

丛书主编 许康华

本册主编 沈学功



高中预备班

初高中衔接教材

化学



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

高中预备班

初高中衔接教材

化 学

本册主编 沈学功

丛书主编 许康华

副主编 闻雪洪 毛 文

编 委 (以下排名不分先后)

毛 文	王斌杰	许康华	沈学功
宋胜生	吴瑛翰	廖 红	闻雪洪
裘明惠	施小琴	吴 斌	曹关明
徐献灿	高振华		

浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中预备班. 化学: 初高中衔接教材/沈学功主编.
杭州: 浙江大学出版社, 2006. 6
ISBN 7-308-04775-X

I. 高... II. 沈... III. 化学课—初中—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 062630 号

责任编辑 沈国明

出版发行 浙江大学出版社

(杭州浙大路 38 号 邮政编码 310027)

(E-mail: zupress@mail. hz. zj. cn)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

经 销 浙江省新华书店

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 浙江省良渚印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 9.75

字 数 225 千字

版 次 2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-308-04775-X/G·1080

定 价 12.00 元



“忽如一夜春风来，千树万树梨花开。”目前，初中新课程改革已在全国全面铺开，高中新课程改革也在浙江省等十一个省份实施。在这新旧教材交替之际，一直来没有得到很好解决的初高中教材衔接问题，显得尤为突出。正是出于这样的考虑，我们编写了本套衔接教材。

初中教学与高中教学，在教学要求、教学进度与教学方式、知识体系、学习方法、思维层次、能力要求等诸方面都有较大的变化。受这些变化影响，有相当的学生不能一下子适应高中学习，学习积极性受到一定的挫伤。因此，如何采取有效的措施做好衔接，是摆在我们师生面前的一个共同的课题。我们希望通过本书的使用能使衔接变得更自然一些，使学生在高中起始阶段的学习中少走弯路，从而能使新课程改革变得更为顺利。

本丛书具有以下一些特点：

基础性 充分体现新课程标准的精神，既强化与高中知识密切相关的初中知识模块，又不是对这些知识模块的简单回顾与复习，而是同时渗透高中学科的知识与方法，化解高中教学中的一些难点，为高中学习做好必要的铺垫。

针对性 力图避免衔而不接的毛病，系统介绍在高中起始阶段教学中的主干内容，希望通过这些内容的学习，使学生在心理上逐渐适应高中学科的教法、学法。

前瞻性 撷取各学科中的一些主要方法和思想，以这些思想方法的介绍为经，以知识的介绍为纬，经纬交叉，形成一个知识网络。希望以此启迪学生的思维，培养学生学习的兴趣，提高学生的综合素质与创新能力。

创新性 体现素质教育的理念，强调培养学生的创新精神、探究能力和实践能力，安排了许多探索性问题和来自实际生活的应用题。

实用性 内容编排由浅入深，层次分明，例题习题丰富，覆盖面广，且同步配套，解答详细，使本书既便于教师教学，又便于学生自学。事实上，培养自学能力是学好每门功课的一个重要方面。

“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索。”囿于水平所限和时间仓促，书中纰漏及不当之处在所难免，恳请专家读者不吝赐教，以便在日后再版时完善提高，同时也预祝同学们能顺利完成高中三年的学业。

Contents

第一章 为什么要学化学	(1)
第二章 重要概念和各类物质间的转化关系	(14)
第三章 氧化还原反应	(36)
第四章 离子反应	(55)
第五章 化学计算	(69)
第六章 化学实验	(91)
综合练习一	(122)
综合练习二	(130)
参考答案	(138)

第一章 为什么要学化学

为什么要学化学？我们经常这样问自己。

“化学，人类进步的关键。”美国化学家、核化学之父，1951年因发现超铀元素而获得诺贝尔化学奖的西博格说。

自然界中的任何物质都是由化学元素通过一定的方式构成的。小到每天的衣、食、住、行，大到工业、农业、军事、材料、能源、环境、生命等，都离不开化学。

举几个小小的例子。你一定看见过有的食品、糖果是用一种银白色、亮晶晶、很薄的金属材料包裹着的，很漂亮。那是什么材料？是铝。铝为什么能压得这么薄？铝箔内为什么还衬一张纸？铝锅、电茶壶等也是以铝为材料的，它们为什么会导热？为什么用一段时间后它们就会变得灰暗？为什么铝还能拉成丝，如铝导线。金也可以拉成丝、压成薄片，金项链不就是拉成细丝的黄金吗，但为什么钻石项链却不是一根密封的细链而是由一颗颗钻石串起来的？随着化学知识的不断丰富，这些问题在高中阶段都会得到解决。

我们知道，一种材料的发现往往带动世界技术的革命，推动世界经济的发展。如：智能芯片的研制、新药物的开发、纳米材料的应用等都极大地影响了世界经济的格局和世界发展的进程。在我国，神舟五号、六号飞行都已圆满成功，嫦娥奔月计划也正在有条不紊地进行。神舟号飞船是用什么材料做的？它们为什么能够如此坚硬？它们为什么能够承受几千摄氏度的高温而不变形？又比如，运载神舟号的火箭用什么燃料？飞船的一次次升空对大气环境有没有影响？怎样才能为宇航员提供类似于地球的生活环境？怎样为宇航员提供呼吸所必需的氧气？等等。我们想了解的知识实在是太多了。

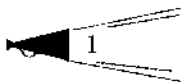
化学是自然科学的基础学科，是进一步学习医、农、林、生化、材料等知识的前提。

当然，你将来不一定从事与化学密切相关的工作。对于多数人来说，学习化学的目的并不在于进一步研究它，而在于应用它，应用它来理解、决策和处理个体在社会、生活及工作中的实际问题。

比如，当某处突发氯气泄漏事故，若你在场，你会懂得自救吗？若你是一厂之长，你会把含有大量重金属阳离子等有害物质的废水排入清澈的河流吗？一辆运送三氯化磷的卡车遇交通事故导致三氯化磷外泄，营救人员中若是有你，你会知道如何处理吗？如果你具有一定的化学知识，在处理这类事件时就会从容不迫，游刃有余。

学好化学的另一大好处是让你知道宏观的现象往往是微观变化的外在表现，使你相信任何变化都是有原因的。拥有化学思维可以帮助你更好地解决现实中的问题，让你在处理问题时显得更加理性：如吓人的“鬼火”只是磷的自然现象罢了；金属易导电只是由于金属内部存在大量可自由移动的电子的缘故；金刚石无比坚硬只不过是因为它的内部存在正四面体空间网状结构；等等。

学习化学的另一个重要的原因是：“学习方法与学习愿望的培养，在某种程度上比知识更重要。”



科学技术越发达,人们对方法与态度的要求也越突出。在科学发展初期,社会需要“百科全书”式的人才,社会发展的缓慢掩盖了知识获得与应用的时间差。而当今世界,社会高速发展,知识获得与应用的时间差已成为不能容忍的差距,以至于有可能在所学知识尚未来得及应用便已过时。人们不得不转而认真思考“教师应该教什么,怎么教?”和“学生应该学什么?”的问题。从目前来看,其答案之一就是:培养学习方法和愿望,用终生学习去适应不断变化的社会。从这个角度讲,学校里多学一点知识还是少学一点知识已不像过去那样重要了,化学知识也只是一个学习的载体。通过对化学的学习,你不仅要丰富自己的知识,更重要的是要提高自己的学习能力,提高思维品质,学会学习。应该认识到,乐于不断获取新知识和主动探索,应成为比获取知识更重要的价值追求。

好好学化学吧,你一定会有很大的收获!

如何学习化学?

当然是上课认真听讲,多记,做实验时多观察、仔细观察,观察全面;课后认真复习,勤练常问,多思考,多联想。最关键的是善思考。你要知道“是什么?为什么?用什么?怎么用?怎么来的?”通过发自内心的体验,通过科学的训练,逐步建立起化学知识网络系统,提高思维和操作能力,逐渐学会学习,这也是学习化学的根本目的。

现在就举几个例子,看看你的化学基础如何?你对化学的理解如何?你的化学知识网络构建得如何?



典型例题解析

例 1 “钻石恒久远,一颗永流传”这句广告词,被美国《广告时代》评为 20 世纪的经典广告之一,该广告词能体现钻石的性质是 ()

- A. 硬度大 B. 不能导电 C. 化学性质稳定 D. 熔点低

解析 “钻石恒久远,一颗永流传”这句广告词的重点在“恒久与永流传”上,即在它稳定存在的时间上。因此与硬度大,导电性,低熔点无关,正确答案是 C。钻石的主要成分是碳,它具有稳定的化学性质。通过这个问题我们了解了钻石“为什么”价格昂贵的一个原因。

例 2 有人说:“垃圾是放错了位置的资源,应该分类回收。”你同意吗?生活中废弃的铁锅、铝质易拉罐、铜导线等可以归为一类加以回收,它们属于 ()

- A. 有机物 B. 金属或合金 C. 氧化物 D. 盐

解析 这是一个生活常识题,是关于“为什么”,“是什么”的一个问题,也是一个概念题。垃圾中还有很多有价值的物质,回收利用它,不仅可以为人类带来财富,还能减轻对环境的污染,的确应该回收。解决上述问题需要我们知道题中每种物质的成分,需要我们对概念的准确理解。A. 有机物是含碳元素的化合物,铁锅中尽管含有碳元素,但它不是纯净物,不是化合物更不是有机物。B. 铁锅的材料主要是铁碳合金,铝、铜是金属单质,因此 B 是正确的。C. 氧化物是由两种元素组成,其中一种是氧元素的化合物,铝、铜是单质。D. 盐是由金属阳离子和酸根离子组成的化合物。C、D 都不正确,正确答案是 B。

例 3 你会烧菜吗?你至少看家人烧过菜。你也许已经注意到有时锅底蓝色的火苗中窜出黄色火焰,这是为什么?





解析 我们看到产生黄色火焰的原理与节假日看到的焰火的原理相同。五彩缤纷的焰火产生的原因是：自然界中各种金属不管它们是游离态还是化合态，在高温灼烧情况下都会发出各种颜色的光，不同的金属元素焰色不同。烧菜放的食盐中存在钠元素，当我们洗锅子时，把菜汤沾到了锅底，再到火焰上灼烧就出现了钠的焰色：黄色。

该题来自于生活中的常见现象，它解决的问题是“是什么”和“为什么”。

例 4 神舟五号、六号宇宙飞船飞行试验成功，举国一片欢腾，它表明我国的载人航天技术有了重大突破。运送神舟五号飞行器的火箭用偏二甲肼（化学式为 $C_2H_8N_2$ ，是一种有机物）作燃料，试计算：

- (1) 偏二甲肼的相对分子质量；
- (2) 偏二甲肼中碳元素的质量分数。

解析 该题告诉你火箭的重要燃料是什么，告诉你它的分子组成，顺便问问你相对分子质量的算法和质量分数的算法。偏二甲肼的相对分子质量为组成分子的原子的相对原子质量之和，答案是 60，其中碳元素的质量分数为 40%。

例 4 一辆客车夜晚行驶在公路上时发生油箱漏油事故，致使车厢里充满了汽油的气味。这时应该采取的应急措施是 ()

- A. 洒水降温并溶解汽油蒸气
- B. 开灯查找漏油部位，及时修理
- C. 打开所有车窗，严禁一切烟火，疏散乘客离开车厢
- D. 让车内人员坐好，不要随意走动

解析 这是一个安全防护的问题，解决“怎么做”的问题。通过该题的解答可以提高我们安全防范的意识和能力，在危急时刻在最短时间内作出正确的决定。A 错，因为汽油不溶于水且它的密度比水小，浮在水面上，不能与空气隔绝。B. 开灯是明显错误的，开灯可能引起火花，引发汽油燃烧。正确答案是 C，因为人的生命是最宝贵的，应首先疏散人群，疏散过程中应通风，降低空气中汽油的浓度，同时严禁明火。选 D 就更错了，那不是坐以待毙吗！

例 6 氢气是一种很有前途的能源，以水为原料大量制取氢气最理想的途径是 ()

- A. 由热电站提供电力电解水
- B. 改进以焦炭和水制水煤气的方法
- C. 利用太阳能电解水
- D. 使炽热的铁与水反应放出氢气

解析 这是一个有关能源、方法的问题，解决“怎么做？”A. 由热电站提供电力电解水需要消耗大量能源，不是理想方法。B. 不管如何改进以焦炭和水制水煤气的方法，总是要消耗大量煤炭等能源，也不是最理想的方法。D. 使炽热的铁与水反应放出氢气的设想因自然界没有游离态的铁，先炼铁再与水反应产生氢气很不合理，得不偿失。正确答案是 C。随着科学技术的发展，人们将会利用取之不尽的太阳能电解水。无论从能源、环保，还是从经济效益等多方面分析，C 都是理想的方法。

例 4 现代医学证明，人类牙齿由一层称为碱式磷酸钙的坚硬物质保护着。碱式磷酸钙的化学式中除钙离子外，还含有一个氢氧根离子和三个磷酸根离子，则其化学式正确的是 ()

- A. $Ca_2(PO_4)_3(OH)$
- B. $Ca_3(PO_4)_3(OH)$





解析 这是一个有关生理知识的问题,它让你知道“是什么”,也考察了你对化合价知识、分子式书写的掌握情况。一般解题方法是先分析常见的、不变的元素的化合价:Ca在化合物中总是+2价, OH^- 总是-1价, PO_4^{3-} 为-3价;再根据化合价代数和等于零的原则,采用代入法,经过一个个选项的尝试,如D选项 $+2 \times 5 + (-3 \times 3) + (-1) = 0$,获得正确答案为D。

例 8 有科研人员尝试用“汽水”(碳酸饮料)浇灌植物,它的作用是 ()

- A. 对植物的呼吸作用有利
B. 改良碱性土壤,调节土壤的 pH
C. 加速光合作用的进行
D. 在植物上方形成温室

解析 这是有关农业生产的化学问题,它解决的是“用什么”,“怎么用”。它考查了你对 CO_2 有关性质的了解程度。植物呼吸放出 CO_2 , CO_2 的存在对植物呼吸无大的影响,故A不正确; CO_2 是一种酸性氧化物,能与碱性物质反应,故B正确; CO_2 是光合作用必需的物质,因此增大 CO_2 的浓度能加速光合作用的进行,故C正确; CO_2 是产生温室效应的气体,但是正因为它是气体,是运动的,不可能对局部的植物产生影响,不能在植物上方形成温室,故D不正确。所以,正确答案是B、C。

例 8 (1) 以美国为首的北约部队空袭南联盟的发电厂时,使用了一种“石墨炸弹”。这种炸弹爆炸后会释放出大量纤维状的石墨覆盖在发电厂的设备上,使设备短路而停电。其原因是_____。

(2) 2001年11月,美军在阿富汗使用了一种名为BLU-82的高效能燃料空气炸弹。这种炸弹爆炸时,除产生高温外,还可使山洞内的氧气耗尽,使其中的所有生物窒息死亡而山洞不致完全崩塌,以便后续军队进入山洞鉴别死者身份。燃料空气弹的主装药之一是环氧乙烷($\text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2$),它的化学式可写作_____。爆炸时,环氧乙烷先成雾状分散在空气中,然后燃爆,反应的生成物为_____、_____、_____。

解析 这是一个有关军事知识的化学问题。第(1)小题解决“为什么”,考查你对石墨性质的掌握情况,(1)石墨是一种导体,它会使电线短路而引起停电甚至火灾、爆炸,破坏整个电厂。(2)环氧乙烷的化学式: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$,爆炸后的产物为 CO (氧气不充分时生成)、 CO_2 、 H_2O 。环氧乙烷燃爆后,消耗山洞内的氧气,产生 CO 、 CO_2 等气体,使人中毒、窒息。第(2)小题还让你了解有机化学的知识,解决“是什么”、“为什么”。

例 8 2005年3月29日晚,京沪高速公路淮安段发生一起交通事故,一辆载有约35吨液氯的槽罐车与一货车相撞,导致槽罐车液氯大面积泄漏。周边村镇28人中毒死亡,285人住院治疗,公路旁3个乡镇万余人疏散。作为消防干警在现场的处理过程中,下列处理方法不合理的是 ()

- A. 及时转移疏散人群,同时向有关部门如实报告事故有关情况
B. 被转移人群应戴上用浓NaOH处理过的口罩
C. 用高压水枪向空中喷洒含碱性物质的水溶液可解毒
D. 及时清理现场,检查水源和食物等是否被污染
E. 开启消防龙头向氯气中喷洒水



F. 将泄漏的氯气在空气中点燃

(1) 如果你当时在现场,你应该往哪里撤离?

(山坡上/低洼处)_____;

(2) 如果你在化工厂实验室准备撤离时,应该准备什么样的简易“防毒面具”,避免吸入较多的氯气?

(3) 如果你当时在距离交通事故较近的居民家中,如何利用家中现成物质来制作简易“防毒面具”?

(4) 消防官兵赶到现场处理,他们先把泄漏的氯气钢瓶投入一盛有某物质水溶液的水缸中,该物质是_____。

(5) 对于弥漫在空气中没有散去的氯气,消防队员喷洒了一种挥发性化学物质水溶液进行处理,该化学物质是_____。

解析 本题又是一个安全防护及处理突发事件的化学问题,它试图让你学会“怎么做”。氯气是一种有毒气体,但微量的氯气却能杀菌消毒。氯气的一个重要化学性质是与碱反应。因此,用碱来吸收氯气是除去氯气,防止空气污染的好方法。

A. 正确;B. 用碱液可以吸收氯气,但 NaOH 是强碱,对人体有强烈的腐蚀作用,因此 B 不合理;C 正确;D 正确;E 不合理,因为氯气在水中的溶解度小,氯气与水反应缓慢,除去氯气的效果不明显。F. 氯气在空气中不能燃烧,也不合理。结论:不合理操作是 B、E、F。

(1) 氯气的相对分子质量为 71,大于空气的相对分子质量 29,因此,氯气在空气中会往下沉,人在撤离现场时,应往高处、山坡上跑。

(2) 准备的防毒面具必须含有碱性物质,但碱性又不能太强,否则会腐蚀皮肤,因此可以用实验室中的苏打水、小苏打水来浸泡毛巾作为防毒面具。

(3) 在家里,则用肥皂水或洗衣粉浸泡的毛巾作为防毒面具。

(4) 氢氧化钠溶液或石灰水。

(5) 氨水。



科普小知识

1. 煮熟的虾、蟹为什么会变成红色?

解析 这种现象对你来说可能已经习以为常了,但是你问过为什么吗?为什么它们活着的时候和煮熟的时候会有如此大的差异?原来,虾、蟹等甲壳类动物活着的时候,色素都是同蛋白质结合在一起的,在这些动物体内担负着一定的生理功能,所以不显现颜色。而在烹煮虾、蟹时,由于受热,色素蛋白质发生变性,色素就被分离出来,使得虾、蟹的外壳变成了红色。另外,死后的虾、蟹,由于体内的蛋白质变性,色素分离,也会使外壳变成红色。如果把虾、蟹的红色外壳浸到一种叫做丙酮的化学药品中,这种色素会把丙酮染成美丽的橘红色,壳体也就褪色变浅了。后来有人从龙虾卵中把这种色素分离出来,叫虾青素。

含虾青素的动物不只是虾、蟹,还有许多甲壳类动物也用虾青素来装扮自己。有些小壳动物,主要含有虫青素,有一些蟹类体内则含有蝶红素。这些色素,包括虾青素在内,都

和胡萝卜素有类似的结构,它们大量而广泛地分布在自然界中,化学名称叫酮类胡萝卜素,是“虾兵蟹将”这类动物所含色素的主要成分。

2. 燃料电池

燃料电池是一种化学电池,它将物质发生化学反应时释出的能量直接转变为电能。燃料电池与普通化学电池不一样,它工作时需要外界连续地向其供给燃料和氧化剂。正是由于它是把燃料进行化学反应释放出的能量变为电能输出,所以被称为燃料电池。

燃料电池在结构上与蓄电池相似,由正极、负极和电解液组成,两极多是由铁、镍等惰性微孔材料制成,它们有利于气体燃料及空气或氧气通过,但不参与化学反应。以氢氧燃料电池为例:电池工作时,从负极将氢气输送进去,从正极将氧气输送进来,氢气和氧气在电池内部发生电化学反应,使燃料的化学能转变为电能。

除了氢气,甲烷、煤气等也可作为燃料电池的燃料。目前,已研制成功铝—空气燃料电池,它是用纯铝作负极,空气作正极。铝—空气电池可以代替汽油作为汽车动力,还能作为收音机、照明灯具、野营炊具、野外作业工具等的电源。海上的航标灯就采用的是普遍的铝—空气电池。

燃料电池具有能量转化率高、对环境污染小、工作时安静且无机械磨损等许多优点,今后将会在汽车、通讯等许多方面得到应用。

3. 纳米战斗服

随着纳米技术的广泛运用,今后的生活、军事等领域还将发生重大的变化。

(1) 不怕生化武器

塔西纳里是美国马萨诸塞州内蒂克军事基地的一名科学家,他的研究目标是在有一天为士兵提供一种能够防止各种伤害的智能战斗服。塔西纳里介绍说,为了提高士兵在各种环境下的生存能力,他们目前正在研制新一代的战斗服,即通过运用纳米技术,改变原子和分子的排列,使纤维具有化学防护特性。经过纳米技术处理的纤维在让清新的空气通过的同时,可以将生化武器释放的毒素挡在身体之外。

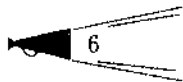
纳米技术主要是通过将原子和分子的重新排列来制造新的产品的技术。这种技术说起来简单,真正做起来却不容易。塔西纳里估计至少在 10 年之内,纳米技术还不会应用到计算机处理器和微型机械等产品上,但在新材料领域却是大有可为。人们可以改变塑料、石油、纺织物的原子和分子的排列,使它们具备透气、耐热、高强度和良好的弹性等特征。塔西纳里预计,他们研究、设计的具有化学防护功能的战斗服有望在两年内面世。

(2) 轻松避开子弹

美国科学家运用纳米技术研制智能战斗服已经有 10 个年头。他们除了希望战斗服的面料具有化学防护功能外,还设想在战斗服内安装微型计算机和高灵敏度的传感器。这样,士兵将及时地得到警报,轻松避开射来的子弹。在他们的设想中,智能战斗服还能监控周围环境的重要变化,像变色龙一样具有伪装能力,与周围环境融为一体。

(3) 吸收气味长期不用洗

不仅如此,科学家们还设想士兵有可能在野外生活很长一段时间,清洗衣物会有困难,于是他们正在研究一种能够“捕捉”气味的纤维。这种纤维具有分子大小的海绵体,可以吸收各种怪气味并把它们“锁住”,直至遇到肥皂水,再将怪气味释放。士兵的内衣、袜子等如果用这种纤维制造,将长时间不用清洗,这无疑会大大改善野战士兵的生活条件。



塔西纳里对纳米技术的发展充满信心。他认为,纳米技术在军事、民用领域都会大有作为。将来有一天,通过纳米技术制造的微型机器人甚至可以在人体血液里游动,去修补破损的细胞。谈到人们马上就能享用的产品,塔西纳里介绍说,波士顿的一家公司运用纳米技术研制的塑料充气鞋垫可以使里面的氮气 18 个月不泄漏,从而使得穿着者走路更舒适、弹跳更有力。



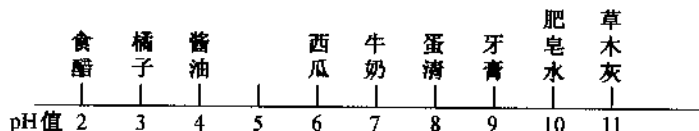
1. “墙角数枝梅,凌寒独自开。遥知不是雪,为有暗香来。”(王安石《梅花》)诗人在远处能闻到淡淡的梅花香味的原因是 ()

A. 分子很小
B. 分子是可分的
C. 分子之间有间隔
D. 分子在不断地运动

2. 人们把食品分为“绿色食品”、“蓝色食品”、“白色食品”等。绿色植物通过光合作用转化成的食品叫做“绿色食品”,蔚蓝色的海洋提供的食品叫做“蓝色食品”,通过微生物发酵制得的食品叫做“白色食品”。下列物质属于“白色食品”的是 ()

A. 面粉
B. 食醋
C. 海带
D. 菜油

3. 一些食品和生活中常见物质的 pH 值大致如下:



下列说法正确的是 ()

A. 用牙膏涂抹被黄蜂的碱性刺液蜇伤处
B. 肥皂水可使石蕊试液变红
C. 胃酸过多的人不宜多吃橘子
D. 西瓜比酱油的酸性强

4. 某饮料的配料表:纯净水、蔗糖、苹果汁、维生素 C、维生素 A、乳酸钙。此饮料不含有的营养素是 ()

A. 糖类
B. 维生素
C. 水
D. 油脂

5. 下列化学新技术与其试图解决的问题的连线不正确的是 ()

A. 厦门三达膜技术公司开发的海水淡化膜——资源问题
B. 海尔洗衣机厂开发的不用洗衣粉的洗衣机——污染问题
C. 应用于计算机领域的导电塑料——能源问题
D. 中科院开发的纳米玻璃用于国家大戏院——材料问题

6. 我国安徽芜湖铁画是中国工艺美术百花园中的一朵奇葩,至今已有三百多年历史。下列关于铁画的叙述不正确的是 ()

A. 生锈时主要生成四氧化三铁
B. 悬挂在干燥的环境中
C. 经常清扫表面的灰尘可以防止生锈
D. 表面涂漆以防止生锈

7. 新研制的以农作物秸秆为原料的一次性餐盒,废弃后在自然条件下两个月就可以分解。



下列关于此餐盒的有关说法不正确的是

()

A. 替代塑料餐盒可减少“白色污染”

B. 可有效利用秸秆,减少燃烧秸秆产生的空气污染

C. 这种餐盒是绿色环保产品

D. 秸秆属于合成材料

8. 鱼味道鲜美,但剖鱼时弄破鱼胆,胆汁沾在鱼肉上,便有苦味。产生苦味的是胆汁酸,其 pH 值约为 6,且难溶于水,那么,在沾有胆汁的地方涂上下列哪个物质可消除苦味? ()

A. 纯碱溶液

B. 食醋

C. 食盐水

D. 自来水

9. 下列对事故处理方法正确的是

()

A. 发现家里煤气泄漏时,应立即打开排风扇

B. 不慎将稀盐酸溅到眼睛里,应立即用大量水冲洗

C. 高层住宅着火,在等待救援时打开所有门窗

D. 不慎将浓硫酸沾到皮肤上,应立即用水冲洗

10. 在很多庆典活动进行过程中都会放飞大量的彩色气球。用你所学物质的化学性质及下表提供的数据(常温),分析充灌气球最好选用的气体是(已知常温时空气的密度为 1.29g/L) ()

选项	A	B	C	D
气体名称	氢气	氦气	氮气	氧气
密度(g/L)	0.089	0.17	1.25	1.42

11. 《科学》杂志评出 2004 年十大科技突破,其中“火星上找到水的影子”名列第一。这一科技突破与下列关于水的说法联系最密切的是

()

A. 生命的孕育与维系需要水

B. 水有固体、液体、气体三种状态

C. 电解水生成氢气和氧气

D. 水是化合物

12. 我们中华民族的祖先在世界冶金史上曾谱写过辉煌的篇章。早在距今 2000 余年前的西汉时期,就有“曾青得铁则化为铜”的记述,此乃现代湿法冶金术之先驱。从现代化学观点理解,“曾青”应赋予的最恰当涵义为

()

A. 铜(单质)

B. 硫酸铜(溶液)

C. 铜的化合物

D. 可溶性铜盐(溶液)

13. 我国最新研制的高温超导材料氮化硼,经测定,该材料中两种元素的原子个数比为 $1:1$,则其化学式为

()

A. BN

B. N_2B_2

C. B_3N_2

D. B_2N_3

14. 纳米是一种长度单位,纳米材料被誉为 21 世纪最有前途的新型材料。我国纳米碳管的研究居世界领先地位。在纳米碳管中,碳原子按一定方式排列。下列叙述中不正确的是

()

A. 纳米材料将对人类文明的发展产生积极影响

B. 纳米碳管是由碳元素组成的单质

C. 纳米碳管是用一种叫“纳米”的物质制成的材料



D. 纳米碳管在氧气中完全燃烧生成二氧化碳

15. 某校化学研究性学习小组,就施用化肥的利与弊为题进行小组辩论。甲方的观点是施用化肥有利。下列甲方观点论据不正确的是 ()

A. 施用化肥可使农作物增加产量
B. 施用化肥不会造成环境污染
C. 化肥肥效快
D. 复合化肥能给农作物提供几种营养元素



16. 铜锌合金的外观与黄金极为相像,用铜锌合金制成的假金元宝欺骗行人的事件屡有发生。下列不易区别其真伪的方法是 ()

A. 测定密度 B. 放入硝酸中 C. 放入盐酸中 D. 观察外观

17. 某化学活动小组做了如下四个设想,你认为可行的是 ()

A. 工业上可用“蒸馏法”淡化海水来解决我国的淡水危机
B. 让塑料制品走出我们的生活,如用布袋取代塑料袋以解决“白色污染”
C. 当石油枯竭时,可用高粱、玉米和薯类等来制造酒精代替汽油作内燃机的燃料
D. 为防止 CO 中毒,在煤炉旁放一大盆水

18. 燃煤锅炉的烟囱冒出的浓烟中含有 SO_2 气体,污染空气。消除污染的方法一般是将浓烟通入 ()

A. 盐酸 B. 碱溶液 C. 盐溶液 D. 水

19. 化学无处不在,无处不有。关于下列物质的用法或说法,不正确的是 ()

A. 用熟石灰改良酸性土壤
B. 由于甲醇有毒,禁止用工业酒精配制食用酒
C. 碘盐是食盐中加入单质碘
D. 矿泉水标签上印有矿物成分的百分数是指元素的质量分数

20. 一种“即食即热型”快餐适合外出旅行时使用,其内层是用铝箔包裹的并已加工好的真空包装食品,外层则是分别包装的两包化学物质。使用时拉动预留在外的拉线,使这两种化学物质反应,此时便可对食物进行加热,这两种化学物质最合适的选择是 ()

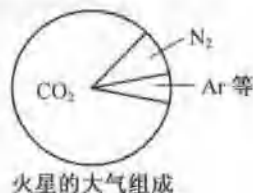
A. 浓硫酸与水 B. 生石灰与水 C. 熟石灰与水 D. 氯化钠与水

21. 氯仿(CHCl_3)不溶于水,密度比水大,是一种良好的有机溶剂,也是一种医用麻醉剂,受光照射易被氧化而产生剧毒的光气(COCl_2),对人体有很大的毒害作用。反应如下:
 $2\text{CHCl}_3 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{HCl} + 2\text{COCl}_2$,则以下有关氯仿的实验操作正确的是 ()

A. 用酚酞试液检查氯仿是否变质
B. 用 AgNO_3 溶液检查氯仿是否变质
C. 用水检查氯仿是否变质
D. 倾倒氯仿进行检验时需在通风橱中进行

22. 目前对火星的探索取得了重大突破。右图是火星大气成分含量示意图。与空气的成分相比较,下列说法中不正确的是 ()

A. 火星大气中 N_2 的体积分数小于空气中 N_2 的体积分数
B. 火星大气中 N_2 的质量分数小于空气中 N_2 的质量分数
C. 火星大气中 CO_2 的体积分数大于空气中 CO_2 的体积分数



D. 火星大气中 Ar 也是稀有气体

23. 美国“9·11”恐怖袭击事件中, 毁坏的建筑物散发出大量石棉, 人吸入石棉纤维易患肺癌。石棉是硅酸盐矿物, 某种石棉的化学式表示为: $\text{Ca}_2\text{Mg}_x\text{Si}_y\text{O}_{22}(\text{OH})_2$, 该化学式中 x, y 的值分别是 ()

A. 5, 8 B. 8, 3 C. 3, 8 D. 8, 5

24. 对地球上生命的起源, 科学史上有着多种观点, 其中有一种叫做“宇宙胚种论”的观点。该观点认为, 地球上的生命是来自于宇宙的其他天体, 通过适当的途径到达地球的。近年来, 对一些陨石成分的分析, 发现在其他天体上存在有构成生命物质的各种有机物, 如各种氨基酸等; 对一些彗星成分分析, 也发现一些彗星中存在有简单的有机物。由此, 你认为“宇宙胚种论”的观点是 ()

A. 正确的, 应当认为地球上的生命来自于宇宙
B. 错误的, 因为课本告诉我们: 地球上的生命起源于地球上的非生命物质
C. 一种没有任何事实依据的猜想, 没有任何科学价值
D. 一种事实根据很少的假说, 至今仍不能证明是否正确

25. 2004 年 10 月我国首次发射载人飞船, 中国人千百年来飞天梦想终于实现。目前人类对太空的认识还非常肤浅, 因此有限的太空飞行都要进行许多科学实验。若在宇宙飞船的太空实验室(失重条件下)进行以下实验, 其中最难完成的是 ()

A. 将金粉和铜粉混合 B. 将牛奶加入水中混合
C. 将氯化钠晶体溶于水 D. 用漏斗、滤纸过滤除去水中的泥沙

26. 如右图所示, 一个小铃通过细线固定在盛满 CO_2 的集气瓶中, 向瓶中倒入浓 NaOH 溶液迅速塞紧瓶塞, 并轻轻振荡。过一会儿, 再摇动集气瓶, 只看到小铃的振动, 却听不到铃声。

(1) 写出瓶内发生反应的化学方程式 _____。

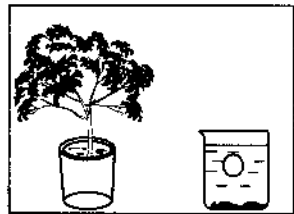
(2) 听不到铃声的原因是 _____。



27. 在右图所示的密闭暗箱里, 放一盆生机盎然的绿色植物, 烧杯中盛有蒸馏水, 并悬浮着一个塑料小球。数天后, 发现塑料小球漂浮在液面上。根据上述现象回答:

(1) 烧杯中发生反应的化学方程式为 _____。

(2) 塑料小球漂浮的原因是 _____。



28. 要把鸡蛋保存相当长的一段时间, 有人提出了四种方法:

① 放入冰箱中; ② 放入食盐中; ③ 放入石灰水中; ④ 煮熟了保存。你认为最好的方法是 _____ (填序号)。请说出你的理由: _____。

你知道把鸡蛋存放在冰箱中, 如何放置最好? 鸡蛋蛋壳上总有一些脏兮兮的东西, 存放时, 是不是要先把鸡蛋洗净呢?

29. 铜钱在历史上曾经是一种广泛流通的货币。试从物理性质和化学性质的角度分析为什么铜常用于制造货币。(铜的熔点是 1183.4°C , 铁的熔点是 1534.8°C)
30. 为了降低城乡居民因食物和饮用水中含碘量不足而导致碘缺乏症的发病率, 我国已执行食盐加碘的法规, 制定了“碘盐”的国家标准。市售二级碘盐的商品包装上标明“配料: 食盐、碘酸钾; 氯化钠含量: 94% ; 含碘量: 30 mg/kg ”。
- (1) 碘酸钾是碘元素(符号 I)呈 $+5$ 价的含氧酸的钾盐(不含结晶水), 其化学式是_____。
- (2) 在市售的二级碘盐中, 碘酸钾的质量分数为_____; 用 1 kg 碘酸钾可生产碘盐_____ t 。
- (3) 制造碘盐并不直接使用碘(单质)而是使用碘酸钾, 主要原因可能是(选填下列列举原因的序号)_____。
- A. 碘酸钾的价格较低, 有利于减轻居民食用碘盐的经济负担
B. 碘酸钾较易溶解于水, 有利于碘盐生产操作和食用吸收
C. 碘酸钾热稳定性优于碘, 有利于在碘盐生产、贮放、使用过程中减少碘的损失
31. 2002 年世界杯足球赛开幕式和揭幕战在汉城兰芝岛上举行, 世人瞩目的足球场下面填埋着汉城人 15 年的垃圾, 垃圾产生的沼气为足球场提供部分能源。
- (1) 沼气燃烧的化学方程式为_____。
- (2) 下列说法中, 正确的是_____ (填序号)。
- ① 把秸秆、杂草等废弃物放在密闭池中发酵可以产生沼气; ② 沼气的应用对解决农村燃料问题、改善环境有重要意义; ③ 沼气的主要成分甲烷是一种最简单的有机物; ④ 点燃沼气与空气的混合气体可能发生爆炸。
32. 作为能源的矿物燃料(从地下直接开采出来的)中, 常用的气体燃料是_____, 它的主要成分的化学式为_____; 液体燃料是_____, 主要含有_____元素; 固体燃料是_____, 主要含有_____元素, 还有少量的_____元素。
33. 据报道, 某年某月的某一天, 某城市一女士骑自行车随助力车行走, 因大雾堵车在许多助力车排放的尾气中呆久后突然晕倒, 路人急将其送往医院抢救。化学兴趣小组同学看报后组织讨论以下两个问题, 请你参考:
- (1) 该女士昏倒的原因:_____。
- (2) 讨论中某同学为解决助力车污染空气的问题, 提出以下几点建议: ① 用浓氢氧化钠溶液吸收尾气中的有毒成分; ② 用灼热的氧化铜把尾气中的有毒成分反应除去; ③ 控制行驶的助力车的数量; ④ 改进助力车发动机的结构, 提高汽油燃烧效率。你认为切实可行的是_____, 试分析不行的原因_____。
34. 化学就在你身边, 你知道煤炉中化学的奥妙吗? 煤炉是家庭常用的供热器, 烧水做饭用的煤的主要成分是碳。当充足的空气从底部进入炉膛, 炉火就会很旺。夜间若把煤炉“封住”, 盖上风口盖, 容易造成“煤气”中毒。试回答:

(1) 产生“煤气”的原因是什么？(用化学方程式表示)

(2) 发生“煤气”中毒，为什么不易被人察觉？

(3) “煤气”中毒后，应采取哪些可能的急救措施？

35. 火灾会给人类的生命和财产造成巨大损失。如果我们的住房着火，是否要打开所有的门窗？为什么？从火灾中逃生时，用湿毛巾捂住鼻子和嘴，其主要作用是什么？

36. 扑灭森林火灾的有效方法之一，是将大火蔓延线路前的一片树木砍掉。为什么？请你再列举两个扑灭森林火灾的有效方法。

37. 我国规定盛装液化石油气的钢瓶必须每四年进行一次安全检测，为什么？

38. 把几小块木炭放在球形管中，按图所示连接装置。打开玻璃活塞，氧气进入球形管，发现木炭不燃烧；关掉氧气，给球形管内的木炭加热，木炭同样不燃烧；此时打开玻璃活塞，氧气立即进入球形管。则可以观察到的现象是_____；由此得出的结论是：

(1) _____。

(2) _____。

