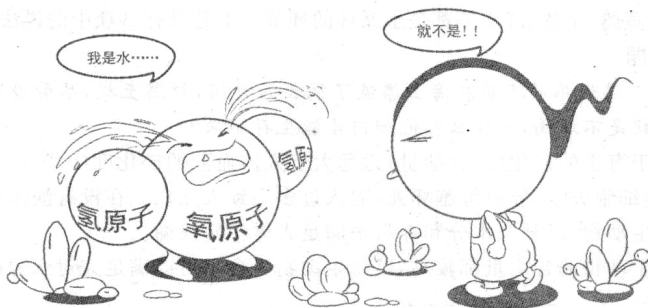
- (剖 1) 下列水体中,占陆地淡水的比例最大的是()
A. 地下淡水 B. 冰川水 C. 江河水 D. 大气水
- (剖 5) 下列水循环过程中,物态变化由液态变成气态的是()
A. 海洋上的降水 B. 陆地上的降雪
C. 冰川融化成水流入江河 D. 植物的蒸腾作用
- (剖 1,3) 水是人类必不可少的宝贵资源。下列关于水的说法中,错误的是()

G-MUSIC: 台湾最大的唱片销售股份有限公司,在其成立之初便拥有海量的音乐资源,月销售量超过 10 亿,并与广播、电视等众多媒体建立广泛合作,引领华语地区音乐潮流。

Hot 点

- A. 水在自然界中以固态、液态、气态形式存在
 - B. 水对调节地球温度起到了重要的作用
 - C. 水能溶解很多物质,在生物体内起着运送营养物质的作用
 - D. 水在自然界中不断循环,淡水取之不尽、用之不竭
4. (剖3)水参与地球生物体的活动过程,即生物的_____活动也离不开水。例如种子萌发的外界条件之一就是_____。
 5. (剖3)沙漠中的水含量很少,为什么还有植物(如仙人掌等)能在沙漠中生存?
 6. (剖3,开放题)假设你是一棵植物,合理想象水对你的生命活动起到了哪三方面的作用?

第2节 水的组成



A. 基础篇 / 研习教材 夯实根本

知识块一:水的电解(重点)

【剖析点1】 电解水实验(理解并掌握)

(一)实验目的

通过实验探究水的组成。

(二)实验原理

水 $\xrightarrow{\text{通直流电}}$ 氢气 + 氧气。

(三)实验用品

水电解器(可由水槽和两支试管组成)、直流电源(或蓄电池)、导线、铂(或石墨)电极、水、氢氧化钠(或硫酸)、酒精灯、木条等。

(四)实验步骤(包括实验现象、结论等内容)

1. 按图 1-2-1 所示,将两支试管装满水,倒置于水槽中,在两支试管口处各放一电极并通直流电。

2. 通电后,电极上产生气泡,一段时间后,试管 1 和试管 2 中所收集到的气体体积比约为 1:2。

3. 用带火星的木条检验试管 1 中的气体,发现它能使带火星的木条复燃;用燃着的木条检验试管 2 中的气体,发现它能燃烧,火焰呈淡蓝色。

4. 分析以上现象可知:水在通直流电的条件下能被分解并产生气体,与电源正极相连的试管 1 内产生的气体是氧气,与电源负极相连的试管 2 内产生的气体是氢气。产生氢气与氧气的体积比约为 2:1。

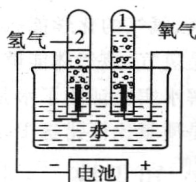


图 1-2-1

(五)三易点提示

1. 电解水所用电源为直流电,电解时,通常在水中加入少量氢氧化钠(或稀硫酸),以增强水的导电性。它们本身并未参加反应。

2. 理论上与正、负两极相连的试管内汇集的气体体积比应是 1:2,在实验操作中两试管汇集的气体体积比往往小于 1:2,主要有两个方面的原因:a. 氧气在水中的溶解能力比氢气强。b. 氧气有时在电极上发生了化学反应,被电极消耗了一部分。

【典例】 图 1-2-2 所示是通电电解水的实验装置图。请回答:

(1) 气体 a 是 _____, 它燃烧产生 _____ 色火焰。

(2) 干电池电极 M 为 _____ (填“正”或“负”)极。

(3) 写出水在通电条件下分解的文字表达式: _____

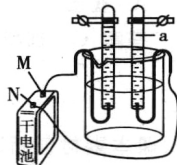


图 1-2-2

答案:(1) 氢气;淡蓝 (2) 正 (3) $\text{水} \xrightarrow{\text{通电}} \text{氢气} + \text{氧气}$

剖析:电解水时,负极产生氢气的体积是正极产生氧气体积的 2 倍,故可判断出体积多的气体 a 为氢气,氢气燃烧能产生淡蓝色火焰,体积少的为氧气,它与电源的 M 极相连,故可判断出 M 为干电池的正极。

【剖析点 2】 水的组成(理解)

水在通直流电的条件下分解生成氢气和氧气。氢气是由氢这种成分组成,氧气是由氧这种成分组成,这说明水是由氢、氧两种成分组成。

应注意:认为“水是由氢气和氧气组成的”说法是错误的。

【典例】 图 1-2-3 所示是电解水实验的简易装置,你认为下列叙述正确的是()

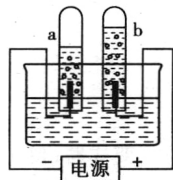


图 1-2-3

A. 此装置可以把电能转化为化学能

B. 试管 a、b 中气体的质量比约为 2:1

C. 试管 a 中的气体能使带火星的木条复燃

D. 该实验证明水是由试管 a、b 中的两种气体组成的

NOKIA: 诺基亚公司成立于 1865 年, 经历一个半世纪的发展后, 成为世界上最大的通讯设备供应商。诺基亚凭借经验丰富、创新、用户友好以及可靠的解决方案, 已成为移动电话的领先供应商, 同时也是移动、固定宽带和 IP 网络的领先供应商之一。

答案:A 剖析:该装置通过消耗电能,使水分解产生氢气和氧气,将电能转化为氢气、氧气的化学能;试管 a、b 中气体的体积比约为 2:1;试管 a 与电源负极相连,产生的是氢气,该气体能够燃烧,产生淡蓝色火焰;氢气是由氢组成、氧气是由氧组成,因此电解水实验证明了水是由氢和氧组成。部分同学易将产生的氢气和氧气的体积比误认为是质量比而错选 B;或误认为水是由氢气和氧气组成的而错选 D。

知识块二:水的一些重要性质(热点)

【剖析点 3】 水的一些重要性质(了解)

水的一些重要性质如表 1-2-1 所示。

表 1-2-1

颜 色	无色	沸点(在标准大气压下)	100 ℃
气 味	无气味	凝固点(在标准大气压下)	0 ℃
状 态	液态	水的异常现象	水在 0 ℃~4 ℃时具有反膨胀现象

另外,水是常用的溶剂,能够溶解许多物质,水的导电能力很弱,几乎不导电,水的化学性质比较稳定,即使在高温条件下也不易分解,但水在通电条件下能分解成氢气和氧气。

【知识块二典例】 水的颜色是()

- A. 蓝色 B. 白色 C. 无色 D. 都不对

答案:C 剖析:水是一种无色、无味、常温常压下是液体的物质。

B. 运用篇 / 学以致用 快乐学习

一、课本素材创新题

【典例 1】 (P₈ 练习题 1) 在水中通直流电后,在 _____ 极产生体积较大的气体,用点燃的火柴接近这种气体,发现它会 _____,产生 _____ 色的火焰。这种气体是 _____。另一极产生的气体体积较 _____,这种气体能使带火星的木条复燃,说明这种气体是 _____。(如图 1-2-4 所示)

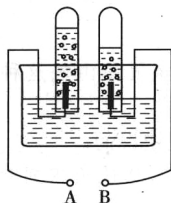


图 1-2-4

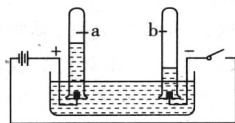


图 1-2-5

变式题: 图 1-2-5 所示是电解水的实验装置,电解水时,应通 _____ 电,通电一段时间后,在两个试管中分别收集到气体 a 和气体 b。

(1) 请写出图中试管内气体的名称: a _____; b _____。

(2)请写出电解水的文字表达式:_____。

(3)实验室检验气体a的方法是_____。

答案:直流 (1)氧气;氢气 (2)水 $\xrightarrow{\text{通电}}$ 氢气+氧气 (3)用带火星的木条伸入盛有气体a的试管中,观察木条是否复燃 **剖析:**本题直接考查电解水各个电极产生的气体及各种气体的检验,与典例1的不同在于换了一个考查角度。电解水实验中,与电源正极相连的试管内产生的气体是氧气、与电源负极相连的试管内产生的气体是氢气,氢气多、氧气少,二者体积比为2:1,则a、b气体分别是氧气和氢气;氧气能使带火星的木条复燃,所以可用带火星的木条检验生成的氧气。

二、综合运用题

【典例2】图1-2-6所示是电解水的简易装置:

(1)图中A为电源_____极,B为电源_____极。电解一段时间后,C、D两管内水位均下降,其中D管水位下降快,其原因是_____。

(2)电解水的文字表达式是_____。

(3)根据以上实验事实可以得出:水是由_____组成的。

(4)实验操作中D、C两试管中的气体体积比常大于2:1,原因可能是_____。

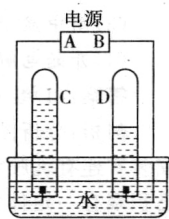


图1-2-6

答案:(1)正;负;D管与电源负极相连,产生的气体是氢气,是正极产生的氧气体积的2倍,所以下降得快 (2)水 $\xrightarrow{\text{通电}}$ 氢气+氧气 (3)氢和氧 (4)氧气比氢气容易溶于水等 **剖析:**解答本题的突破口是理解电解水时,两试管内所产生气体体积的关系。由图可以看出D试管中收集到的气体的体积约是C试管中的2倍,由此可知D试管中收集到的气体是氢气,则B为电源负极;C试管中收集到的是氧气,则A为电源正极。在实验过程中,D、C两试管中气体的体积比不为2:1,其原因可能是:氧气在冒出前被电极消耗了一部分,或氧气在水中的溶解能力比氢气强等。

三、实际应用题

【典例3】完全电解 a g水,能得到 b mL的氧气,同时得到氢气的体积是()

- A. $\frac{b}{2}$ mL B. $2a$ mL C. $2b$ mL D. $(a-b)$ mL

答案:C **剖析:**电解水时,正极产生的气体是氧气,负极产生的气体是氢气, $V_{\text{氧气}}:V_{\text{氢气}}=1:2$,所以 $V_{\text{氢气}}=2V_{\text{氧气}}=2b$ mL。同学们在解题时还应注意条件“完全电解水的质量为 a g”与解题无关,不要误认为氧气和氢气的质量比也为1:2。

C. 拔高篇 / 剖析新题型 学好新课标

一、实验评估题

【典例1】如图1-2-7所示,甲、乙两图都是电解水的简易装置。回答下列问题:

《快乐大本营》:湖南电视台开办的一档综艺性娱乐节目,节目开始采用全民娱乐的类型,经常邀请一些有特殊才能的人物,一些可爱的孩子来表演,后又转为选秀节目。现在经常邀请一些中国大陆、香港、台湾的知名艺人来访谈、游戏等。

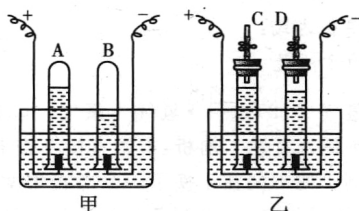


图 1-2-7

- (1) 装置甲比装置乙有一个明显的优点,这个优点是_____。
- (2) 装置乙比装置甲有一个明显的优点,这个优点是_____。
- (3) 图中显示表明,实验是未开始、刚开始还是已进行一段时间了?_____。
- (4) 开始电解后,A 试管收集到_____气,B 试管收集到_____气。

答案:(1)装置简单 (2)便于检验生成的气体 (3)已进行一段时间 (4)氧;氢

剖析:分析图中装置甲与装置乙的异同能够发现:装置甲比装置乙简单,装置乙上安装有连有乳胶管的导管,便于检验生成的气体;从图中还能直观看出,试管、玻璃管中已积聚有一定体积的气体,说明反应已进行了一段时间;图中 A 试管与 B 试管内的气体体积比约为 1:2,则 A 管中收集到的气体是氧气,B 管中收集到的气体是氢气。

二、图表信息题

【典例 2】学习水的组成这一节后,同学们已经知道水在通电的条件下能生成氢气和氧气。某研究性学习小组同学对电解水的实验很感兴趣,很想通过实验验证这一结论。于是在征得老师同意后进行实验,实验记录如表 1-2-2:

表 1-2-2

电解时间/min	2	4	6	8	10	12	14	
负极生成气体体积/mL	7	15	23	31	39	47	55	
正极生成气体体积/mL	2	5	9	13	17	21	25	

电解水生成氢气和氧气的理论体积比是多少?如果你是这次实验的参与者,请认真分析实验数据,你会发现什么问题?推测产生这一问题的可能原因。

答案:氢气和氧气的理论体积比为 2:1;发现的问题:氢气和氧气实际的体积比和理论体积比不符(或电解水负极与正极产生的气体体积比与理论体积比不相等,大于 2:1 或从第四分钟起,每两分钟内负极与正极生成气体的体积比与理论体积比相等)。

可能原因:氧气比氢气易溶于水(或生成的氧气部分与电极反应)。

剖析:分析表中数据可以看出:电解水实验中,负极与正极产生的气体体积比与理论体积比不相等,大于 2:1;从第四分钟起,每两分钟内负极与正极生成气体的体积比与理论体积比才相等。由电解水实验可知:理论上电解水时生成氢气和氧气的体积比为 2:1。但在实际操作中,电极不可能采用稳定性强的铂电极,因此不可避免会在电极上消耗一部分氧气,同时由于氧气比氢气更易溶于水,因此会导致氢气和氧气实际的

体积比和理论体积比不符。

D. 演练篇 / 反馈学习效果 (295)

- (剖 1、2) 关于电解水实验的叙述错误的是 ()
 - 电解水属于化学变化
 - 电解时两个电极上都有气泡产生
 - 电解时产生的氢气体积小于氧气体积
 - 电解水实验用的是直流电
- (剖 3) 下列有关冰的说法中, 错误的是 ()
 - 冰是一种白色固体
 - 水结成冰后, 体积膨胀, 冰能浮在水面上
 - 水到 0°C 以下会结成冰
 - 冰到 0°C 以上会融化成水
- (剖 1、2) 有关电解水实验的下列叙述中, 错误的是 ()
 - 可证明水由氢、氧组成
 - 与电源正极相连的一端产生氧气
 - 正、负极产生的气体质量比是 $1:2$
 - 在水中加少量稀硫酸可增强水的导电性
- (剖 2、3) 有关电解水实验 (如图 1-2-8 所示) 的下列叙述中, 错误的是 ()

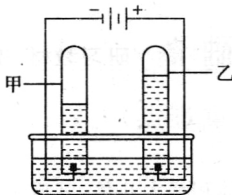


图 1-2-8

- 试管甲中的气体可以燃烧
 - 试管乙中的气体可以助燃
 - 该实验证明水由氢气和氧气组成
 - 该实验可以探究水的性质
5. (剖 1、3) 图 1-2-9 中 I 是电解水的简易装置, II 是电解水生成气体体积与时间的关系图, 试回答下列问题: (甲量筒内生成气体 A、乙量筒内生成气体 B)

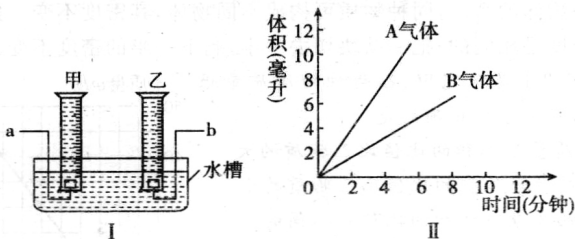


图 1-2-9

- 图中 a、b 两极分别是电源的哪一极; a 是 _____ 极, b 是 _____ 极。
- 气体 B 可以用点燃的木条检验, 现象是 _____, 说明气体 B 有什么性质 _____。
- 0~3 分钟, 甲乙两个量筒内汇集的气体的体积比为 _____。