

**教师资格考试标准预测试卷**  
**化学学科知识与教学能力（初级中学）**  
**参考答案及解析（六）~（十）**  
(科目代码:307)

# 目 录

---

教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(六)参考答案及解析 ..... (1)

教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(七)参考答案及解析 ..... (6)

教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(八)参考答案及解析 ..... (11)

教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(九)参考答案及解析 ..... (18)

教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(十)参考答案及解析 ..... (24)

## 教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(六)

### 参考答案及解析

#### 一、单项选择题

1.【答案】B。解析：①固体表面积越大，反应速率越大，面粉颗粒遇到明火易发生爆炸，面粉厂应严禁烟火；②降低温度可使微生物的生长、繁殖速率变慢，延长食物保鲜期；③铁比锡活泼，在破损处易形成电化学腐蚀；④铝氧化后易形成致密的氧化膜，可起到保护作用，而铁形成的氧化物较为疏松；⑤皮肤擦拭过酒精后具有清凉感是因为酒精易挥发，挥发时吸收热量，与杀菌消毒无关。故本题选 B。

2.【答案】C。解析：化学变化是有新物质生成的变化。物理变化是没有新物质生成的变化。次氯酸漂白，有新物质的生成，发生了化学变化，A 项错误。盐酸除锈是盐酸与氧化铁反应生成氯化铁和水，有新物质的生成，属于化学变化，B 项错误。石油分馏是利用物质沸点不同而分离物质的方法，该过程中没有新物质生成，属于物理变化，C 项正确。煤的干馏是隔绝空气加强热使煤分解的方法，有新物质的生成，该过程中既有物理变化又有化学变化，D 项错误。

3.【答案】C。解析：电解除杂过程相当于电解水，阳极反应式为  $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ ，A 项正确。电解时，阴极电极反应式为  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$ ， $\text{OH}^-$  浓度增大，溶液的 pH 增大，B 项正确。在 b 电极附近产生  $\text{OH}^-$ ， $\text{K}^+$  向 b 电极移动，所以除去杂质后 KOH 溶液从液体出口 b 导出，C 项错误。该装置使用阳离子交换膜，只允许阳离子通过，阳极区消耗大量  $\text{OH}^-$ ，阴极区生成大量  $\text{OH}^-$ ，为了保持溶液的电中性， $\text{K}^+$  由阳极区移向阴极区，D 项正确。

4.【答案】C。解析：A、B、C、D 四项表示的反应速率转化成用物质 A 的速率来表示分别为  $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 、 $0.83 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 、 $0.45 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 、 $0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 。因此  $v_{\text{C}} = 0.9 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  表示的反应速率最慢。

5.【答案】C。解析：天然气是一种不可再生的清洁能源，A 项错误。相同条件下，气体燃料与氧气的接触面积大，更容易完全燃烧，因此气体燃料的利用率比液体燃料的利用率更高，B 项错误。甲烷的燃烧热小于 CO 的燃烧热，因此相同条件下，相同体积的甲烷完全燃烧比 CO 产生更多的热量，C 项正确，D 项错误。

6.【答案】A。解析： $\text{Na}^+$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Br}^-$  之间不反应，能大量共存，且离子均为无色，A 项正确。 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  之间不反应，能大量共存，但  $\text{Cu}^{2+}$  为蓝色，与无色不符，B 项错误。 $\text{H}^+$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$  结合生成水和气体，不能大量共存，C 项错误。 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{OH}^-$  结合生成沉淀，不能大量共存，D 项错误。

7.【答案】C。解析：从结构简式中，明显可以看出 B 比 A 多一个碳原子，A、B 不可能互为同分异构体，A 项错误。A 含有碳碳双键可与溴的四氯化碳溶液发生加成反应，B 不能，B 项错误。二者都含有苯环，且均含有羟基，都能发生取代反应，C 项正确。A、B 都不能与碳酸氢钠反应产生气体，D 项错误。

8.【答案】D。解析：短周期主族元素 m、n、p、q 的原子序数依次增大， $\text{n}^{3-}$  与  $\text{p}^{2+}$  具有相同的电子层结构，可知，n 为 N 元素，p 为 Mg 元素；四种原子最外层电子数之和为 18，则可知 m、q 的最外层电子数之和为  $18 - 5 - 2 = 11$ ，m 的原子序数小于 N，则 m 为 C 元素，q 为 Cl 元素。由分析可知，m 为 C 元素、n 为 N 元素、q 为 Cl 元素，三者都为非金属元素，A 项正确。电子层结构相同的离子，核电荷数越大，离子半径越小；同主族带相同电荷的离子，电子层数越多，离子半径越大。q 为 Cl 元素、n 为 N 元素，p 为 Mg 元素，三者形成的离子分别为  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{N}^{3-}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ ，则三者的离子半径大小顺序为  $q > n > p$ ，B 项正确。q、n、m 三者最高价氧化物对应的水化物分别为  $\text{HClO}_4$ 、 $\text{HNO}_3$ 、 $\text{H}_2\text{CO}_3$ ，其酸性： $\text{HClO}_4 > \text{HNO}_3 > \text{H}_2\text{CO}_3$ ，C 项正确。C、N、Cl 与 Mg 形成的二元化合物中， $\text{MgCl}_2$  为离子化合物，含有离子键，不含有共价键，D 项错误。

9.【答案】C。解析：“分解塔”中  $\text{SO}_2$  从塔底进入，硝酸从塔顶喷淋，二者接触更充分，可使  $\text{SO}_2$  被充分吸收，A 项正确。“分解塔”中的反应物为  $\text{SO}_2$  和  $\text{HNO}_3$ ，生成物为  $\text{NO}$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ，且生成的  $\text{NO}$  和  $\text{NO}_2$  的物质的量之比为 1:1，则反应的化学方程式为  $2\text{HNO}_3 + 2\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{NO} + \text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$ ，B 项正确。“混合”时充入一定量的氮气是为了稀释气体，使氮氧化物被充分吸收，且氮气很稳定，一般情况下不参与反应，C 项错

误。“吸收塔”中的尾气含有 NO 和 NO<sub>2</sub>,故通入适量的 O<sub>2</sub>,再进入吸收塔中时会转化为 HNO<sub>3</sub>,可以实现氮氧化物的循环利用,D 项正确。

10.【答案】C。解析:酸碱滴定过程中,用待滴定溶液润洗锥形瓶,相当于增加了待测液的量,会使实验结果偏高,A 项错误。比较硫和碳的非金属性强弱,应比较硫和碳的最高价氧化物对应的水化物的金属盐的 pH 的大小,而 Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 不是硫的最高价氧化物对应的水化物的金属盐,B 项错误。C 项正确。取分液漏斗中的液体时,上层液体从上口倒出,下层液体从下口放出,以免液体相互污染,D 项错误。

11.【答案】D。解析:“知识与技能”“过程与方法”和“情感态度与价值观”课程目标是相互融合、相互促进的。安全教育是化学教育的重要内容,化学教育的重要目标是提高学生的科学素养,D 项错误。

12.【答案】A。解析:B、D 两项属于“过程与方法”目标。C 项属于“知识与技能”目标。故本题选 A。

13.【答案】B。解析:按照水平高低,化学学习兴趣可分为“感知兴趣”“操作兴趣”“探究兴趣”和“创造兴趣”四种水平。感知兴趣是指学生通过感知教师演示实验的现象和观察各种实验仪器、装置而产生的一种兴趣。操作兴趣是指学生通过亲自动手操作来获得化学实验现象所产生的一种兴趣。探究兴趣是指学生通过探究物质及其变化产生的原因和规律而形成的一种兴趣。创造兴趣是指学生在运用所学知识、技能和方法进行一些创造性的活动中所形成的一种兴趣。题干中有的学生特别喜欢亲自动手操作化学实验,这种兴趣属于操作兴趣。

14.【答案】B。解析:教学评价是指以教学目标为依据,通过一定的标准和手段,对教学活动及其结果进行价值上的判断,即对教学活动及其结果进行测量、分析和评定的过程。教学评价的功能主要包括:导向功能、检查诊断功能、反馈调节功能、激励反思功能和甄别功能。故本题选 B。

15.【答案】A。解析:新增的这些内容都是社会热点问题,所以这体现了新课程标准修订的变化是与时俱进,重点关注健康、环境等社会热点问题,着力体现化学在促进社会可持续发展中的重要价值。

16.【答案】B。解析:化学研究的是物质,研究的基本方法是实验研究。所以实验导入是最带有化学学科知识特点的导入方法。

17.【答案】B。解析:效度是指测验达到测验目的的程度,即是否测出了它所要测的东西。题干体现的指标是效度。信度又称测验的可靠度,是指一个测验经过多次测量所得结果的一致性程度,以及一次测量所得结果的准确性程度。难度是指测验包含的试题的难易程度。区分度是指测验对考生的不同水平能够区分的程度,即测验是否具有区分不同水平考生的能力。

18.【答案】C。解析:在进行化学实验设计时,必须遵循的原则有科学性原则、可行性原则、简约性原则、安全性原则。其中,科学性原则是首要原则。

19.【答案】D。解析:化学作业的导向功能指出,“化学作业设计是落实理解所学课题内容的必要部分,是学生有效学习的基本保证之一”,①正确。化学作业的评价功能指出,“教师通过作业检查、交流,可以了解学生对目标的落实情况,发现学生学习当中所存在的问题,一方面对学生的学进行针对性指导;另一方面对自己的教学进行反思,调整教学内容和教学策略,从而更有效地实施教学”,②正确。化学作业的发展功能指出,“通过做作业,学生可以培养独立获取信息、处理信息的能力,独立思考问题的能力,如何学习的能力,自我教育的能力等”,③正确。化学作业的时效功能指出,“做作业和作业交流需要学生查阅资料、独立思考、认真分析和积极参与实践,这种有效的学习方式有利于学生内化所学的内容,从而提高学习效率”,④正确。故本题选 D。

20.【答案】B。解析:探究性学习的基本特征有自主性、实践性、情境性。故本题选 B。

## 二、简答题

### 21.【参考答案】

(1)①名实相符。在化学教材中,栏目的名称提示了学生活动的方式和能力要求,如何开展学习还取决于具体化学内容的特点。

②整体自洽。化学教材的栏目必须进行周密的系统设计。

③数量适当。化学教材栏目反映了学生理解和深化特定内容的教学要求,体现了师生互动的教学过程,

有助于克服传统教材偏重单向传输信息的弊端,对教师的教学设计指导作用明显。但在设计教材栏目时,数量不能过多也不能过少,应寻找一个最佳的量。

④便于应用。化学教材栏目应该考虑栏目在课堂上实际应用的可能性和可行性,要便于应用。

(2)①观察与思考栏目。该栏目提示学生观察教师的演示实验,或图表模型、文字数据及各种视频,提出与观察对象密切相关的问题,激发学生深入思考。

②活动与探究栏目。该栏目指明活动的课题和方式,如实验探究、调查访谈、查阅资料、制作模型等。

③交流与讨论栏目。教材设置一系列的问题情景,激发学生的求知欲,组织学生讨论,鼓励学生大胆发表自己的见解。该栏目往往是在学生原有知识上或在学生新知识之后从巩固、深化知识的角度设置的。

## 22.【参考答案】

(1)在化学学科的发展史、发明史和发展史中,充满了动人的故事,在中外史实中,妙趣横生的典故有很多。化学史导入就是根据教材内容的特点和需要,选讲联系紧密的故事片段,避免平铺直叙的乏味,使化学课变得生动形象和富有趣味,使学生产生浓厚的学习兴趣。

例如,在“分子和原子”教学时,教师通过展示浩瀚宇宙的图片,提出发人深思的问题,启发学生思考,并从遥远的古希腊到今天的 STM 技术,结合大量图片、史实动情地讲述人类探索微观世界的曲折历史,即以人类生存的物质世界引发学生产生共鸣和深思,精心选取化学史实,触动学生对微观世界的好奇,从而积极去探索微观世界。

(2)①把一根用砂纸打磨过的铁丝浸入硫酸铜溶液中;②把一根洁净的铜丝浸入硝酸银溶液中。通过实验可以获得铁的金属活动性比铜的强,它可以把铜从硫酸铜溶液中置换出来;铜的金属活动性比银的强,它可以把银从硝酸银溶液中置换出来,故得到金属活动性顺序:Fe>Cu>Ag。

## 三、诊断题

### 23.【参考答案】

(1)本题正确答案为 C。 $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的 HY 的  $\text{pH}=3$ ,则 HY 没有完全电离,所以 HY 是弱酸,A 项正确。若 HY 的  $\text{pH}=1$ ,则  $c(\text{H}^+)=1\times 10^{-1}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ,常温下,水的  $K_w=1\times 10^{-14}$ ,则水电离出的  $c(\text{H}^+)=\frac{(1\times 10^{-14})}{(1\times 10^{-1})}=1\times 10^{-13}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ,B 项正确。若分别加入  $0.01\text{ mol NaOH}$  固体,则酸碱均恰好完全中和,但是溶液的 pH 不一定为 7,C 项错误,D 项正确。本题选说法不正确的,故本题选 C。

(2)误选 A 项的原因:不清楚 pH,物质的量浓度与强、弱酸三者之间的关系;误选 B 项的原因:不清楚溶液的 pH 与其水中电离出的  $\text{H}^+$  的关系或不记得常温下水的电离平衡常数;误选 D 项的原因:对于  $\text{pH}=7$  和完全中和的概念混淆。

## 四、案例分析题

### 24.【参考答案】

(1)两位教师课堂教学导入的情境设计体现了如下几方面的课程理念。

①注意从学生已有的经验出发,让他们在熟悉的生活情景和社会实践中感受化学的重要性,了解化学与日常生活的密切关系,逐步学会分析和解决与化学有关的一些简单的实际问题。

②让学生有更多的机会主动体验科学探究的过程,在知识的形成、相互联系和应用过程中养成科学的态度,学习科学方法,在“做科学”的探究实践中培养学生的创新精神和实践能力。

③为学生创设体现化学、技术、社会、环境相互关系的学习情景,使学生初步了解化学对人类文明发展的巨大贡献,认识化学在实现人与自然和谐共处、促进人类和社会可持续发展方面所发挥的重大作用,相信化学必将为创造人类更美好的未来做出重大贡献。

教师 1 的情境设计的特色在于以生活中身边的物质进行情境创设,激发学生的兴趣与好奇心;教师 2 的情境设计的特色在于从提出问题开始,提高学生解决问题的兴趣,培养学生的探究精神。

(2)课堂教学导入的情境设计的基本要求:①导入要符合科学性原则。②导入要符合相关性原则。③导入要符合趣味性原则。④导入要符合启发性原则。⑤导入要符合适度性原则。

课堂教学导入的情境设计常用的方法:①社会导入。社会导入是以学生已有的生活经验、已知的素材为

出发点,或是从学生生活中熟悉或关心的事例来导入新课,教师通过生动而富有感染力的讲解、谈话或提问,以引起回忆联想,引起学生对所学课题的关注,激发起学生的求知欲,自然进入学习情境的一种导入方法。

②实验导入。实验导入就是在讲授新课题之前,先引导学生观察实物样品、模拟实物、演示实验等,引起学生的兴趣,再从学生的观察中提出问题,创设研究问题的情境。③旧知导入。旧知导入就是引导学生温故而知新,以复习、提问、做习题等教学活动开始,提供新、旧知识关系的“支点”,激发学生探索新知的学习动机,引导学生进入新的学习情境的导入方法。④问题导入。问题导入是指教师根据教材和教学目的,通过从旧知识或从生产生活中提出与新课有联系的又富启发性的问题,使学生产生好奇、怀疑、困惑、矛盾的心理,激发学生学习的内动力。⑤直接导入,俗称“开门见山”。直接导入是指教师在上课开始,以简洁、明确的讲述或设问直接向学生阐明学习目标和要求,以及各个重要部分内容及教学程序,以引起学生的有意注意,诱发探索新知的兴趣的导入方法。⑥化学史导入。化学史导入就是根据教材内容的特点和需要,选讲联系紧密的故事片段,避免平铺直叙,使化学课变得生动形象和富有趣味,使学生产生浓厚的学习兴趣。

## 五、教学设计题

### 25.【参考答案】

(1)“金属资源的利用和保护”是在学生掌握金属冶炼的基础上,对金属如何广泛应用在生产、生活中所做的进一步说明。学生对该题材的内容相对比较熟悉而且容易产生兴趣,例如教室的铁门、风扇的外壳、走廊的护栏、学生的桌椅脚、自行车、汽车车身涂漆等,都涉及金属的利用和保护,利用这些内容可以对学生起到良好的过渡作用。学生已经知道铁生锈是铁跟氧气起作用,对生活中许多的防锈做法也明白一些,但实际上他们并不理解其中的化学原理(处在似懂非懂的状态),这正好给该课题一个很好的切入点,并且能让学生体会到化学与实际生活息息相关。

#### (2)教学设计

##### ①教学目标

知识与技能:了解铁生锈的条件及防止铁生锈的简单方法;知道废弃金属对环境的污染,认识回收利用废旧金属等金属资源的重要性。

过程与方法:通过对铁生锈条件的探究,进行收集材料、猜想、设计、验证、观察、分析、得到结论、讨论交流等活动,培养良好的学习习惯和学习方法。

情感态度与价值观:体会学习化学的价值;保持和增强对生活中化学现象的好奇心和探究欲,培养学习化学的兴趣,树立珍惜资源、爱护环境、合理利用自然资源的意识。

##### ②教学重点与难点

教学重点:铁锈蚀的原因及防锈措施。

教学难点:铁锈蚀的原因。

##### ③教学过程

| 环节   | 教师活动                             | 学生活动                                           | 设计意图                            |
|------|----------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|
| 导入新课 | 展示铁生锈的图片和铁生锈造成的钢铁损失              | 观看图片,聆听老师讲解                                    | 用生活中常见的铁生锈现象,激发学生学习兴趣           |
| 新课讲授 | 展示一周前准备好的铁生锈的实验。引导学生观察思考得出铁生锈的条件 | 观察实验现象,分析得出铁生锈的条件是铁与氧气、水蒸气接触。如果有盐存在的情况下,铁生锈更严重 | 通过让学生观察老师准备的实验的实验现象,培养学生分析问题的能力 |

(续表)

| 环节   | 教师活动                                                                                            | 学生活动                                                                                                     | 设计意图                                                                                                  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 新课讲授 | 提出问题:怎样设计实验可以在课堂上观察到铁生锈的现象?引导学生从加快反应速率方面考虑。在小组进行探究活动时巡视,指导学生实验。结合实验操作,引导学生注意观察实验现象,注意反应过程中的能量变化 | 讨论、分析得出:增大氧气、水蒸气的浓度,升高温度,或者使用催化剂都可以加快反应速率。利用给出的实验用品,分小组进行实验,验证自己的猜想。观察到铁丝很快生锈了,摸一下试管,试管是热的,说明铁生锈的反应放出了热量 | 通过引导学生设计并验证实验,复习影响化学反应速率的因素,培养学生猜想、操作、观察、分析问题的能力。让学生体验科学探究的一般过程,在探究活动中,体验到互助、合作的快乐。在交流和表达中提高学生的语言表达能力 |
|      | 讨论:谈谈铁生锈的利和弊。举例说明生活中利用铁生锈的原理制成暖手宝、恒温输液器等有利的一面                                                   | 讨论:<br>弊:铁生锈造成钢铁浪费;<br>利:利用铁生锈产生的能量造福人类                                                                  | 培养学生辩证地看待一个反应,合理地利用化学反应,为人类造福                                                                         |
|      | 既然铁生锈会造成钢铁的浪费,那么如何防止铁生锈呢?引导学生分析防止铁生锈的方法                                                         | 思考、交流得出破坏铁生锈的条件可以防止铁生锈,具体措施有:1. 保持铁制品表面的洁净和干燥;2. 在铁制品表面涂一层保护膜,例如涂油、涂油漆、烤蓝、镀上其他金属;3. 改进金属结构,制成合金          | 理论联系实际,让学生将所学知识运用到生活中,学以致用,体会到化学为生活服务                                                                 |
| 巩固提高 | 指导学生阅读教材,了解回收废旧金属等保护金属资源的途径                                                                     | 阅读教材。回答回收废旧金属的意义是节约金属资源,减少环境污染。保护金属资源的途径有防止金属腐蚀、回收利用废旧金属、寻找金属代用品等                                        | 培养学生的自学、读图能力,使学生在阅读教材过程中,了解到金属资源不是取之不尽、用之不竭的。培养学生的节约意识。使学生树立努力学习,将来开发新材料的信念                           |
| 课堂小结 | 1. 铁与氧气、水蒸气接触会生锈;2. 防止铁生锈的措施:破坏铁生锈的条件;3. 保护金属资源的途径                                              |                                                                                                          |                                                                                                       |
| 作业   | 分析自行车的支架、链条、车圈分别采用什么措施防止生锈                                                                      |                                                                                                          |                                                                                                       |

## 教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(七)

### 参考答案及解析

#### 一、单项选择题

1.【答案】C。解析：葡萄糖为单糖，不能水解，在无氧呼吸条件下，1 mol 葡萄糖可以生成 2 mol  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  和 2 mol  $\text{CO}_2$ ，A 项错误。鸡蛋清的主要成分为蛋白质，加入饱和硫酸钠溶液，可以使蛋白质因盐析产生沉淀，盐析是一个可逆的过程；加入饱和硫酸铜溶液会使蛋白质因变性产生沉淀，变性是不可逆的过程，B 项错误。油脂不是高分子化合物，在化学成分上是高级脂肪酸跟甘油所生成的酯，1 mol 油脂完全水解生成 1 mol 甘油和 3 mol 高级脂肪酸，C 项正确。蔗糖水解后溶液呈酸性，应先用 NaOH 调节至碱性，再用银氨溶液或新制的氢氧化铜悬浊液检验水解产物的还原性，否则实验容易失败，D 项错误。

2.【答案】D。解析：化学反应过程中的能量变化，除了热能以外，还可以是光能、电能等，如燃烧发光、原电池可以把化学能转化为电能等，A 项正确。化学键的断裂和形成是物质在化学反应中发生能量变化的主要原因，B 项正确。任何化学反应都伴随能量的变化，C 项正确。 $E_{\text{反}} > E_{\text{生}}$  的反应是放热反应，因此，发生反应时会向环境放出热量，D 项错误。

3.【答案】A。解析： $\text{K}^+$ 、 $\text{H}^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  之间不发生反应，且都不与  $\text{AlCl}_3$  反应，在溶液中能够大量共存，A 项正确。能与 Al 反应生成  $\text{H}_2$  的溶液呈酸性或碱性，碱性条件下  $\text{NH}_4^+$  不能大量共存，酸性条件下因存在  $\text{NO}_3^-$  而不能生成氢气，B 项错误。能使 pH 试纸呈深红色的溶液显酸性， $\text{Fe}^{3+}$  与  $\text{I}^-$ 、 $\text{SCN}^-$  发生反应而不能大量共存，C 项错误。 $K_w/c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-12} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的无色溶液呈碱性，碱性条件下  $\text{HCO}_3^-$  不能大量共存，D 项错误。

4.【答案】A。解析：根据题中各物质转化关系可知，A 和 HCN 发生加成反应生成 C，A 与 B 反应生成 D，C 和 D 反应生成人造羊毛，故 D 是  $\text{CH}_2=\text{CHOOCCH}_3$ ，C 是  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CN}$ ，逆推可得 A 是  $\text{CH}=\text{CH}$ 、B 是  $\text{CH}_3\text{COOH}$ 。 $\text{CH}_2=\text{CHOOCCH}_3$  与  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CN}$  发生加聚反应生成高聚物人造羊毛，A 项正确。 $\text{CH}=\text{CH}$  与 HCN 发生加成反应生成  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CN}$ ，B 项错误。 $\text{CH}_2=\text{CHOOCCH}_3$  是由  $\text{CH}=\text{CH}$  与  $\text{CH}_3\text{COOH}$  发生加成反应生成的，C 项错误。由上述分析可知，A 是乙炔，结构简式为  $\text{CH}=\text{CH}$ ，D 项错误。

5.【答案】C。解析：由化学方程式可知，KCl 中 Cl 元素由 -1 价升高为 0 价， $\text{KClO}_3$  中 Cl 元素由 +5 价降低为 0 价，所以  $\text{Cl}_2$  既是氧化产物，又是还原产物，A 项错误。被氧化与被还原的氯元素的质量比为 5 : 1，B 项错误。 $\text{H}_2\text{SO}_4$  中各元素的化合价在反应前后没有发生变化，故  $\text{H}_2\text{SO}_4$  既不是氧化剂也不是还原剂，C 项正确。 $\text{KClO}_3$  中 Cl 元素由 +5 价降低为 0 价，故 1 mol  $\text{KClO}_3$  参加反应时有 5 mol 电子发生转移，D 项错误。

6.【答案】A。解析： $\text{C}_5\text{H}_7\text{Cl}$  的不饱和度为 2，只含有 1 个双键的直链有机物的不饱和度为 1，A 项错误。含有 2 个双键的直链有机物的不饱和度为 2，B 项正确。含有 1 个双键的环状有机物的不饱和度为 2，C 项正确。含有 1 个三键的直链有机物的不饱和度为 2，D 项正确。

7.【答案】D。解析：Z 是地壳中含量最高的元素，Z 是氧元素。短周期元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大，X 的原子半径比 Y 的小，则 X 与 Y 不可能处于同一周期，Z 为氧元素，则 Y 处于第二周期，X 处于第一周期，X 为氢元素。X 与 W 同主族，则 W 为钠元素。四种元素原子的最外层电子数之和为 13，则 Y 元素的最外层电子数为 5，Y 为氮元素。X、Y、Z、W 分别为 H、N、O、Na。原子半径  $\text{Na} > \text{N} > \text{O}$ ，即  $r(\text{W}) > r(\text{Y}) > r(\text{Z})$ ，A 项错误。 $\text{O}^{2-}$  和  $\text{Na}^+$  的核外电子层结构相同，B 项错误。非金属性越强，气态氢化物越稳定，氢化物的稳定性  $\text{H}_2\text{O} > \text{NH}_3$ ，C 项错误。由 H、N、O 三种元素组成的化合物中，硝酸为共价化合物，硝酸铵为离子化合物，D 项正确。

8.【答案】B。解析：因为  $Q = \frac{c(\text{C}) \cdot c(\text{D})}{c(\text{A}) \cdot c(\text{B})} = \frac{3 \text{ mol/L} \times 4 \text{ mol/L}}{0.1 \text{ mol/L} \times 0.2 \text{ mol/L}} = 600 < K = 1.4 \times 10^4$ ，为使该反应达到平衡状态，此时反应应向正方向移动。

9.【答案】D。解析：该电池放电时  $\text{CO}_2$  被还原为  $\text{HCOOH}$ ，说明选择性催化材料电极为正极，金属锌电极

为负极。放电时,由图可知,负极 Zn 转化为  $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$ ,电极方程式为  $\text{Zn}-2\text{e}^-+4\text{OH}^-=\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$ ,A 项正确。放电时,正极  $\text{CO}_2$  被还原为  $\text{HCOOH}$ ,电极方程式为  $\text{CO}_2+2\text{e}^-+2\text{H}^+=\text{HCOOH}$ ,1 mol  $\text{CO}_2$  转化为 1 mol  $\text{HCOOH}$ ,转移电子数为 2 mol,B 项正确。充电时,阴极电极方程式为  $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}+2\text{e}^-=\text{Zn}+4\text{OH}^-$ ,阳极电极方程式为  $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- = \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ,电极总反应方程式为  $2\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-} = 2\text{Zn} + \text{O}_2 \uparrow + 4\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O}$ ,C 项正确,D 项错误。

10.【答案】A。解析:苯酚与碳酸钠反应生成苯酚钠和碳酸氢钠,溶液变澄清,说明酸性:苯酚 $>\text{HCO}_3^-$ ,A 项正确。乙醇中加入浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,加热,溶液变黑,体现了浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的脱水性,然后 C 与浓硫酸发生氧化还原反应生成二氧化碳、二氧化硫,二氧化硫具有还原性能使酸性高锰酸钾溶液褪色,B 项错误。若溶液中的  $\text{NH}_4^+$  与所滴加的  $\text{NaOH}$  反应生成一水合氨,则不会使管口湿润的红色石蕊试纸变蓝,C 项错误。使湿润的淀粉碘化钾试纸变蓝的气体为具有氧化性的气体,即气体可能为  $\text{Cl}_2$ ,也可能为  $\text{O}_3$  等气体,D 项错误。

11.【答案】A。解析:新课程把化学教学过程看作是师生交往、积极互动、共同发展的过程。

12.【答案】D。解析:“这会不会是大理石呢”属于猜想;“小丽将其放在食醋中,有气泡产生”属于通过实验的方法验证猜想;“小丽认为鹅卵石中可能含有碳酸盐”属于根据实验,做出的合理的推理。故本题选 D。

13.【答案】B。解析:认知结构学习理论主张教学的最终目标是促进学生对学科结构的一般理解,所谓学科的基本结构是指学科的基本概念、基本原理以及基本态度和方法。故本题选 B。

14.【答案】A。解析:如果教学目标是要求学生尽快掌握包含高度有结构的知识和技能,那么宜采用以教师为中心的讲授策略。故本题选 A。

15.【答案】C。解析:讲授法是以教学内容的某种主题为中心,有组织、有系统地运用口头语言系统连贯地向学生传授知识,促进学生智力发展的方法。讲授法可分为讲读、讲述、讲解和讲演四种方式。讲述是教师向学生描绘学习的对象、介绍学习材料、叙述事物产生变化的过程。讲解是教师对概念、原理、规律、公式等进行解释说明和论证。讲述、讲解各有侧重,但在教学中常结合使用。讲演则是系统全面地描述事实,深入分析和论证事实并归纳、概括科学的结论。谈话法也叫问答法,它是教师按一定的教学要求向学生提出问题,要求学生回答,并通过问答的形式来引导学生获取或巩固知识的方法。题干所述为讲演法。

16.【答案】D。解析:化学事实性知识是指反映物质的组成、性质、存在、制法和用途等多方面内容的元素化合物知识及化学与社会生产、生活联系的知识。化学事实性知识的学习策略有多重感官协同记忆策略、联系-预测策略和知识结构化策略。概念同化策略是化学理论性知识的学习策略。故本题选 D。

17.【答案】C。解析:运演思路式板书是指用箭头、符号、框图等表示思维运演过程或思路的板书。题干中该教师采用的板书形式是运演思路式。

18.【答案】C。解析:为了保证教学情境能充分地发挥其功能,在创设情境时需要注意的问题:充分发挥教学情境的教学功能、突出教学情境的真实性、关注教学情境的可接受性、注重教学情境的实效性、从教材文本中挖掘情境素材。题干说法均正确,故本题选 C。

19.【答案】A。解析:教学重点是学生必须掌握的基础知识和基本技能,是学科教学的核心知识,与化学课程的课时总数没有必然联系。故本题选 A。

20.【答案】C。解析:A、D 两项属于过程与方法目标;B 项属于知识与技能目标。故本题选 C。

## 二、简答题

### 21.【参考答案】

(1)“生活式作业”的例子:学完“金属资源的利用和保护”后,让学生调查自己家以及自己生活的社区中金属废弃物的主要品种、回收情况和回收价值等,对今后如何回收金属废弃物提出建议。

意义:贴近学生生活,激发学生兴趣。作业的内容真实鲜活,贴近现实生活,促使学生产生一种迫不及待想要去探究的感觉。变学生从“要我学”为“我要学”,从转变方法到转变态度,从被动学习转变为主动学习。

(2)“实验式作业”的例子:学完“常见的酸和碱”后,布置家庭小实验,把一只新鲜的鸡蛋放入水中,鸡蛋沉入水底,加入浓盐酸,鸡蛋会出现上浮、下沉、再上浮、再下沉的现象,反复几次。设问:

①鸡蛋壳的主要成分是什么?

②用物理和化学知识解释鸡蛋上浮、下沉反复多次出现的原理。

③自己在家中用食醋代替浓盐酸试一试(先放鸡蛋后加入食醋),观察实验现象,并与浓盐酸和鸡蛋的实验现象进行比较。

意义:选择这样生动活泼、能诱发兴趣的作业,会使做作业成为轻松愉快的学习过程,让学生在作业的过程中入迷,主动寻找作业做。通过激活学生思维,激励学生兴趣,让学生变“要我做”为“我要做”。

## 22.【参考答案】

该教学过程的主要优点:①该教师运用了信息技术进行教学,通过多媒体将抽象的、难以直接观察和研究的内容进行了演示,有利于学生理解,给学生留下深刻的印象。②该教师通过 PPT 呈现教学内容,增大了课堂容量,提高了教学效率。

该教学过程的主要缺点:①该教师采用以讲授为主的教学方法,教学活动单一。整节课都是教师在讲,仅有两次提问,师生互动少,学生处于被动接受知识的地位,不利于学生主体性的发挥。②实验视频并不能代替真实实验。该教师将所涉及的实验均以视频的方式呈现,不利于学生实验操作能力的提高。③该教师的课堂教学过于依赖 PPT。整节课教师只是按照 PPT 进行讲解,几乎替代了板书,不利于学生对知识的掌握和吸收。

(2)演示实验有以下教学功能:①认识论功能。演示实验是提出化学教学认识问题的重要途径之一,同时为学生认识化学科学知识、检验化学理论、验证化学假说提供了化学实验事实。②方法论功能。演示实验是落实科学素养中的“过程与方法”目标的重要手段。演示实验可以使经历科学实验的一般过程,在一定程度上提高了学生的实验操作能力。学生通过观察教师的演示,明确实验的方法。③教学论功能。教师通过演示实验能够激发学生的化学实验兴趣。演示实验是创设生动活泼的化学教学情境的重要手段,也是落实“情感态度与价值观”目标的重要手段。

## 三、诊断题

### 23.【参考答案】

(1)学生不清楚溶液的概念,或者不知道植物油不能与水互溶。

(2)本题的正确答案是 C。因为溶液是均一、稳定的,将 10% 的 KCl 溶液倒出一半,剩余溶液中的质量分数仍为 10%,A 项错误。固体的溶解度与是否搅拌无关,搅拌只是加快溶解速度,不可以增大溶质的溶解度,B 项错误。溶液的质量分数等于溶质的质量与溶液的质量的比值, $w = (5 \text{ g} / 25 \text{ g}) \times 100\% = 20\%$ ,所以 C 项正确。溶液是由至少两种物质组成的均一、稳定的混合物。植物油不能与水混溶,二者混合后得到的不是溶液,D 项错误。

(3)学生误选 A 项的原因:不清楚溶液的质量分数不随体积的改变而改变;学生误选 B 项的原因:不了解溶解度的外界影响因素为温度、压强和溶剂的种类等,与是否搅拌无关。

## 四、案例分析题

### 24.【参考答案】

(1)该教师教学的主要特色包括以下三方面。

①从已有的知识经验出发,进行有效提问,进一步引出金属活动性顺序的比较,引导学生思考,从而激发学生学习的兴趣。

②运用学生自主实验的方式,请学生自主实验并进行观察,发挥了学生的主动性,使学生在课堂上的主体性得到了体现。

③板书直观明确,清晰地展示了金属活动性顺序的判断依据,突出了本节课学习的重点。

(2)在此案例中,该教师存在的不足主要表现在实验过程中未充分发挥学生的主动性,不利于学生自主探究思维能力的培养。

(3)化学基础理论知识在学生化学学习中所起的作用有以下几点。

①形成科学的思维方法。化学基础理论知识的学习,能够帮助学生认识科学发展的过程、增强创新精神和实践能力、了解科学研究的基本思路、形成科学的思维方法。

②加深对科学本质的认识。化学基础理论知识的学习能够使学生对科学本质的认识,有利于学生形

成科学的自然观和严谨求实的科学态度,更深刻地认识科学、技术和社会之间的相互关系。

③加深对化学现象本质的理解。理论性知识的学习过程是学生通过积极的思维活动,对各种各样的具体事例进行分析、概括,从而把握同类事物的共同关键特征的过程。学生掌握了一定的化学基础理论性知识,对事实性知识的学习就不只停留在描述性的水平上,而是能比较深入地认识这些化学现象的本质。学生不仅知其然,并且知其所以然。

④提高抽象概括能力。学生运用理论知识解释现象时,对物质的结构、性质、变化等也进行了升华,提高了自身的抽象概括能力。

## 五、教学设计题

### 25.【参考答案】

(1)“氧气的制法”这部分内容是学生第一次学习有关气体的制备的知识,这部分内容在课标中是一级主题“科学探究”“身边的化学物质”和二级主题“学习基本实验技能”“我们周围的空气”中包含的内容,它在教材中有承前启后的作用。承前:不但是气体制备知识的起始,还是对化学实验基本操作的综合应用;启后:为之后的“二氧化碳的制取”的研究做铺垫。因此重要的教学任务是让学生初步了解和掌握气体制备的基本程序和方法,在动手操作中体会实验原理、装置的制约关系,以培养学生科学严谨的态度,并为以后系统地学习二氧化碳的制取奠定理论和实践基础,因此本节课具有非常重要的地位。

#### (2)教学设计

##### ①教学目标

知识与技能:了解实验室制取氧气的主要方法和原理,初步了解通过化学实验制取气体的方法。

过程与方法:能够根据反应物的性质和反应条件来选择制备气体的实验装置与操作方法,会根据生成物的性质选择收集方法;学会边做实验、边讨论、边探究的方法,在活动中激发学习兴趣,在兴趣中提出问题、分析问题并解决问题。

情感态度与价值观:养成实事求是、严肃认真的科学态度和良好的实验习惯;保持对化学实验的浓厚兴趣,从而激发学习化学的自觉性和积极性。

##### ②教学方法

本节课主要采用了以探究为主的教学方法,综合运用启发法、讲授法、讨论法。

##### ③教学过程

环节一:新课引入

(播放有关氧气用途的录像)

【教师提问】结合看到的录像,请同学们说一说氧气有哪些用途?

【学生讨论回答】氧气可以供给动植物呼吸;氧气是发射火箭的助推剂;可用于金属的焊接和切割;煤、木材的燃烧需要氧气……

【教师引导】氧气的用途真是广泛。那我们如何获得纯净的氧气呢?这节课我们就来学习氧气的制取。

【教师过渡】在实验室经常可以从某些含氧化合物中得到氧气。请猜测能否利用下列含氧化合物来制取氧气,高锰酸钾( $\text{KMnO}_4$ )、氯酸钾( $\text{KClO}_3$ )、二氧化锰( $\text{MnO}_2$ )、双氧水( $\text{H}_2\text{O}_2$ )。

环节二:新课讲授

【板书】一、加热高锰酸钾制取氧气

【投影】高锰酸钾制氧气:

实验原理:高锰酸钾分解制取氧气。

实验步骤:

a. 仪器组装;b. 气密性检查;c. 装入药品;d. 加热药品;e. 收集气体;f. 检验;g. 验满;h. 仪器的拆卸。

注意事项:

①试管口要略微向下倾斜;

②导气管伸入发生装置内;

③导气管要稍微露出橡皮塞；

④在试管口塞一团棉花。

【教师指导】指导学生完成加热高锰酸钾制取氧气的实验。

【学生活动】学生小组内合作动手完成实验。

【板书】

高锰酸钾  $\xrightarrow{\text{加热}}$  锰酸钾+二氧化锰+氧气。

$\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\text{加热}} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 。

【教师引导】在实验操作中出现的问題，一一再次表现出来，让学生分析为什么是错误的。

【共同总结归纳】1. 用高锰酸钾制取氧气的基本操作要点。

2. 固体物质加热制气体时发生装置的选择和收集装置的选择。

环节三：巩固提高

【教师展示问题】

(1) 固定在铁架台上的试管口为什么稍向下倾斜？

(2) 在加热固体时，为什么先来回移动酒精灯进行预热，然后再给有药品的地方集中加热？

(3) 排水法收集时，为什么不是刚有气泡就收集？

(4) 排水法收集完氧气后，为什么先将导管从水槽里移出，然后熄灭酒精灯？

(5) 为什么在试管口塞上一小团棉花？

(6) 伸入试管口内的导管是长点好，还是短点好？

【学生交流汇报】分组口头汇报讨论结果，组内互相补充，组与组之间互相纠错。

【教师指导，共同总结】

环节四：小结作业

【小结】请学生总结用高锰酸钾制取氧气的基本操作要点。

【作业】课下预习教材及查找资料，查找制取氧气的其他方法。

## 教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(八)

### 参考答案及解析

#### 一、单项选择题

1. 【答案】B。解析:“地沟油”的主要成分为油脂,A项错误。加热可使蛋白质变性,可用加热的方法杀死流感病毒,B项正确。天然纤维主要包括棉、麻纤维、羊毛和蚕丝等,其中棉、麻的主要成分是纤维素,羊毛、蚕丝的主要成分是蛋白质,不是纤维素,C项错误。油脂不属于高分子化合物,D项错误。

2. 【答案】A。解析:石墨烯是由碳元素组成的单质, $C_{60}$ 也是由碳元素组成的单质,因此石墨烯和 $C_{60}$ 互为同素异形体,A项正确。石墨烯属于无机非金属单质,不是有机物,也不是化合物,B、C两项错误。科学家对石墨进行处理,使得石墨片的厚度逐渐变薄,最终获得石墨烯,并没有发生化合反应,D项错误。

3. 【答案】C。解析:由图分析可知,“吸入 $CO_2$ ”时,为放电的原电池,钠失电子,钠箔作负极,多壁碳纳米管作正极;“呼出 $CO_2$ ”时,为充电的电解池,钠离子得电子,钠箔作阴极,多壁碳纳米管作阳极。由分析可知,“呼出 $CO_2$ ”时,钠箔作阴极,与外接电源的负极相连,多壁碳纳米管作阳极,与外接电源的正极相连, $ClO_4^-$ 向多壁碳纳米管电极移动,A项正确、C项错误。由分析可知,“吸入 $CO_2$ ”时为原电池,正极反应式为 $4Na^+ + 3CO_2 + 4e^- = 2Na_2CO_3 + C$ ,B项正确。根据原电池和电解池是互为可逆反应可知,标准状况下,每“吸入 $CO_2$ ”3 mol,转移电子数为4 mol,则标准状况下“吸入 $CO_2$ ”67.2 L,溶液中转移电子数为4 mol,D项正确。

4. 【答案】A。解析:K元素的焰色反应为紫色,透过蓝色的钴玻璃观察,不能确定是否含有钠元素,所以待测试液中一定含有钾元素,可能含钠元素,A项正确。通入过量的 $CO_2$ 气体,有白色沉淀产生,沉淀可能为硅酸,也可能为氢氧化铝,则原溶液中可能含有 $SiO_3^{2-}$ 或 $AlO_2^-$ ,B项错误。品红溶液褪色,气体与品红化合生成无色物质,或气体溶于水具有强氧化性,则气体可能为 $SO_2$ 或 $Cl_2$ 等,C项错误。 $NaOH$ 溶液过量,与氯化镁、氯化铁均反应,是发生沉淀的生成反应,而不是转化,故不能比较 $Fe(OH)_3$ 、 $Mg(OH)_2$ 的溶解度大小,D项错误。

5. 【答案】D。解析:该有机物的分子式为 $C_{10}H_{10}O_2$ ,A项错误。该有机物存在碳碳双键,可以发生氧化反应,B项错误。1 mol该有机物含有1 mol碳碳双键和1 mol碳氧双键,C项错误。该有机物在苯环上的一氯取代物只有3种,分别为邻位、间位、对位取代,D项正确。

6. 【答案】D。解析:分子组成相差一个或若干个 $CH_2$ 原子团的物质彼此不一定是同系物,因为其分子结构不一定相似,如 $CH_3-CH=CH_2$ 与 $\triangle$ (环丙烷),A项错误。若两种化合物组成元素相同,各元素的质量分数也相同,则它们的最简式必定相同。最简式相同的化合物可能是同分异构体,也可能是同系物等,如 $CH_3(CH_2)_2CH_3$ 和 $CH_3CH(CH_3)_2$ 为同分异构体, $CH_2=CH_2$ 和 $CH_2=CH-CH_3$ 为同系物,B项错误。相对分子质量相同的物质有很多,如无机物中的 $H_2SO_4$ 和 $H_3PO_4$ ,又如有机物中的 $C_2H_6O$ (乙醇)与 $CH_2O_2$ (甲酸),这些物质都具有相同的相对分子质量,但由于它们的分子组成不同,所以它们不是同分异构体,C项错误。当不同化合物组成元素的质量分数相同,相对分子质量也相同时,其分子式一定相同,因此这样的不同化合物互为同分异构体,D项正确。

7. 【答案】B。解析:由于反应速率之比等于相应的化学计量数之比,所以根据A的反应速率可知,B的反应速率是 $0.12 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s}) \div 3 = 0.04 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$ 。所以B变化了的物质的量是 $0.04 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s}) \times 10 \text{ s} \times 2 \text{ L} = 0.8 \text{ mol}$ ,因此,剩余B的物质的量是 $4 \text{ mol} - 0.8 \text{ mol} = 3.2 \text{ mol}$ 。

8. 【答案】C。解析:同周期元素自左而右原子半径逐渐减小,故原子半径 $N > O$ , $Si > S$ ,同周期元素自左而右非金属性增强,故非金属性 $N < O$ , $Si < S$ ,A项错误。氮的氧化物和硫的氧化物都是形成酸雨的主要物质,但形成光化学烟雾的主要物质是氮的氧化物,B项错误。 $SO_2$ 、 $SiO_2$ 属于酸性氧化物,能与氢氧化钠溶液反应生成相应的盐与水, $SO_2$ 可以与氢硫酸、硝酸、次氯酸等反应, $SiO_2$ 可以与氢氟酸反应,S与氢氧化钠溶液反应生成硫化钠、亚硫酸钠与水,Si与氢氧化钠溶液反应生成硅酸钠与氢气,S可以与浓硫酸等反应,Si可以与氢氟酸反应,C项正确。Si和氧气反应生成 $SiO_2$ ,硫与氧气反应生成 $SO_2$ ,但氮气与氧气反应生成NO,D项错误。

9.【答案】D。解析： $H^+$ 可分别与  $HCO_3^-$  和  $CO_3^{2-}$  发生反应而不能大量共存，但没有发生氧化还原反应，A 项错误。 $HSO_3^-$  与  $OH^-$  发生反应而不能大量共存，但没有发生氧化还原反应，B 项错误。 $Cu^{2+}$  与  $S^{2-}$  反应生成沉淀而不能大量共存， $Al^{3+}$  和  $S^{2-}$  发生双水解反应而不能大量共存，但都没有发生氧化还原反应，C 项错误。在酸性条件下， $NO_3^-$  与  $I^-$  发生氧化还原反应而不能大量共存，D 项正确。

10.【答案】A。解析： $Fe^{3+}$  具有氧化性，通入足量的  $SO_2$  后发生氧化还原反应， $2Fe^{3+} + SO_2 + 2H_2O = 2Fe^{2+} + SO_4^{2-} + 4H^+$ 。根据以上分析，因为溶液呈酸性，故一定不会生成  $BaSO_3$  沉淀，A 项错误。根据  $2Fe^{3+} + SO_2 + 2H_2O = 2Fe^{2+} + SO_4^{2-} + 4H^+$  可以知道溶液酸性增强，B 项正确。生成的白色沉淀为硫酸钡，C 项正确。由  $SO_2$  足量，且加入 KSCN 溶液无明显现象可知，溶液中的  $Fe^{3+}$  全部被还原成  $Fe^{2+}$ ，D 项正确。

11.【答案】B。解析：微粒观：水是由水分子构成的，水分子是由氢原子和氧原子构成的，A 项错误。转化观：一氧化碳和二氧化碳在一定条件下可相互转化，反应式为  $2CO + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2$ ， $C + CO_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2CO$ ，B 项正确。结构观：氮原子虽然最外层电子数为 2，但由于它只有一个电子层，也是相对稳定结构，而镁原子最外层电子数虽然也为 2，但它有 3 个电子层，故容易失去电子，二者化学性质不相似，C 项错误。守恒观：10 mL 质量分数为 40% 的硫酸，加入 10 mL 水后硫酸的质量分数无法计算，因为不知道 40% 的硫酸的密度是多少，D 项错误。

12.【答案】C。解析：讲授法的最大优点是能够在较短时间内，向学生传授大量系统的知识，因此，讲授法仍然是当今化学教学的主要方法之一。故本题选 C。

13.【答案】D。解析：初中化学课程标准中确立了化学课程改革的基本理念，即为每一个学生的发展提供多样化的学习评价方式，既要考核学生掌握知识、技能的程度，又要注重评价学生的科学探究能力和实践能力，还要重视考查学生在情感、态度和价值观方面的发展。故本题选 D。

14.【答案】C。解析：反映物质及其变化的本质属性和内在规律的化学基本概念和基本原理是化学理论性知识。

15.【答案】B。解析：化学学科的内容特点决定了化学学习中存在着三重表征：宏观表征、微观表征和符号表征。宏观表征是指宏观知识或信息在大脑中记载和呈现的方式。它主要是指物质所呈现的外在可观察的现象在学习者头脑中的反映。微观表征是指微观知识或信息在大脑中记载和呈现的方式。它主要是指不能直接观察到的微粒（如原子、分子、离子等）的运动和相互作用、物质的微观组成和结构、反应机理等微观领域的属性在学习者头脑中的反映。符号表征是指符号在大脑中记载和呈现的方式。化学中的符号表征主要是指由拉丁文或英文字母组成的符号和图形符号在学习者头脑中的反映。题干中化学教师在讲述石墨的性质时，用多媒体向学生展示了石墨内部层状的原子结构分布，主要采用的是微观表征。

16.【答案】A。解析：B 项属于“过程与方法”的范畴。C、D 两项属于“情感态度与价值观”的范畴。故本题选 A。

17.【答案】D。解析：教师通过多媒体向学生展示这些社会现象是从化学与社会、生活的结合点入手创设情境的，以让学生有身临其境的感觉，因此该情境属于社会问题情境。

18.【答案】D。解析：化学教学媒体的选择要受到教学目标、教师因素、学习者因素以及物质因素等的影响。根据制约教学媒体选择的因素，并结合化学学科教学的特征，在选择和应用各种化学教学媒体时应遵循的原则有目标性原则、科学性原则、实用性原则、实验优先原则、教学最优化原则。故本题选 D。

19.【答案】B。解析：活动表现评价是一种过程性的综合评价，用于教师对课堂科学探究、课堂讨论、社会调查等活动的评价。活动表现评价可以有学生自我评价、学生间评价、教师评价等多种形式；可以在活动过程中进行，也可以在活动结束后进行；活动表现评价既要关注学生的过程表现，又要对学生的学习结果做出评价。故本题选 B。

20.【答案】D。解析：“酸碱指示计”应为“酸碱指示剂”，A 项错误。“酚酞试液”应为“酚酞试剂”，B 项错误。“化石燃料天然气”应为“化石燃料天然气”，C 项错误。D 项正确。

## 二、简答题

### 21.【参考答案】

(1)化学课堂教学中,提高学生参与度的意义如下。

①提高学生的课堂参与度,可最大限度地激发学生的学习热情和调动学生学习的主动性,使学生全身心地参与到课堂中来,大大提高学习效率。

②提高学生的课堂参与度,师生之间的交流会增多,师生在相互交流学习的过程中,才可能找到最佳策略,提高课堂教学效率。

③提高学生的课堂参与度,变“要学生学”为“学生要学”,学生在乐趣中掌握知识,从而提高教学质量。

④提高学生的课堂参与度,鼓励学生利用知识解决生产、生活中的实际问题,从而增强学生的使命感与责任感。

⑤提高学生的课堂参与度还可以体现学生的自我价值,培养他们的创新精神和实践能力。

⑥提高学生的课堂参与度不是针对部分学生,而是针对全体学生,给每一个学生平等的学习机会,能够使不同水平的学生都能在原有基础上得到发展。

(2)化学课堂教学中提高学生参与度的教学策略可以采用如下几种。

①多元互动策略。多元互动策略是从多个角度、采取多种形式、利用多种资源进行个性需求的多种整合互动,形成多元智能的个性化教学策略,目的是培养学生自主、合作、探究的能力,综合建构的能力,进而促进每一个学生都能够全面和谐地发展。

②问题情景策略。问题情景策略是把若干个新知识渗透到有趣的情节、场景或故事中,在新知识和学生的求知心理之间制造一种不平衡、不协调,把学生引入一种与问题有关的情景中,以情景中的问题解决为需求,激发学生在环境中发现问题、分析问题、解决问题的热情。

③信息运用策略。信息运用策略是一种教会学生如何收集选择信息、加工信息,如何检索提取信息、合理利用信息的基本规则与方法。它能够培养学生快速检索、加工处理、正确评判、合理利用信息的能力。

④合作探究策略。合作探究策略是为了追求共同的教学目标而谋求高效合作、协调发展的交往互动策略。该策略可以培养学生团结合作、交往共事的能力和合作探究、资源共享、分享吸纳的能力。

### 22.【参考答案】

(1)问题组 1:第一个问题设计太直白。第二个问题直接指向了“分子”这个概念,没有驱动出分子的认识功能。第三个问题也不是指向分子的核心理解的,学生在初中阶段也无法解决这样的问题。

问题组 2:第一个问题是总括型的驱动性问题。这个问题的设计是指向分子的认识功能的,即分子是用来区分物质的。当学生还没有认识分子时,学生会回答“因为二者的性质相同”。当第二个问题出现时,学生又会回答“是因为二者是相同的物质”。这样就出现了一种循环论证,即学生在认识上出现了困境。学生需要一种新的话语体系来打破这种困境。此时,分子的出现就显得非常必要,即这样的问题激发了学生的认识需求,为分子概念的构建提供了可能。第三个问题是教师为了打破学生认识困境而搭建的一个台阶性问题,是与学生对话之后,教师提供的引导性问题。这样的问题链,为引导学生应用分子形成新的推理提供了思路。

(2)设计驱动性问题的基本方法:促进学生认识发展的驱动性问题一定要与学生的已有认识密切相关。促进学生发展价值的驱动性问题一般能够揭示学生的已有认识,或者可以促使学生思考以明确自我认识,或者能够形成认知冲突,使学生对已有认识产生怀疑或批判,形成进一步发展的需求。驱动性问题一般源于对学生熟悉的生活、生产、社会现象或科学史实、实验事实等的说明、解释、评价等。提出的问题是“请你预测会产生什么现象,并分析原因”“请你解释说明这个现象或事实”等。

## 三、诊断题

### 23.【参考答案】

(1)一定浓度溶液配制的步骤如下。

①计算:计算所需溶质的质量或浓溶液的体积。

②称量:用托盘天平称量所需溶质的质量或用量筒量取所需浓溶液的体积,放入烧杯中。

③量取：用量筒量取所需要的水，倒入盛有溶质或者浓溶液的烧杯中。

④溶解（混匀）：用玻璃棒搅拌，使溶质完全溶解或者使浓溶液混合均匀。

（2）学生上述解题过程中计算需要水的体积的方法不对，因为 25 mL 质量分数为 6% 的氯化钠溶液与 25 mL 水混合，所得混合后溶液的体积小于 50 mL。

（3）在讲评该试题时，教师需要重点讲解所需水的体积的计算方法：50 mL 质量分数为 3% 的氯化钠溶液的质量 =  $50 \text{ mL} \times 1.03 \text{ g/cm}^3 = 51.5 \text{ g}$ ，25 mL 质量分数为 6% 的氯化钠溶液的质量 =  $25 \text{ mL} \times 1.03 \text{ g/cm}^3 = 25.75 \text{ g}$ ，则所需水的质量 =  $51.5 \text{ g} - 25.75 \text{ g} = 25.75 \text{ g}$ ，因为常温下水的密度 =  $1 \text{ g/cm}^3$ ，所以所需水的体积 =  $25.75 \text{ g} \div 1 \text{ g/cm}^3 = 25.75 \text{ cm}^3$ ，即所需水的体积为 25.75 mL。

#### 四、案例分析题

##### 24.【参考答案】

（1）实验仪器：镊子、酒精灯、火柴、集气瓶、细沙。

试剂：铁丝、氧气。

操作：用镊子夹住一根连有火柴梗的铁丝，在酒精灯上点燃，待火柴梗快燃尽时，将铁丝伸入盛有氧气的集气瓶中（瓶底放一些细沙）。

（2）①该教师的教学过程富有启发性，增强了学生的学习动力。该教师通过问题引导学生思考，在学生遇到困难时，教师通过实验引导学生思考，激发了学生思考的积极性，增强了学生的学习动力。

②该教师注重提问的时机，提高了学生的探索兴致。

③该教师选择的实例和实验与生活密切相连，具有趣味性，容易激发学生的思考兴趣。

④该教师的教学环节层层递进，课堂效率高。案例中，教师利用问题链，层层递进地进行设问，问题之间过渡自然、由浅到深，使课堂教学达到了事半功倍的效果。

（3）该教师的教学体现了如下的新课程理念。

①案例中教师通过演示实验，使每一个学生以愉快的心情去学习生动有趣的化学，激励学生积极探究化学变化的奥秘，体现了增强学生学习化学的兴趣和学好化学的信心的课程理念和让学生有更多的机会主动地体验科学探究的过程，在知识的形成、相互联系和应用过程中养成科学的态度，学习科学方法的课程理念。

②案例中教师选用木炭、蜡烛燃烧的例子，体现了注意从学生已有的经验出发，让他们在熟悉的生活情景中感受化学的重要性的课程理念。

#### 五、教学设计题

##### 25.【参考答案】

（1）化学式与化合价是第四单元课题四的有关内容，本课题包括化学式、化合价和有关相对分子质量的计算三部分。它们是学习化学的重要工具，因此是双基的重要组成部分，能够较好地掌握它们，对今后的化学学习有很大的帮助。在此之前，学生已经学习了元素以及一些物质化学式的写法，这为过渡到本课题起到了铺垫作用，为之后学习第五章“化学方程式”的内容奠定了基础，因此本节课在整个教材中起着承上启下的作用。

（2）教学设计

##### ①教学目标

知识与技能：了解化学式及其意义；了解常见元素及原子团的化合价；能用化学式表示某些物质的组成，并能利用化合价推求化学式；能看懂某些商品标签或说明书上标示的物质成分和含量。

过程与方法：通过对图、表的观察，学会对学过的知识进行整理、归纳并能初步运用；通过讨论交流、活动探究，培养利用所学的知识解决实际问题的能力和基本计算能力。

情感态度与价值观：通过自编化合价口诀，激发学习兴趣和求知欲；通过讨论交流、活动探究，培养善于合作、勤于思考、勇于实践的精神。

##### ②教学重、难点

教学重点：化学式的意义；化学符号中不同位置的数字表示的意义。

教学难点：化学符号中不同位置的数字表示的意义。

### ③教学方法

问答法、讲授法等。

### ④教学过程

环节一：导入新课

【小测试】书写下列元素的符号(教师口述元素名称,由学生板演)。

H、He、O、N、S、P、C、Cl、Na、Mg、Al、Cu、Zn、K、Ca

【教师引入】我们已经知道,元素可用元素符号来表示。那么,由元素组成的各种单质和化合物应该怎样表示呢?前面我们用物质的名称来表示,这很难确切地表示一种物质的组成,而用化学式可以简单明了地表示物质的组成。本课题我们就来学习有关化学式的知识。

【板书】课题4 化学式与化合价

环节二：讲授新课

【教师设问】物质的名称很难确切地表示一种物质的组成,化学式可以简单明了地表示物质分子的组成。化学式是国际通用的,它为学习和研究带来方便。那么,化学式的具体定义是什么呢?

【板书】一、化学式

【学生阅读教材、回答】

【教师引导】元素符号不仅可以表示元素,还可以表示由元素组成的物质。这种用元素符号和数字的组合表示物质组成的式子,叫作化学式。如水的化学式为  $H_2O$ ,氧气的化学式为  $O_2$ ,二氧化硫的化学式为  $SO_2$ 。

【板书】1. 定义:由元素符号和数字的组合表示物质组成的式子,叫作化学式。

【教师设问】我们知道,物质有混合物和纯净物之分,是否它们都能用化学式表示其组成呢?

【学生思考、讨论】

【教师引导】纯净物有固定的组成,可以用化学式表示,而混合物就没有固定的组成,故不能用化学式来表示。如空气中有氧气、氮气等,所以没法写出其化学式。

【板书】2. 只有纯净物才能用化学式表示其组成,一种物质只能用一个化学式来表示。

【教师设问】化学式具有什么样的意义呢?我们以水的化学式  $H_2O$  为例来讨论化学式的意义。

【学生讨论、回答】

【教师引导并小结】化学式的意义如下:

1. 化学式可以表示一种物质。如  $H_2O$  表示水这种物质。
2. 化学式可以表示该物质的一个分子。如  $H_2O$  表示 1 个水分子。
3. 化学式可以表示出该物质由哪几种元素组成。如  $H_2O$  表示水由氢、氧两种元素组成。
4. 化学式可以表示该物质的一个分子由哪几种原子组成,每种原子各有几个。如  $H_2O$  表示 1 个水分子由 2 个氢原子和 1 个氧原子构成。

【教师设问】请说出  $NaCl$ 、 $MgO$ 、 $O_2$ 、 $He$ 、 $Cu$  等所表示的意义。

【学生思考、回答】

【教师总结并板书】3. 意义:①表示一种物质;②表示该物质的一个分子;③表示一种物质由哪几种元素组成;④表示该物质的一个分子中有哪几种原子,每种原子各有几个。

【教师设问】符号  $H$ 、 $2H$ 、 $H_2$ 、 $2H_2$  各具有什么意义?

【学生讨论、回答】

【教师总结并强调】①  $H$  表示氢元素或 1 个氢原子。

②  $2H$  表示 2 个氢原子。

③  $H_2$  表示氢气这种物质或 1 个氢气分子或每个氢气分子由两个氢原子组成。

④  $2H_2$  表示 2 个氢气分子。

元素符号之前加数字不再表示某元素,不再具有宏观意义,只表示  $n$  个这样的原子;化学式前加数字也不再表示该物质,不具有宏观的意义,只表示  $n$  个这样的分子。

【教师过渡】前面我们说过,物质的组成是通过实验测定的,因此化学式的书写必须依据实验的结果,而不能凭空想象,主观臆断,除依据实验结果写化学式外,我们还可以应用元素化合价来推求化学式。什么是化合价?如何应用元素化合价来推求化学式呢?接下来我们介绍有关化合价的知识。

## 【板书】二、化合价

【教师引导】我们知道,化合物具有固定的组成,即形成化合物的元素有固定的原子个数比,如果不是这个数目之比,就不能形成稳定的化合物。

【多媒体投影】一些物质组成元素的原子个数比:

| 物质    | HCl   | H <sub>2</sub> O | NaCl  | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
|-------|-------|------------------|-------|--------------------------------|
| 原子个数比 | 1 : 1 | 2 : 1            | 1 : 1 | 2 : 3                          |

【教师提问】通过此表格,你得到哪些信息?

【学生思考、回答】

【共同总结】通过此表格可知,形成化合物的元素有固定的原子个数比,不同的物质有不同的化学式,原子的个数比可能也不相同。

【教师引导】化学上用“化合价”来表示原子之间相互化合的数目。

【板书】1. 化合价表示原子之间相互化合的数目。

【教师过渡】如何用化合价表示原子之间相互化合的数目呢?这就需要先了解相关元素的化合价及化合价规则。

【教师讲解】化合价是根据元素的性质而规定的。

【多媒体投影】规定:①氢元素通常为+1价;②氧元素通常为-2价;③在化合物中元素化合价的代数和为零。

【教师设问】根据这些规定,我们就可推知上述几种物质中其他元素的化合价,下面请同学来推一下。

【练习】在HCl、H<sub>2</sub>O、NaCl、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>中,各元素的化合价分别是什么?

【学生思考、回答】

【教师设问】Ca(OH)<sub>2</sub>、Ca(OH)<sub>2</sub>、Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>、BaSO<sub>4</sub>、Fe(OH)<sub>3</sub>这些化学式与前面的化学式有何不同。

【学生思考、回答】

【教师总结并讲解】①这些化学式中元素的种类较多,不是两种;②这些化学式中有的有括号。在这些化学式中有一些原子集团,如OH<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>,这些集团常作为一个整体参加反应,好像一个原子一样,我们把这样的原子集团叫作原子团,也叫作根。

【板书】2. 原子团:作为一个整体参加反应的原子集团,也叫作根。

【教师设问】原子团有没有化合价呢?为什么?

【学生思考、回答】

【教师总结并讲解】原子团有化合价,若原子团没有化合价,则不能满足化合物中元素化合价的代数和为零这一规则。可见,原子团也具有一定的化合价,如OH<sup>-</sup>为-1价,SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>为-2价等。

【教师总结并板书】为了便于确定化合物中元素的化合价,需要注意以下几点。

### 3. 注意事项。

(1)化合价有正价和负价。

①氧元素通常显-2价。

②氢元素通常显+1价。

③金属元素跟非金属元素化合时,金属元素显正价,非金属元素显负价。

④一些元素在不同物质中可显不同的化合价。

(2)在化合物里正负化合价的代数和为0。

(3)元素的化合价是元素的原子在形成化合物时表现出来的一种性质,因此,在单质分子里,元素的化合

价为0。

【教师设问】可见化合价是学习化学的一种工具,在学习中具有重要的作用,我们必须掌握它,记住它,然后才能去应用它。化合价数字如此枯燥乏味,如何去记住这么多的化合价呢?

【学生思考、讨论】

【教师总结并讲解】我们可以采取编顺口溜、快板、歌谣的形式记住化合价,这样可把一些枯燥乏味的数字变得有意义,有利于我们记忆。如:一价钾钠氯氢银,二价氧钙钡镁锌,三铝四硅五价磷。二三铁、二四碳,硫有负二正四六,铜汞二价最常见。正价负价要分清,莫忘单质价为零,化合价再计算,正负和为零。

环节三:巩固提高

【练习】1. 下列化学用语书写正确的是( )。

A. 两个氮分子:2N

B. 钙离子: $\text{Ca}^{+2}$

C. 两个氢原子:2H<sub>2</sub>

D. 氧化镁:MgO

2. 新版人民币中的防伪油墨含有一种由镁元素和氟元素(元素符号为F,化合价为-1)组成的化合物,它的化学式是( )。

A. MgF

B. MgF<sub>2</sub>

C. Mg<sub>2</sub>F

D. Mg<sub>2</sub>F<sub>2</sub>

环节四:小结作业

【小结】通过本节课的学习我们知道,表示物质的组成可以用化学式。化学式既可表示出该物质中有哪几种元素,又可表示出该物质的一个分子中每种原子各有几个。化学式是通过实验测知的,除此以外我们还可以根据化合价来推求化学式。同时我们还知道了化合价表示原子之间相互化合的数目。一些常见元素和原子团的化合价我们必须掌握它,把它作为一个工具应用于我们日后的学习中。

【作业】试着把常见元素和原子团的化合价编成其他的顺口溜或快板、歌谣。

## 教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(九)

### 参考答案及解析

#### 一、单项选择题

1.【答案】A。解析：如果稀释时溶质不发生化学变化，则溶液稀释前后溶质的质量一定相等，A项正确。中和反应中参加反应的酸和碱的质量不一定相等，例如盐酸和氢氧化钠恰好完全反应时的质量比是36.5：40，B项错误。原子、分子中的质子总数和电子总数一定相等，但离子的不相等，C项错误。在化学反应中分子可以再分，故化学反应前后分子总数不一定相等，D项错误。

2.【答案】B。解析： $\text{Na}_2\text{O}$ 中只含有 $\text{Na}^+$ 和 $\text{O}^{2-}$ 之间的离子键，不含有非极性共价键，A项错误。 $\text{Na}_2\text{S}_2$ 由 $\text{Na}^+$ 和 $\text{S}_2^{2-}$ 构成，属于离子化合物， $\text{S}_2^{2-}$ 中含有非极性共价键，B项正确。 $\text{N}_2\text{H}_4$ 为共价化合物，C项错误。 $\text{NH}_4\text{NO}_3$ 中含有 $\text{NH}_4^+$ 和 $\text{NO}_3^-$ ，属于离子化合物，但是 $\text{NH}_4^+$ 和 $\text{NO}_3^-$ 中都只有极性共价键，D项错误。

3.【答案】A。解析：由X是元素周期表中原子半径最小的元素可知，X是H；Z与X原子的最外层电子数相同，Y与W同主族，可知Y与W最外层的电子数是 $(16-2)\div 2=7$ ；则Y是F，Z是Na，W是Cl。则X与Y只能形成一种化合物HF，A项正确。离子半径： $r(\text{Z})<r(\text{Y})<r(\text{W})$ ，B项错误。因非金属性 $\text{F}>\text{Cl}$ ，元素的非金属性越强，对应的气态氢化物越稳定，所以W的简单气态氢化物的热稳定性比Y的弱，C项错误。W的最高价氧化物对应的水化物是 $\text{HClO}_4$ ，是共价化合物，D项错误。

4.【答案】B。解析：使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，禁止用燃着的酒精灯去点燃另一盏酒精灯，A项错误。实验室中取用液体试剂时，应注意使标签向手心，以避免瓶口残液沿外壁流下时腐蚀标签，B项正确。俯视量取的液体会比预期量取的液体少，C项错误。④的实验操作是过滤，过滤时应该用玻璃棒引流，并使玻璃棒的下端抵靠在三层滤纸处，D项错误。

5.【答案】D。解析：高炉炼铁的化学方程式为 $2\text{Fe}_2\text{O}_3+3\text{C}\xrightarrow{\text{高温}}4\text{Fe}+3\text{CO}_2\uparrow$ ，A项正确。闪光弹爆炸的化学方程式为 $2\text{Mg}+\text{O}_2\xrightarrow{\text{点燃}}2\text{MgO}$ ，B项正确。工业上采用NaOH处理含硫废气的化学方程式为 $2\text{NaOH}+\text{SO}_2=\text{Na}_2\text{SO}_3+\text{H}_2\text{O}$ ，C项正确。胃酸的主要成分是盐酸，氢氧化铝治疗胃酸过多的原理是 $3\text{HCl}+\text{Al}(\text{OH})_3=\text{AlCl}_3+3\text{H}_2\text{O}$ ，D项错误。

6.【答案】B。解析：①溴化钠和单质溴的水溶液，溴易溶于有机溶剂，可用萃取的方法分离二者；②乙醇和丁醇是互溶的液体，但两者的沸点相差较大，可用蒸馏的方法分离二者；③乙酸乙酯和乙酸钠溶液互不相溶，可用分液的方法分离二者。故本题选B。

7.【答案】C。解析： $v_{\text{正}}(\text{H}_2)=2v_{\text{正}}(\text{CO})=2v_{\text{逆}}(\text{CO})$ ，正逆反应速率相等，达平衡状态，A项正确。绝热密闭容器中平衡常数K不再随时间而变化，说明体系温度不变，反应达平衡状态，B项正确。因该反应在体积固定的容器中进行，且反应物和生成物均为气体，所以只要反应发生，混合气体的密度就始终保持不变，由此不能判断反应已达到平衡状态，C项错误。混合气体的平均相对分子质量不随时间而变化，说明气体的物质的量不变，反应达平衡状态，D项正确。

8.【答案】C。解析：铜和稀硫酸不能自发反应，要使该反应 $\text{Cu}+2\text{H}^+=\text{Cu}^{2+}+\text{H}_2\uparrow$ 发生，则要将该装置设计成电解池，且铜作阳极，电解质为酸或活泼金属的含氧酸盐。该装置是电解池，a、b材料可能是同种材料，A项正确。该反应不能自发进行，所以只能设计成电解池，电解质溶液为稀硫酸，B项正确。稀硝酸和铜在原电池中反应生成氮氧化物而不生成氢气，C项错误。该装置中通过2 mol电子时，溶液质量增加 $(64-2)=62\text{ g}$ ，D项正确。

9.【答案】D。解析：非金属元素组成的化合物也有可能含有离子键，如铵盐，A项错误。C、N、O、H四种元素形成的化合物也可以没有离子键，只有共价键，如氨基酸，B项错误。不同元素的原子构成的分子也可能含有非极性共价键，如 $\text{N}_2\text{H}_4$ 、 $\text{H}_2\text{O}_2$ 等，C项错误。 $\text{CH}_4$ 中所有的价电子都参与形成共价键，D项正确。

10.【答案】D。解析：由结构简式可知，分子中有单键和双键，所以存在 $\sigma$ 键和 $\pi$ 键，同时分子中还含有 $\text{Cl}^-$ 与 $\text{N}^+$ 所形成的离子键，A项错误。该物质含有共价键和离子键，B项错误。该物质的离子键由 $\text{Cl}^-$ 和非金属N

的阳离子形成,弱于  $\text{Cl}^-$  和  $\text{Na}^+$  形成的离子键,所以熔点低于  $\text{NaCl}$ ,C 项错误。该物质含有氨基,可与盐酸反应,D 项正确。

11.【答案】D。解析:《义务教育化学课程标准(2011 年版)》课程内容包括 5 个一级主题:科学探究、身边的化学物质、物质构成的奥秘、物质的化学变化和化学与社会发展。故本题选 D。

12.【答案】D。解析:化学教材分析就是在课程标准的基础上对化学教材的内容进行剖析、界定和层次把握,主要包括的内容有研读课程标准中相关内容、识别教材内容的知识类型、理清教材知识与技能的要点、分析教材内容之间的相互联系、理解教材内容的编排特点与呈现方式、挖掘化学教材内容的知识价值、选择和组织化学教学内容。故本题选 D。

13.【答案】C。解析:教师首先讲述中和滴定的原理,体现了讲授法的运用;接着进行规范的演示,体现了演示法的运用;最后,学生在教师的指导下反复地完成某一动作,体现的是练习法的运用。故本题选 C。

14.【答案】A。解析:体验性学习目标的水平中领悟水平的行为动词有感受、经历、尝试、体验、参与、交流、讨论、合作、参观。故本题选 A。

15.【答案】D。解析:题干中学生主要运用了感知规律中的感觉对比规律和知觉选择性的规律。

16.【答案】B。解析:终结性评价又称总结性评价,是在一门课程或教学活动结束后进行,对一个完整的教学过程进行测定的评价。题干所述的教学评价属于终结性评价。

17.【答案】B。解析:21 世纪的基础教育课程改革把促进学生发展作为基本出发点,即“以学生的发展为本”。这里的“学生的发展”是指全体学生的发展而不是部分学生的发展;是指学生智力品质和非智力品质的全面发展而不是只重视智力的片面发展,即“人的全面发展”。

18.【答案】D。解析:教学语言的特点包括科学性、启发性、逻辑性、教育性和趣味性。故本题选 D。

19.【答案】D。解析:物质观的观念强调世界是由化学物质组成的,物质是由不同层次的微粒(原子、分子、离子)构成的。化学科学从分子、原子的层面上研究化学物质。元素观的观念主要解决物质宏观组成的问题。分类观的观念认为化学物质和化学变化是多种多样的,不论是化学物质还是化学变化,都可以按照一定的标准进行划分。科学价值观的观念认为物质对于人类来说都有两面性,必须合理使用物质的基础;正视化学品和传统化学过程对于人类带来的负面影响;在积极治理污染的同时,努力发展绿色化学。

20.【答案】B。解析:概念同化是指在课堂学习的条件下,用定义的方式直接向学习者呈现一类事物的关键特征,学生利用认知结构中已有的有关概念来同化新知识概念,从而获得新的科学概念。据题干所述,我们可以优选概念同化策略来帮助学生学习“离子方程式”。

## 二、简答题

### 21.【参考答案】

(1)《义务教育化学课程标准(2011 年版)》明确提出了科学探究的两种角色,一是作为学习内容,也就是学生要学会探究;二是作为学习方式,也就是学生要通过探究学习化学知识。作为学习内容,课程标准规定,学生在义务教育阶段要增进对科学探究的理解,增强科学探究能力,知道什么是科学探究,怎么做科学探究,并实际经历和实践一些科学探究活动。作为学习方式,科学探究是学生获得知识和方法的重要途径之一,可以有效促进知识、方法的迁移应用。

探究学习通过真实的任务,让学生感受到知识在真实状态下的存在是可用的,这可以极大地促进学生的学习热情,也可以促进学生将知识创新地应用于实践领域,成为培养创新人才的重要手段。

(2)化学探究教学的学科特征主要有以下几方面。

①关注化学探究活动的研究对象。化学的研究对象是丰富多样的物质及其变化,而且化学探究是从分子、原子的水平上对物质进行研究。研究对象的不同决定了研究思路和方法的不同。化学学科最重要的方法和途径就是化学实验,化学是以实验为基础的科学。因此,很多时候化学探究就等同于实验探究。可以说,化学探究教学的第一个学科特征就是要通过实验解决有关物质及其变化的问题,凸显化学实验的思想和方法。

②关注化学探究活动的学科思想方法。探究是一个从已知走向未知的问题解决过程。在探究物质及其变化的教学过程中,教师和学生要运用已知的元素化合物或概念理论知识进行猜想假设、方案设计、实施和验

证等,从而推论、获得未知的知识。在这个过程中体现了探究活动两方面的学科特点:一是化学探究要应用化学知识进行问题解决,二是化学探究要应用化学学科的核心观念和方法进行问题解决。

③关注化学探究活动的典型任务类型。化学研究的重点是物质的组成、结构和性质,以及物质发生化学反应的规律,化学教学中的探究任务可以分为物质组成和构成探究、物质性质探究以及化学反应规律探究等不同类型。不同的任务类型在探究时的思维路径是不同的,所以用到的学科核心知识、观念方法也不一样。

## 22.【参考答案】

(1)元素化学知识在课堂教学中的主要教学策略如下。

①联系生产生活实际,创设学习情境。

②充分发挥实验的功能,增强感性认识。

③重视知识间的相互联系,形成知识网络。

④凸显认识物质性质的思路与方法,发挥基础理论的指导作用,培养学生的探究能力。

(2)在“二氧化碳”的教学中,教师可以利用化学实验提供生动的实验现象,以丰富学生的感性认识,增进学生的理解。二氧化碳是无色的气体,其与水反应也没有明显的实验现象,但可以借助“二氧化碳与水反应,使紫色石蕊溶液变成红色”这个事实,来说明二氧化碳与水发生了反应。为此教师也可设计探究性实验,引导学生动手探究,在实验中观察和分析实验现象,利用化学实验提供的实验事实来说明学习二氧化碳的这一性质。

## 三、诊断题

### 23.【参考答案】

(1)书写化学反应方程式的步骤如下。

①根据实验事实,在式子的左、右两边写出反应物和生成物的化学式,并在式子左、右两边之间画一条短线。

②配平化学方程式,并检查式子左右两边各元素原子的种类和数量,使化学方程式遵守质量守恒定律。

③注明化学反应发生的条件,把短线改成等号。若反应物无气体物质,生成物有气体物质,需在气体物质的化学式右边标注“↑”;若反应物无固体物质,生成物有固体物质,需在固体物质的化学式右边标注“↓”。

(2)上述书写过程,学生没有在  $O_2$  的右边标注“↑”,且没有将短线改成等号。

(3)在讲评该试题时,教师需要重点讲解的问题是反应条件的标注规则。

## 四、案例分析题

### 24.【参考答案】

(1)得出的结论3:温度越高,分子运动越快。得出的结论4:分子间有一定的间隔。

(2)优点:探究式教学与接受式学习的目的是相同的,但在这两种教学中学生的主动性有较大的差异。探究式教学的落脚点是学生,一切为了学生发展,重视学生在学习中的主体地位,保证学生学习的主动性。而且探究式教学更强调解决问题的科学过程,接受式学习则更多地指向获得知识结论。从另一方面讲,接受是学生学习的根本属性,但探究是接受学习的一种积极主动的形式,是学生学习科学所特别需要的一种特殊形式的接受学习,可以加深学生的印象,更有益于学生对知识的掌握。

缺点:探究式教学如果运用不好,可能会使课堂讨论变得杂乱无章,离题万里。并且,探究式教学需要花费很多时间,如果所有的内容都用探究的教学方法,不仅教学实践不允许,也不一定符合教育的经济性原则。

(3)多媒体在化学教学中的应用主要体现在以下几方面。

①微观粒子运动。微观粒子的运动是看不到、摸不着的,通常情况下只能借助于挂图和模型,通过教师的讲解使学生理解。多媒体技术可以使微观现象直观地呈现给学生,例如水的分解、氢气还原氧化铜的实验的实质可用多媒体课件模拟微粒分开和结合的过程,使学生很快地理解。

②有毒、有害以及在短时间内无法完成的实验,可以借助多媒体技术呈现给学生,如胶体的电泳,硫化氢的性质以及制取  $CO$ 、 $SO_2$ 、 $Cl_2$  等毒性气体的实验等。

③错误实验操作的后果,可以借助多媒体技术呈现给学生,如氢气还原氧化铜时先加热后通氢气、将水加入浓硫酸以稀释浓硫酸等。

④典型化工生产工艺流程的宏观演示可以借助多媒体,如接触法制硫酸,氨氧化法制硝酸,一些典型药物

如阿司匹林的生产等。

案例中,教师运用多媒体播放品红分子在水中扩散的微观过程动画,能更好地给予学生直观的印象,引导学生形成正确的想象,有益于学生更好的理解分子的运动。

## 五、教学设计题

### 25.【参考答案】

(1)“对蜡烛及其燃烧的探究”实验是九年级新课程的第一个探究实验,也是学生正式接触化学实验的第一课。教师可以通过引导学生对蜡烛在点燃前、燃烧时和熄灭后三个阶段进行观察,着重培养学生对现象的观察、记录和描述的能力,为以后的学习打下良好的基础。兴趣是最好的老师,而所学知识越贴近学生的生活实际,学生就越感兴趣,以蜡烛及其燃烧为切入点,让生活走进化学学习,可以激发学生的求知欲。化学是一门以实验为基础的科学,大量的化学成果与创造都是在实验室中反复地实验得出的,学生通过探究实验,可以意识到学习化学必须重视化学实验。

#### (2)教学设计

##### ①教学目标

知识与技能:认识化学学习的一个重要途径是实验,了解化学学习的特点是关注物质的性质、变化过程及其现象等。

过程与方法:能通过对实验现象的观察和分析得出有价值的结论,初步学会对实验现象进行观察和描述的方法,初步学会书写探究活动(或实验报告)的方法。

情感态度与价值观:能体验到探究活动的乐趣和学习成功的喜悦。

##### ②教学重、难点

教学重点:培养学生对实验现象的观察和分析能力,并能明确地表述探究得到的结论。

教学难点:激发学生探究的兴趣。

##### ③教学方法

讲授法、演示法、探究法、讨论法。

##### ④教学过程

| 教学程序      | 教师活动                                                           | 学生活动                                                                             | 设计意图                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 课题引入      | 通过讲述实验在化学学习中的重要性,指导学生利用人体感觉器官——视、听、嗅、触来进行观察体验                  | 倾听、理解                                                                            | 让学生了解观察实验的方法——视、听、嗅、触 |
| 介绍观察实验的步骤 | 化学实验观察分三个步骤,即实验前、实验中、实验后,观察之后应详细记录,并进行分析,从而得出在实验条件下物质的变化和体现的性质 | 倾听、理解                                                                            | 让学生了解正确观察实验的步骤        |
| 创设问题情境    | 蜡烛是我们比较熟悉的物质,那么关于蜡烛的有关性质你知道哪些呢?引导学生进入本课题——探究蜡烛的有关性质            | 甲:蜡烛是白色或红色圆柱体的固体。<br>乙:蜡烛燃烧时会熔化为液态,蜡液流下来之后,又很快凝结为固态。<br>丙:蜡烛硬度较小,容易切断或折断,且不溶于水…… | 增加学生探究蜡烛有关性质的兴趣、热情    |

(续表)

| 教学程序          | 教师活动                                                                                                                            | 学生活动                                                                                                                                                                                                                      | 设计意图                                        |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 点燃前           | 取一支蜡烛,观察颜色、状态、形状、硬度,嗅其气味,用小刀切一小块儿石蜡放入水里看是否沉入水底                                                                                  | 操作并记录,然后由同学互相补充看到的不同的现象                                                                                                                                                                                                   | 让学生学习观察、记录实验现象,并了解蜡烛的有关物理性质                 |
| 燃着时:测定三个焰层的温度 | 取一只点燃的蜡烛,让学生观察其火焰颜色                                                                                                             | 甲:外层为明亮的黄色,内层颜色较暗,中间颜色最暗。<br>乙:三个焰层颜色不同,那么温度是不是也有区别呢?                                                                                                                                                                     | 培养学生认真观察的好习惯,并引出下面的问题                       |
|               | 为了弄清学生的疑问——三个焰层的温度到底相同还是不同,让学生将一根火柴梗迅速平放入火焰中,1秒后取出,观察火柴梗燃烧的情况                                                                   | 操作后,发现外层黑色较深,越向中间,颜色越浅。得出结论:外焰温度>内焰温度>焰心温度                                                                                                                                                                                | 锻炼学生操作能力、观察能力及总结问题的能力                       |
| 燃着时:测定生成物——水  | 将一个冷而干燥的烧杯罩在火焰上方                                                                                                                | 操作后:甲:内壁出现小水珠。<br>乙:火焰熄灭了,水雾不明显。<br>丙:烧杯内壁生成黑色粉末状物质                                                                                                                                                                       | 培养学生如实观察、如实记录的严谨科学态度                        |
|               | 同学们进行了同样的操作,为什么却出现了不同的现象呢                                                                                                       | 分组讨论和再次实验后得出结论:<br>乙组:第一次,我们见到了蜡烛熄灭的现象,是我们在操作时蜡烛灯芯较小,当我们将烧杯倒扣之后,灯芯在接近烧杯底部的位置,一会儿,蜡烛熄灭了。我们经过讨论认为是蜡烛燃烧消耗了氧气,所以熄灭了。我们进行第二次实验时,火焰离烧杯底部较远,看到烧杯壁上出现水雾<br>丙组:第一次实验我们的蜡烛灯芯较长,烧杯底部很快变成黑色,没有看到水雾的生成。第二次,剪短灯芯后,见到了水雾的生成,知道了蜡烛燃烧后会生成水 | 锻炼学生合作学习的能力;培养学生正确描述实验现象的能力,以及正确表述探究所得结论的能力 |
|               | 乙组同学针对自己实验的现象做了分析,分析得很好,但蜡烛熄灭解释不够精准,应该是蜡烛燃烧消耗氧气,同时生成不支持燃烧的气体,气体受热向上运动,促使了蜡烛的熄灭。当灯芯距离烧杯底部较远时,蜡烛就能正常燃烧了,是因为那里有充足的氧气。下面由丙组同学介绍实验分析 |                                                                                                                                                                                                                           |                                             |

(续表)

| 教学程序            | 教师活动                                                                                        | 学生活动                                                             | 设计意图                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 燃着时:测定生成物——炭黑   | 丙组同学看到了黑色物质,那么黑色物质是什么呢?它其实是石蜡不充分燃烧时生成的炭黑,在实验时,我们将一白色瓷碟底部罩在火焰上方,也可以看到炭黑的生成。同学们回家可作为一个家庭小实验完成 | 倾听,解惑,跃跃欲试地想要回家操作实验                                              | 培养学生对实验探究的热情             |
| 燃着时:测定生成物——二氧化碳 | 将罩在火焰上方的烧杯快速倒转过来,向其中加入少量澄清石灰水振荡,观察现象                                                        | 操作实验,观察到实验现象——澄清石灰水变浑浊。疑问:蜡烛燃烧生成了什么物质使澄清石灰水变浑浊呢?                 | 锻炼学生的动手能力和设疑能力           |
|                 | 使澄清石灰水变浑浊的是蜡烛燃烧生成的二氧化碳                                                                      | 倾听,解惑。总结出蜡烛燃烧生成的是水和二氧化碳两种物质                                      | 培养学生总结、归纳问题的能力           |
| 熄灭后             | 将蜡烛熄灭,提问同学看到的现象                                                                             | 看到白烟。疑问:白烟是什么呢?                                                  | 让学生习惯设疑,有疑问才会有进步         |
|                 | 同学点燃白烟,实验——白烟的可燃性                                                                           | 两个同学合作,一人熄灭蜡烛,一人点燃白烟。经过一次或几次实验,同学都得到了白烟可燃的结论。疑问:白烟是什么呢?为什么可以燃烧呢? | 通过合作学习,培养学生团结合作的精神       |
|                 | 白烟可能是水蒸气或二氧化碳吗                                                                              | 讨论得出结论,白烟不可能是水蒸气,因为水蒸气是不可燃的;也不可能是二氧化碳,因为二氧化碳可灭火,也不可燃             | 培养学生积极思维的良好习惯            |
|                 | 白烟是由蜡烛燃烧过程中生成的蜡蒸气遇冷凝结成的,所以可燃                                                                | 倾听,解惑                                                            | 培养学生根据实验现象,正确表述探究所得结论的能力 |
| 布置作业            | ①有关蜡烛的其他探究内容,同学在家中可自己设计实验<br>②完成有关蜡烛探究的实验报告                                                 | 学生根据自己的兴趣,有选择地完成作业并可进行深入学习                                       | 留给学生个性发展空间               |

## 教师资格考试化学学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(十)

### 参考答案及解析

#### 一、单项选择题

1.【答案】C。解析：电解质的导电性随温度的升高而升高，但金属晶体的导电性随温度的升高而降低，两者的导电性随温度的变化是不一样的，A项错误。“加碘食盐”“高钙牛奶”“含氟牙膏”“富硒营养品”等，这里的碘、钙、氟、硒指的是元素，B项错误。“冰，水为之，而寒于水”说明相同质量的水和冰，水的能量高，C项正确。电解水制取氢气和氧气时，通常会加入硫酸钠等强电解质，增强溶液的导电性，如加入氯化钠，在阳极会产生  $\text{Cl}_2$ ，影响  $\text{O}_2$  的生成，D项错误。

2.【答案】C。解析：含有  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{H}^+$ 、 $\text{OH}^-$  的溶液，可能为一水合氨和氯化铵的混合溶液，则溶液中可能存在  $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ ，A项错误。 $\text{pH}=8$  的氨水与氯化铵的混合溶液，显碱性，则  $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ ，结合电荷守恒  $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{Cl}^-) + c(\text{OH}^-)$  可知， $c(\text{Cl}^-) < c(\text{NH}_4^+)$ ，B项错误。由质子守恒可以知  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液中有  $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + c(\text{HS}^-) + 2c(\text{H}_2\text{S})$ ，C项正确。 $\text{pH}=3$  的一元酸和  $\text{pH}=11$  的一元强碱等体积混合后的溶液与酸的强弱有关，当酸是弱酸时，则  $c(\text{OH}^-) < c(\text{H}^+)$ ，当酸是强酸时，才存在  $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$ ，D项错误。

3.【答案】B。解析：根据单宁酸的化学式可知，单宁酸是由 C、H、O 三种元素组成，A项正确。由单宁酸的化学式可知，一个单宁酸分子中含有 52 个氢原子，B项错误。根据单宁酸的化学式可知，一分子该物质含有 76 个碳原子、52 个氢原子、46 个氧原子，碳、氢、氧的原子个数比为  $76:52:46=38:26:23$ ，C、D 两项正确。

4.【答案】C。解析：由汽车尾气无害化处理的反应方程式可知，该反应为放热且气体体积减小的反应。根据勒夏特列原理，要使有毒气体 NO 和 CO 达到最大转化率，需要反应正向移动，因此可采取的措施是低温高压。故本题选 C。

5.【答案】C。解析：B 原子最外层电子数等于 A 原子次外层电子数，则 B 的最外层电子数为 2，根据它们的原子的最外层电子数之和为 10，A 与 C 在周期表中同主族，可知 A、C 的最外层电子数为 4，故 A 为 C 元素、C 为 Si 元素，A、B、C 原子序数依次递增，则 B 为 Mg 元素。A 与 C 形成的化合物为  $\text{SiC}$ ，为共价化合物，A 项正确。同主族元素自上而下非金属性减弱，非金属性越强，简单氢化物的稳定性越强，非金属性： $\text{C} > \text{Si}$ ，则 A 的简单氢化物的稳定性大于 C 的简单氢化物的稳定性，B 项正确。A 为 C 元素、B 为 Mg 元素、C 为 Si 元素，同周期元素随原子序数增大原子半径减小，同主族元素自上而下原子半径增大，所以原子半径大小为  $\text{Mg} > \text{Si} > \text{C}$ ，即  $\text{A} < \text{C} < \text{B}$ ，C 项错误。A 的最高价氧化物为  $\text{CO}_2$ ， $\text{CO}_2$  为分子晶体，B 的氧化物为  $\text{MgO}$ ， $\text{MgO}$  为离子晶体，则 B 的氧化物的熔点比 A 的最高价氧化物的熔点高，D 项正确。

6.【答案】C。解析：使用胶头滴管滴加少量液体时，应注意胶头滴管不能伸入试管内或接触试管内壁，应垂直、悬空在试管口上方滴加液体，防止污染胶头滴管，A 项所示操作错误。取用固体时，瓶塞要倒放，图中瓶塞没有倒放，B 项所示操作错误。用 pH 试纸测定未知溶液的 pH 时，正确的操作方法为用玻璃棒蘸取少量待测液，滴在干燥的 pH 试纸上，与标准比色卡对比来确定 pH，C 项所示操作正确。过滤液体时，要注意“一贴、二低、三靠”的原则，图中缺少玻璃棒引流、漏斗下端没有紧靠在烧杯内壁上，D 项所示操作错误。

7.【答案】D。解析：A 项中所述条件下，构成原电池，Fe 极作为负极失去电子， $\text{H}^+$  移向正极（即 X 碳棒），A 项错误。B 项中所述条件下，构成电解池，阳极生成氧气，电极反应为  $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- = \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ，转移  $0.2 \text{ mol e}^-$  时析出  $0.05 \text{ mol O}_2$ ，B 项错误。若 X 为铜棒，开关 K 置于 M 处时构成原电池，会加快铁失去电子被氧化的速度，C 项错误。若 X 为锌棒，开关 K 置于 M 或 N 处，锌分别为原电池的负极和电解池的阳极，均发生反应  $\text{Zn} - 2\text{e}^- = \text{Zn}^{2+}$ ，D 项正确。

8.【答案】C。解析：酚羟基能使  $\text{FeCl}_3$  溶液发生显色反应，该物质中不含酚羟基，所以不能使  $\text{FeCl}_3$  溶液发生显色反应，A 项错误。碳碳双键能被酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液氧化，所以该物质能使酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色，B 项错

误。该物质中官能团有酯基、碳碳双键、醇羟基、羧基，所以具有酯、醇、烯烃、羧酸的性质，能发生加成反应、取代反应和消去反应，C项正确。能和NaOH溶液反应的官能团有羧基、酯基，所以1 mol该物质最多可与2 mol NaOH反应，D项错误。

9.【答案】A。解析：分子的稳定性与分子内部的共价键有关系，而沸点数据只与分子间作用力有关系，故不能用沸点数据来分析分子的稳定性。故本题选A。

10.【答案】B。解析：酸碱中和反应为放热反应，故在本反应过程中溶液的温度升高，但题中并未提及指示剂的类型，故无法判断溶液颜色的变化，A项错误。由题意知盐酸的浓度高于氢氧化钠，在体积相等的情况下，酸碱反应后盐酸会有剩余，故反应后除了产物氯化钠外还有剩余的HCl，B项正确。打开浓盐酸的瓶塞会观察到白烟现象，但题中盐酸浓度只有5%，达不到浓盐酸的标准，故不会看到白烟，C项错误。实验室盛放氢氧化钠的试剂瓶瓶塞不可用玻璃塞，因为氢氧化钠会与玻璃塞中的二氧化硅反应生成有黏性的硅酸钠从而使瓶塞与瓶身黏合，D项错误。

11.【答案】A。解析：B、C、D三项属于高中化学实验的要求。故本题选A。

12.【答案】B。解析：B项不属于“知识与技能”目标，而是属于“过程与方法”目标。故本题选B。

13.【答案】C。解析：归纳是指从多个个别事物中获得普遍的规则。演绎与归纳相反，演绎是从普遍性规则推导出个别性规则，以验证一般规律和原理的适用性。类比是根据两个或者两类对象有某些共有或相似属性推出一个研究对象可能具有另一个研究对象所具有的属性。分类即对已有的现象或资料，按照某种重要的特征，将其分类整理的方法。题干中的教师根据铁和铜已共有的某些属性，推出了“铁也可能具有良好的导电性”，这一逻辑思维方法属于类比。

14.【答案】B。解析：概念形成策略是指学习者从大量的具体例证中，以比较、辨别、抽象等形式自己概括出事物关键特征的一种学习策略。概念形成策略的实施步骤依次为呈现实例、确认概念、强化练习、发展思维技巧。四个选项中只有B项符合概念形成策略的讲授顺序。

15.【答案】B。解析：形成性评价是在某项教学活动中，为了更好地达到教学目标、取得最佳教学效果而不断进行的评价。它能用来及时了解某阶段教学的结果和学生学习的进展情况以及存在的问题，因而可据此及时调整和改进教学活动。故本题选B。

16.【答案】A。解析：讲授法是指教师通过口头语言，系统地向学生传授知识的教学方法，它包括讲述、讲解和讲读等，主要是以教师的教授为主，A项错误。演示法是教师进行演示实验或展示各种实物标本、模型、挂图，放映幻灯片、电影、电视、录像等，使学生通过观察获得关于事物及其现象的感性认识，B项正确。运用谈话法教学时教师要做到：①根据教学内容和学生的具体情况做好准备工作；②问题难易要适中；③讲究提问的方式和技巧，促使学生积极思考、层层深入；④问题要面向全班，善于小结，让每个学生都得到反馈信息，C项正确。运用练习法教学时教师要做到：①提出任务，明确目的，说明方法；②题目难易要适中；③练习时注意培养学生自我检查、自我分析、自我更正的能力；④适当地进行个别指导；⑤学生完成练习后，教师要认真仔细地进行分析、总结，及时发现并解决问题；⑥注意习题形式的多样化，D项正确。

17.【答案】C。解析：按照探究活动的形式、途径和方法，探究教学可以分为实验探究、调查探究和讨论探究。故本题选C。

18.【答案】D。解析：教材编写时，应选取适当的题材和方式，教材编写既可以从实际问题中引出化学学习内容，也可以让学生在情境中展开学习，还可以将化学知识应用于实际情境。故本题选D。

19.【答案】D。解析：对实验操作技能的考查适合采用活动表现评价的方式。故本题选D。

20.【答案】D。解析：教师的自我教学反思能力是教师教学专业能力的组成部分，是教师专业性的体现，A项正确。教师的自我教学反思就是教师为提高自身的教学水平，解决教学实践中的问题而主动自觉地以教学现象为对象，与教学同伴合作而开展的、在教学实践中进行的循环式“观察—反思—行动”的过程，因此，教师的自我教学反思本身就带有行动研究的性质，B项正确。化学教学的创造性是靠教师的教学机智和教学能力来实现的，而教学机智、教学能力都是靠教学实践性知识支撑的，是靠教师个人在教学实践中“悟”出来的，这就是教学反思，因此，高质量的化学教学必须靠有效的教师自我教学反思来保证，C项正确。教学反思可以

是教学后的反思,也可以是教学前的预设,D项错误。

## 二、简答题

### 21.【参考答案】

(1)教学反思是教师根据先进的教学理论和实践经验,对自己的教学活动有意识地进行分析和再认识的过程。化学教师的自我教学反思既是一个能动的、积极的认知加工过程,也是一个与个人化学教学情感、对化学学科的认识、对教师专业的认同等密切相关,并且相互作用的过程。

(2)教师可通过多种途径和形式提高自身的教学反思能力,如撰写“教学反思札记”或“教师成长札记”,对学生学习中存在的问题、自己教学中的经验教训和心得体会等进行剖析和总结;校内外教师间的交流与沟通也是提高教师反思能力的有效途径,通过参加说课、听课、上课、评课等教研活动,以教研促反思、以反思求优化、以优化保有效。

### 22.【参考答案】

(1)选取和使用情境素材时,应注意以下几点。

①充分发挥教学情境的教学功能。想要创设的教学情境充分发挥它的教学功能,就必须使其充分体现情境作用的全面性、全程性与发展性。

②突出教学情境的真实性。教学情境的真实性是教学情境认知性、情感性和实践性的基础和保证。学习情境越真实,学习主体建构的知识就越可靠,越容易在真实的情境中运用,从而达到教学的预期目的。

③关注教学情境的可接受性。教学情境作设置要容易被学生接受。

④注重教学情境的实效性。教学情境作为课堂教学的铺垫和支架,在时间安排上要合理,教师应把握情境创设时间,要简便有效,不要过于复杂和“作秀”,不要让情境喧宾夺主。

⑤从教材文本中挖掘情境素材。《义务教育化学课程标准(2011年版)》在内容标准中提供了“学习情景素材”,以帮助教师利用这些情景素材创设与学生所学主题内容相关的学习情境。

(2)在“元素”的教学中展示地壳、海水和人体中的元素含量表,从化学与社会、生活的结合点入手创设情境,引导学生认识化学与人类生活的密切关系,理解和处理生活中的有关问题。在“酸和碱的中和反应”的教学中通过“白酒变红酒,红酒变白酒”的实验来设置学习情境。这样的学习情境的创设,一方面对于全面提高学生的科学素养有着极为重要的作用,另一方面化学实验有助于激发学生学习化学的兴趣,帮助学生理解并掌握化学知识和技能,启迪学生的科学思维,培养学生的科学态度和价值观。

## 三、诊断题

### 23.【参考答案】

(1)B。

(2)解题思路:通过灼热的  $\text{CuO}$ ,有红色物质生成,说明存在  $\text{CO}$ ,并且生成了  $\text{CO}_2$ ;再通过  $\text{NaOH}$  溶液,气体体积明显减少,说明  $\text{CO}_2$  被吸收,最后使木条熄灭的是  $\text{N}_2$ 。根据题干所给方程式,通过  $\text{NaHCO}_3$  溶液,气体体积无变化,无法断定是否含有  $\text{HCl}$ 。

(3)学生错解的可能原因:学生误认为和  $\text{NaOH}$  反应的  $\text{CO}_2$  一定是  $\text{NaHCO}_3$  和  $\text{HCl}$  产生的,未想到  $\text{CO}$  和  $\text{CuO}$  在高温条件下生成铜的同时,也会产生  $\text{CO}_2$ 。所以并不能根据产生了  $\text{CO}_2$  就能确定原来混合气体中一定含有  $\text{HCl}$ ,错选 A 项。还有同学因为木条熄灭认为是存在  $\text{CO}_2$ ,未考虑前面  $\text{NaOH}$  溶液已经把  $\text{CO}_2$  全部都吸收了,所以使木条熄灭的是  $\text{N}_2$ ,错选 C 项。

## 四、案例分析题

### 24.【参考答案】

(1)优点:①紧密联系生活实际。教师通过谜语导入课题,可以激发学生学习的兴趣,使学生体会化学学习的趣味性。②注意前后知识的联系。通过对氧气的制取和收集的回忆,来学习新知——二氧化碳的制取和收集,可以使学生充分回顾旧知,建立新知与旧知之间的联系。③二氧化碳的制取和验证采用实验探究的方法,可以提高学生的观察和分析能力。

(2)教学设计时应从如下几个方面进行学情分析。

①学生已有知识经验分析。学生已有知识经验分析是指教师针对本节课或本单元的教学内容,确定学生需要掌握哪些知识、具备哪些生活经验,然后分析学生是否具备这些知识。例如,本案例中教师可以在课程开始之前采用问卷调查的方式调查学生对二氧化碳的了解情况。

②学生学习能力分析。学生学习能力分析是指教师分析不同班级学生理解、掌握新知识的能力以及学习新的操作技能的能力。

③学生学习风格分析。一个班级的学生在一起时间长了会形成“班级性格”,有些班级思维活跃、反应迅速,但往往思维深度不够、准确性稍微欠缺;有些班级则较为沉闷,但可能具有一定的思维深度。本案例中教师应根据不同学生的学习风格,设计不同层次的探究实验,让学生进行探究。

## 五、教学设计题

### 25.【参考答案】

(1)“质量守恒定律”一课在初中化学体系中有承上启下的作用。在本节课之前,学生已经学习了一些化学知识,知道了物质经过化学反应可以生成新的物质,但是并没有涉及反应物与生成物之间量的关系。而本节课是从生成何种物质向生成多少物质的一个过渡,可以引导学生从量的方面去研究化学反应的客观规律,为化学方程式的书写和计算做好理论准备。

#### (2)教学设计

##### ①教学目标

知识与技能:认识质量守恒定律,并能使用质量守恒定律解释化学反应中的实验现象;学会用微观的观点解释质量守恒定律。

过程与方法:通过对化学反应实质的分析及质量守恒原因的分析,培养研究问题的能力和逻辑推理的能力;通过对实验的观察,培养观察分析的能力。

情感态度与价值观:通过观察实验现象从而得出质量守恒定律,培养研究问题的科学态度;通过对化学反应中反应物和生成物质量的测量,培养唯物主义世界观。

##### ②教学重、难点

教学重点:质量守恒的含义及应用。

教学难点:质量守恒定律的理解。

##### ③教学方法

观察法、实验探究法等。

##### ④教学过程

环节一:导入新课

【创设问题情境】从前面的学习中我们知道,在一定的条件下,反应物之间发生化学反应可以生成新物质。

如红磷燃烧生成五氧化二磷,表示为  $P+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} P_2O_5$ ;铁和硫酸铜反应生成铜和硫酸亚铁,表示为  $Fe+CuSO_4 \rightarrow Cu+FeSO_4$ 。那么,大家猜想一下,在这些反应中反应前后各物质的质量总和有什么变化呢?

##### 【学生猜想、讨论】

【共同总结】可能的三种情况:①生成物的质量总和大于反应物的质量总和;②生成物的质量总和小于反应物的质量总和;③生成物的质量总和等于反应物的质量总和。

【教师引导】反应物的质量总和与生成物的质量总和到底是一种什么关系呢?大于、等于,还是小于?我们来进行下面的活动与探究,通过实验去验证一下反应物的质量和生成物的质量的关系。

环节二:讲授新课

##### 【活动与探究】

1. 红磷燃烧前后质量总和如何变化?

2. 铁与硫酸铜反应,生成物的质量总和与反应物的质量总和之间的关系。

【教师说明】实验分两大组进行,第一组进行实验一,第二组进行实验二。

【教师强调注意事项】

1. 称量时天平应注意调零；
2. 红磷燃烧时，锥形瓶底部应预先装一些沙子；
3. 红磷燃烧这个实验中，点燃燃烧匙内的红磷后往锥形瓶中塞时动作要快，塞子要塞紧，不能漏气；
4. 在铁与硫酸铜反应这个实验中，铁钉在放入硫酸铜溶液之前，要用砂纸打磨干净。

【学生实验，教师巡视，及时发现学生操作中的一些错误并进行纠正】

【学生陈述实验结果】

【教师引导并总结】通过这两个实验我们看到，发生化学反应时，参加反应的反应物的质量总和与生成物的质量总和存在相等的关系。其实不仅仅这两个实验如此，无数的实验证明，反应前后参加化学反应的反应物和生成物的质量总和相等，这个规律叫作质量守恒定律。

【板书】课题 1 质量守恒定律

【教师设问】有了前面的实验作基础，我们该如何去描述质量守恒定律的内容呢？

【板书】一、质量守恒定律

【学生思考、回答】

【教师总结并板书】1. 内容：参加化学反应的各物质的质量总和，等于反应后生成的各物质的质量总和。这个规律就叫作质量守恒定律。

【教师设问】现有一反应  $A+B \longrightarrow C$ ，有 10 g A 和 5 g B 反应，反应结束后还剩余 3 g A，B 无剩余，则生成 C 的质量为多少克？

【学生思考、回答】

【教师强调】质量守恒定律指的是参加反应的各物质的质量总和，而不是有多少反应物，一定要注意“参加”二字的真正含义。

【教师介绍】质量守恒定律是十八世纪的重要发现之一，它把对化学的学习由生成何种物质（即质的研究）引向生成多少物质（即量的研究），具有非常重要的意义。那么质量守恒定律是谁发现的，又是如何发现的呢？请阅读课本资料。

【学生阅读】

【教师引导】了解了质量守恒定律的内容和它的发现，我们再从微观方面来研究一下为什么在化学反应中参加反应的各物质的质量总和等于反应后生成的各物质的质量总和。请看投影。

【多媒体投影】展示红磷燃烧和铁与硫酸铜反应的微观过程，从分子、原子角度进行分析。

【教师设问】从投影所展示的分子和原子的角度思考为什么化学反应都遵守质量守恒定律？

【学生思考、讨论】

【教师引导并总结】从微观过程以及前面所学的分子、原子知识可知，化学反应的过程，实际上是旧的分子破裂，原子和原子重新组合成新的分子的过程。在这个过程中，原子的种类没有变化，原子的数目没有增减，原子的质量也没有变化，所以反应物的质量总和会等于生成物的质量总和。

【板书】2. 微观解释：在化学反应中，反应前后原子的种类没有改变，原子的数目没有增减，原子的质量没有改变。

【教师设问】到底是不是所有的化学反应都遵守质量守恒定律呢？我们再进行下面的活动与探究，验证一下质量守恒定律是否正确。

【活动与探究】（仍分两大组进行实验）

1. 蜡烛燃烧前后是否遵守质量守恒定律？
2. 镁带在空气中燃烧，反应物的质量之和与生成物的质量之和是否相等？

【学生实验，教师巡视，及时发现学生操作中的一些错误并进行纠正】

【学生陈述实验结果】

【教师引导并总结】1. 蜡烛燃烧前后不遵守质量守恒定律，生成物的质量小于反应物的质量。

2. 镁带在空气中燃烧也不遵守质量守恒定律,生成物的质量大于反应物的质量。

【教师设问】讨论一下这是为什么呢?为什么会出现生成物的质量大于或小于反应物的质量的这些情况?

【学生讨论、回答】

【教师引导并总结】1. 在蜡烛燃烧这个实验中,生成物二氧化碳和水蒸气都是气体,挥发到了空气中,所以会出现生成物的质量小于反应物的质量的这种情况。

2. 在镁带燃烧这个实验中,因为反应物有空气中的氧气参加,而我们反应前所称量的仅仅是镁带的质量,所以会出现生成物的质量大于反应物的质量的这种情况。

【教师追问】这两个反应到底遵守不遵守质量守恒定律呢?

【学生讨论、回答】

【教师引导并总结】遵守。只要改进实验装置,就会出现正确的结果。

【教师设问】如何改进实验装置呢?

【学生思考、讨论】

【教师引导并总结】1. 蜡烛的燃烧可以在一个密闭的容器中进行,比如采用红磷燃烧的装置,就会得到正确的结果。

2. 镁带的燃烧也应在一个密闭容器中进行,塞子中央应该有孔,然后系一小气球。

【展示改进装置】

【教师介绍】我这里有一改进的蜡烛燃烧的装置,大家请看。取一密闭小试剂瓶,待蜡烛燃烧后迅速地放入瓶中并塞紧瓶口。

环节三:巩固提高

【练习】1. 在下列各项中,化学反应前后肯定没有发生改变的是( )。

- |         |         |
|---------|---------|
| ①原子的数目  | ②分子的数目  |
| ③元素的种类  | ④物质的总质量 |
| ⑤物质的种类  | ⑥原子的种类  |
| A. ①③④⑤ | B. ①③④⑥ |
| C. ①④⑥  | D. ①③⑤  |

2. 根据蜡烛燃烧生成水和二氧化碳的实验事实,可推断石蜡(蜡烛的主要成分)组成中一定含有( )。

- |              |            |
|--------------|------------|
| A. 碳元素和氢元素   | B. 碳元素和氧元素 |
| C. 碳、氢、氧三种元素 | D. 氢元素和氧元素 |

环节四:小结作业

【小结】本节课我们学习了质量守恒定律,知道了在一切化学反应中,参加反应的反应物的质量总和等于生成物的质量总和;而且从微观角度理解了为什么所有的反应都遵守质量守恒定律,从而把我们对化学的学习从质的研究引向量的研究。

【作业】请用质量守恒定律解释:为什么铜粉在空气中加热后,生成物的质量比原来铜粉的质量大。

# 图书在版编目(CIP)数据

化学学科知识与教学能力历年真题及标准预测试卷·初级中学 / 中公教育教师资格考试研究院编著. —北京:世界图书出版公司北京公司,2016.6(2021.7重印)

国家教师资格考试专用教材

ISBN 978-7-5192-1019-9

I. ①化… II. ①中… III. ①中学化学课-教学法-初中-中学教师-资格考试-习题集  
IV. ①G633.82-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 068626 号

---

书 名 国家教师资格考试专用教材·化学学科知识与教学能力历年真题及标准预测试卷(初级中学)  
GUOJIA JIAOSHI ZIGE KAOSHI ZHUANYONG JIAOCAI · HUAXUE XUEKE ZHISHI YU  
JIAOXUE NENGLI LINIAN ZHENTI JI BIAOZHUN YUCE SHIJUAN (CHUJI ZHONGXUE)

编 著 中公教育教师资格考试研究院

责任编辑 夏 丹

特约编辑 汲存璐

出版发行 世界图书出版公司北京公司

地 址 北京市东城区朝内大街 137 号

邮 编 100010

电 话 010-64038355(发行) 64037380(客服) 64033507(总编室)

网 址 <http://www.wpcbj.com.cn>

邮 箱 [wpcbjst@vip.163.com](mailto:wpcbjst@vip.163.com)

销 售 各地新华书店

印 刷 山东润声印务有限公司

开 本 787 mm×1092 mm 1/16

印 张 20

字 数 480 千字

版 次 2016 年 6 月第 1 版

印 次 2021 年 7 月第 19 次印刷

国际书号 ISBN 978-7-5192-1019-9

定 价 38.00 元

---

如有质量或印装问题,请拨打售后服务电话 010-82838515