

# 2016年上半年教师资格证考试《初中化学》题解析

## 1 答案:D

**解析：**本题考查元素周期律和元素周期表的综合应用。因为X、Y、Z、W的原子序数依次增大，X原子的最外层电子数是其内层电子数的2倍，因此X是C元素；Y是地壳中含量最高的元素，因此Y是O元素； $Z^{2+}$ 和 $Y^{2-}$ 具有相同的电子层结构，则Z位于Y的下一周期，因此Z是Mg元素；W和X同主族，因此W是Si元素。

A项：原子半径大小顺序应该是 $r(Z) > r(W) > r(X) > r(Y)$ ，错误。

B项：Y与Z形成的化合物是MgO，化学键是离子键，Y与W形成的化合物是 $SiO_2$ ，化学键是共价键，错误。

C项：同主族元素从上到下最高价氧化物对应的水化物的酸性依次减弱，错误。

D项：同周期元素对应的气态氢化物的热稳定性从左到右依次增强，同主族元素对应的气态氢化物的热稳定性从上到下依次减弱，故Y的简单气态氢化物的热稳定性比W的强，正确。

故正确答案为D。

## 2 答案：C

**解析：**本题考查化学方程式的简单计算。

A项：根据分子微观示意图得知物质甲的化学式是 $NH_3$ ，正确。

B项：甲物质和氧气反应生成乙物质和物质X，由质量守恒定律得参加反应的甲的质量和氧气的质量之和等于生成乙的质量和X的质量之和，得到 $m(X) = 3.4g + 4.8g - 5.4g = 2.8g$ ，正确。

C项：在反应物氧气中氧原子的物质的量 $= \frac{4.8g}{32g/mol} \times 2 = 0.3mol$ ，反应物甲中氢原子的物质的量为 $\frac{3.4g}{17g/mol} \times 3 = 0.6mol$ ，而生成物乙中氢原子的物质的量为 $\frac{5.4g}{18g/mol} \times 2 = 0.6mol$ ，氧原子的物质的量为0.3mol，所以在物质X中只含有N一种元素，错误。

D项：根据C项可推断出反应的化学方程式为 $4NH_3 + 3O_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} 6H_2O + 2N_2$ ，可以得到该化学方程式中物质X和 $O_2$ 的化学计量数之比是2:3，正确。

本题为选非题，故正确答案为C

## 3 答案：D

**解析：**本题考查固体溶解度曲线及其应用。

A项： $MgSO_4$ 的溶解度随温度的升高先增大后减小，错误。

B项：在 $t_1$ ℃时100g水中 $KCl$ 和 $MgSO_4$ 溶解的质量是一样的，溶剂质量不相等时，则溶解的溶质的质量也是不一样的，错误。

C项：在 $t_2$ ℃时100g水中能够溶解的 $MgCl_2$ 的最大的质量为ag，错误。

D项：由 $t_1$ ℃升高到 $t_2$ ℃时 $KCl$ 的溶解度增大，溶液由饱和变为不饱和，正确。

故正确答案为 D

#### 4 答案： A

解析：本题考查化学实验的基本操作及物质的性质。

A 项：  $CCl_4$  可以将水中的溴单质萃取出来，并且  $CCl_4$  的密度比水的密度大，可以用分液漏斗实现分离，正确。

B 项：乙醇和苯酚是互溶的，故不能用过滤的方法将两者分离，错误。

C 项：用加热的方法使碘升华，装置上方应该罩一个烧杯，错误。

D 项：配制 100mL 0.100mol/L KCl 溶液时应该先用少量的水在烧杯中将用天平称好的 KCl 溶解，用玻璃棒搅拌，最后转移到容量瓶中，图中缺少容量瓶，错误。

故正确答案为 A

#### 5 答案： B

解析：本题考查离子反应发生的条件。下列四种条件下发生离子反应：①生成难溶的物质；②生成难电离的物质；③生成易挥发的物质；④发生氧化还原反应。

A 项：使酚酞变红的溶液显碱性，溶液中存在大量  $OH^-$ ， $Cu^{2+}$  遇到  $OH^-$  会生成蓝色沉淀， $HCO_3^-$  与  $OH^-$  也不能大量共存，错误。

B 项：使甲基橙变红的溶液显酸性，溶液中存在大量  $H^+$ ，选项中的各个离子在酸性溶液中是可以大量共存的，正确。

C 项： $AgNO_3$  中的  $Ag^+$  会和  $I^-$  发生反应生成  $AgI$  沉淀，不能大量共存，错误。

D 项： $NaAlO_2$  会与  $H^+$  发生反应，不能大量共存，错误。

故正确答案为 B

#### 6 答案： C

解析：本题考查原电池和电解池的应用。

A 项：中性溶液中金属的腐蚀以吸氧腐蚀为主，强酸性环境中，金属主要发生析氢腐蚀，错误。

B 项：钢管与电源的正极相连，会失电子发生氧化反应，加速钢管的腐蚀，错误。

C 项：保护钢管可以与电源的负极相连，发生还原反应，采用牺牲阳极的阴极保护法，正确。

D 项：采用外加电流保护钢管时，电子从负极经过导线流向正极，错误。

故正确答案为 C

#### 7 答案： B

解析：本题考查元素化合物的性质及物质间的转化。

A 项：氯气和水反应会生成次氯酸，次氯酸见光会分解生成氯化氢， $MnO_2$  和浓盐酸在加热条件下反应会生成氯气，正确。

B 项：偏铝酸根离子与水、铝离子反应生成氢氧化铝，氢氧化铝和硫酸反应生成硫酸铝，硫酸铝和氢氧化钠反应生成氢氧化铝，氢氧化铝与氢氧化钠反应生成偏铝酸钠，经过了两步反应，不能一步完成，错误。

C 项：硅酸钠与二氧化碳、水反应生成硅酸，硅酸加热会生成二氧化硅，二氧化硅与氢氧化钠反应生成硅酸钠，正确。

D 项：硫和浓硫酸加热生成二氧化硫，二氧化硫和氧气在催化剂、加热条件下发生反应生成三氧化硫，三氧化硫和水反应生成硫酸，正确。

本题为选非题，故正确答案为 B

### 8 答案：C

**解析：**本题考查烃的含氧衍生物的结构及性质。解题时本着先定性，后定量的原则，最后计算 A 项，节省做题时间、提高准确度。

A 项：根据化合物的结构式可知化学式为  $C_{21}H_{18}O_8$ ，错误。

B 项：连接 4 个不同的原子或原子团的碳原子为手性碳原子，故分子中存在手性碳原子，错误。

C 项：在结构中含有酚羟基，因此可以和  $FeCl_3$  溶液发生显色反应，正确。

D 项：分子中存在两个酚羟基和一个羧基，故 1mol 该物质最多和 3mol 氢氧化钠反应，错误。

故正确答案为 C

### 9 答案：B

**解析：**本题考查物质的性质与阿伏加德罗常数的有关计算。

A 项：氮气和氢气发生可逆反应生成氨气，不能实现完全转化，不会生成 0.2mol 的氨气分子，错误。

B 项：标准状况下，11.2L 的甲醛气体为 0.5mol，所含电子数为  $N=n \times N_A = 0.5 \text{ mol} \times 16 \times N_A = 8N_A$ ，正确。

C 项：苯中的 C 与 C 之间的化学键是介于单键与双键之间的一种特殊化学键，故在苯中不存在 C—C 键，错误。

D 项：碳酸根离子会发生水解，故碳酸钠溶液中含有的碳酸根离子的数目小于  $N_A$ ，错误。

故正确答案为 B

### 10 答案：A

**解析：**本题考查亲电加成反应机理。双键上电子云密度越高越有利于亲电试剂与其加成，所以双键上连有给电子基时，可提高双键上电子云密度，有利于反应发生。据此判断，A 项亲电加成反应活性最大。

故正确答案为 A

### 11 答案：B

**解析：**本题考查化学课程的结构。《义务教育化学课程标准（2011 年版）》中将化学课程内容划分为 5 个一级主题，每个一级主题由若干个二级主题（单元）构成。其中 5 个一级主题分别是科学探究、身边的化学物质、物质构成的奥秘、物质的化学变化、化学与社会发展。

故正确答案为 B

### 12 答案：D

**解析：**本题考查化学学科的基本观念。从三个维度划分和建构化学学科的基本观念：第一维度是体现对物质的认识视角的基本观念，主要包含微粒观、元素观、结构观、转化观、能量观等；第二维度是体现技能方法的基本观念，主要包含分类观、实验观、守恒观、整合观等；第三维度是体现情意价值的基本观念，包含化学与可持续发展观、绿色化学观（含原子经济观）和化学价值观等。

故正确答案为 D

### 13 答案：C

**解析：**本题考查科学能力探究要素。义务教育阶段化学课程中的科学探究，是学生积极主动地获取化学知识、认识和解决化学问题的重要实践活动。它涉及提出问题、猜想与假设、制订计划、进行实验、收集证据、解释与结论、反思与评价、表达与交流等要素。

本题为选非题，故正确答案为 C

#### 14 答案：A

**解析：**本题考查的是化学科学的基本研究方法中的逻辑思维方法。逻辑思维方法包括比较法、分类法、归纳法、类比法、演绎法、分析法、综合法、证明与证伪法、辩证思维方法等。

类比法就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。归纳法是从实验和观测的事实材料、实验数据出发，推导出一般性结论的方法。分类法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。演绎法是根据一类事物都有的属性、关系和本质来推断该类中的个别事物也具有此属性、关系和本质的思维方法。

根据题意，此教师所用的思维方法是类比法。

故正确答案为 A

#### 15 答案：C

**解析：**本题考查对引导探究式教学方法的理解。引导探究式教学，又称发现法、研究法，是指学生在学习概念和原理时，教师只是给他们一些事例和问题，让学生自己通过阅读、观察、实验、思考、讨论、听讲等途径去独立探究，自行发现并掌握相应的原理和结论的一种方法。它的指导思想是在教师的指导下，以学生为主体，让学生自觉地、主动地探索，掌握认识和解决问题的方法和步骤，研究客观事物的属性，发现事物发展的起因和事物内部的联系，从中找出规律，形成自己的概念。

故正确答案为 C

#### 16 答案：B

**解析：**本题考查对活动表现评价的理解。活动表现评价是通过观察、记录和分析学生在各项学习活动中的表现，对学生的参与意识、合作精神、实验操作技能、探究能力、分析问题的思路、知识的理解和认知水平以及表达交流技能等进行全方位的评价。评价结果以简单的方式加以记录，在比较分析的基础上，给学生恰当的反馈予以激励和促进。活动表现评价可以以独立、小组、团体的形式进行，评价过程既评价学生在活动中的表现，也要评价学生的活动成果，故 A 项错误。其评价不仅仅在活动中，还可以在活动后，并且不仅仅评价活动中，还评价活动后，故 C、D 两项错误。活动表现评价可以考查学生的参与意识、合作精神、获取和加工化学信息的能力以及科学探究的能力等。这就包括学生活动的目标，也就是认知性、技能性、体验性目标，B 项正确。

故正确答案为 B

#### 17 答案：B

**解析：**本题考查对教材分析的理解。教材分析是教学设计的基础环节，一般而言，各门课程都是以教材为载体来展示的。因此，要有效地实现课程目标，必须通过教材这个中介物才能达到，备教材要以《课标》和学情为依据，做到以下几个方面：①分析和理解教材内容；②把握教材的重点和难点；③挖掘教材内容的教学价值；④中分析学生的具体情况属于学情分析。

故正确答案为 B

#### 18 缺

#### 19 答案：D

**解析：**本题考查化学教学情境的创设。

A 项：创设情境要有针对性，不仅仅追求数量，同样要追求质量，错误。

B 项：应多宣传化学对人类的好处，培养认识真正的化学，培养学生正确的化学观，错误。

C 项：创设情境要具有针对性，需要抓住教学任务，教学目标，设置情境，错误。

D 项：教学情境应与学习任务和学习活动密切相关，正确。

故正确答案为 D。

#### 20 缺

**21 答案：**（1）①该教科书的设计从学生的生活经验和社会发展的现实中取材。化学与社会生活实际有着广泛而紧密的联系，教材编写既可从实际问题中引出化学学习的内容，也可让学生在实际情景

中展开学习，还可将化学知识应用于实际情景。该教科书重视选取学生身边的生活事例，如洗衣粉与洗洁精去油污的原因以及工农业生产和日常生活中对于乳化现象的应用——除金属表面油污、洗涤剂和化妆品的配制等素材。引用的素材同时兼顾了城市和农村学生的生活经验，考虑了不同地区学生的生活背景，且在文字表述上贴近学生的实际水平。

②该教科书的设计提供了多样化的实验内容，注重学生实践能力的培养。化学是一门以实验为基础的科学，化学实验对于化学课程目标的全面落实具有重要的作用，在本部分教材编写中充分体现了实验在培养学生科学素养方面的独特作用。围绕乳化现象精选食用油和洗洁精混合乳化的实验，提供给学生感性认识，增强知识的直观性，促使学生在亲身体验和经历多种实验活动的过程中获得化学知识、学习科学探究的方法及发展科学探究的能力。

③该教科书的设计依据学生的心理特点和学习规律，合理组织和编排教材内容。本部分内容的编写体现了直观性、关联性和发展性的特点。乳化的概念较为抽象，往往使学生望而生畏，易挫伤学习的积极性。因此，教材从学生熟悉的生活经验——洗衣粉及洗洁精去油污导入，帮助学生感知并形成乳化的概念；在教材中引出概念不仅是为了知识表述的简约性，更重要的是通过乳化进一步启迪学生的思维，拓宽知识视野（并且教材中也有拓展视野的内容），建立与乳化相关的知识之间的联系，运用已学乳化知识去理解除金属表面油污、洗涤剂和化妆品的配制等，组织编排合理，且符合学生的心理特点及学习规律。

### （2）基本理念：

①注意从学生已有的经验出发，让他们在熟悉的生活情境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实际问题。

②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，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境，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，相信化学终将为创造人类更美好的未来做出重大的贡献。

**解析：**同上

**22 答案：**（1）当时的实验条件的限制使得实验误差较大，并且卡文迪许并未测出未知的气体是什么，只是作为一种猜想。

（2）在科学探究的过程中，可能会有一些不太符合实验事实的小问题，对此我们一定要善于发现问题，发现问题之后也要积极地进行探索，进行相关的实验研究，持之以恒，一定能够有所成就。

### （3）化学史在中学化学教学中的作用。

①通过古代化学的成就及化学家的奋斗历史，可以激发学习兴趣，培养热爱化学的情感；

②通过概念、学说、理论的产生发展过程，启迪科学思维，掌握科学方法；

③通过戴维、诺贝尔为化学事业的牺牲，学习化学家献身化学的精神，提高科学素养；

④通过侯德榜及其发明的侯氏制碱法，培养合作及爱国主义精神等等；

⑤通过化学史可以设置相应的教学问题情境，调动学生的多种感官来尽量充分的感知各种信息，形成比较全面的知识，增加化学的真实性、知识性、趣味性

**解析：**同上

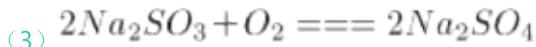
**23 答案：**（1）盐酸酸化的  $BaCl_2$  溶液（ $Na_2SO_3$  在空气中变质生成  $Na_2SO_4$ ，加入盐酸

酸化的  $BaCl_2$  溶液可以生成不溶于酸的  $BaSO_4$  沉淀，根据生成的  $BaSO_4$  沉淀可计算样品中

$Na_2SO_4$  的质量，即可知道样品中  $Na_2SO_3$  的质量，从而计算得到  $Na_2SO_3$  样品的纯度。因此需要过滤、洗涤、干燥得到的沉淀）

过滤、洗涤、干燥

(2) 答题错误原因分析：约 20% 的学生填“ $HNO_3$  酸化的  $Ba(NO_3)_2$  溶液”的原因在于机械地利用不溶解于稀硝酸的  $BaSO_4$  沉淀来检验  $SO_4^{2-}$ ，而忽略了硝酸的强氧化性可以把  $Na_2SO_3$  氧化为  $Na_2SO_4$ ，因此加入  $HNO_3$  酸化的  $Ba(NO_3)_2$  溶液会导致  $Na_2SO_3$  与  $Na_2SO_4$  均转化为  $BaSO_4$  沉淀。



解析：同上

**24 答案：** (1) 合作学习，指小组成员之间围绕共同的目标，既相对分工，又相互配合，每个人都承担一定的任务，扮演着不可忽视的角色，共同对问题进行探索与讨论，既充分调动了每一位学生参与学习的积极性，又能有效地培养他们的团队精神和合作能力，形成社会交往技能。案例中问题有如下三个方面：

第一，教师缺乏监控。在学生进行合作学习时，教师没有能够及时地巡视解决各个小组出现的问题。第二，学生参与度不均衡。参与合作学习的只是少数几名学生，大多数学生则游离于学习过程之外，达不到共同发展的要求，因此也是失败的小组合作学习。

第三，学生合作不够主动。小组活动中出现不友好、不倾听、不分享的现象，这会影响合作学习的顺利开展。

(2) 合作学习中出现这些问题，主要有以下几方面原因：

①没有真正领会“小组合作学习”的内涵，合作学习不等于学生分成若干个小组进行讨论，而是学生在学习的过程中有意识地去培养团队精神，逐渐形成合作学习的精神 和意识，从而获得有效的合作学习。

②合作学习中，教师并没有给出必要的指导，引导学生明确所要解决的问题，了解解决问题的办法，使学生缺乏“小组合作学习”的知识和技能，小组合作学习无法顺利进行。

③评价机制是为了不断调整小组成员的各种行为和活动规范，而不是仅仅区别小组间能力的差别。

④学生参与积极性不高，导致小组合作学习的参与程度不均衡。少数人学习，多数人游离于学习过程之外的小组合作学习不能完成共同的学习任务，也达不到共同发展的要求，使合作学习流于形式。

(3) 第一，科学组建合作学习小组。学习小组的组建是合作学习活动顺利开展的前提。教师应根据班内的实际，有意识地将不同层次、不同类别的学生按照“组间同质、组内异质”的原则进行分组，其目的是为了在学生的合作过程中做到组内合作、组间竞争，让每个学生在合作中都有展示自我的机会，让学习困难的学生在互相帮助中不断提升，让学习优良的学生也能获得自信。

第二，明确“小组合作学习”的目标和责任分工。明确的学习目标和责任分工是进行“小组合作学习”的关键要素。在“小组合作学习”过程中，各成员应有明确的合作学习目标和具体的责任分工。分工明确，责任到人才能使小组成员全员参与，并明白各自应该承担的角色，掌握各自所分配的任务，使合作学习有序又有效地进行。

第三，培养小组成员团队意识和合作技能。培养小组成员团队意识和合作技能是“小组合作学习”活动顺利开展的重点。合作学习不是一种个人的学习行为，而是一种集体行为，为了达到共同的学习目标，需要每个成员具有足够的团队意识和合作技能。即：小组成员之间必须相互了解、彼此信任，经常进行有效的沟通；成员们不仅要对自己的学习负责，而且要为所在小组中其他同学的学习负责，要互相帮助和支持，形成强烈的 集体责任感，并妥善解决可能出现的各种矛盾，建设起一种融洽、友爱的亲密伙伴关系。培养小组成员的团队意识和合作技能主要包括：互相信任、团结互助的意识和技能；

主动表达自己见解的意识和技能；学会小组讨论的意识和技能；尊重别人发言的意识和技能；以友好方式对待争议的意识和技能。

第四，建立合理的“小组合作学习”评价机制。合理的评价机制是提高小组合作学习效果的重要途径。在合作学习过程中，我们要发挥每个成员的最大潜力，实现共同目标和个人目标的辩证统一，应该建立一种促进学生作出个人努力并且小组内成员互助合作的良性制约机制。这种良性制约机制主要是合理的评价机制。合理的评价机制能够将学习过程评价与学习结果评价相结合，对小组集体评价与对小组成员个人的评价相结合，从而使学生认识到合作学习的价值和意义，并更加关注合作学习的过程

**解析：同上**

**25 答案：** (1) 教学目标

**【知识与技能】**

- ①知道酸和碱能发生中和反应并明确酸碱中和的概念。
- ②了解中和反应在实际生活中的应用，能对实际问题作出简单解释。

**【过程与方法】**

- ①通过合作探究、讨论交流，培养学生发现问题，分析问题，解决问题以及动手能力。
- ②通过小组讨论和交流，培养收集处理信息的能力，逐步渗透合作的意识。

**【情感态度与价值观】**

- ①激发学习化学的兴趣，激发学习化学、用好化学的积极情感。
- ②学生体会化学与社会的密切关系，增强对社会的责任感。

**(2) 确定教学重难点**

**【重点】**中和反应及其应用。

**【难点】**中和反应的理解及其应用。

**(3) 设计教学过程**

**环节一：导入新课**

**【教师实验】**演示“红酒变白酒，白酒变红酒”的魔术实验。为什么会出现这种现象 呢？由此引出“酸和碱的中和反应”。

**环节二：新课讲授**

**中和反应**

**【教师实验+引导】**将氢氧化钠溶液与盐酸混合，没有明显实验现象，无法判断是否发生了化学反应，需要通过明显的实验现象来证明发生了反应。

【提出问题】利用实验桌上现有的镁条、紫色石蕊溶液、酚酞溶液等来设计实验，如何才能看到明显的实验现象来证明酸和碱发生了反应呢？

【学生设计实验】①镁条与盐酸反应剧烈，若加入氢氧化钠溶液后反应程度减缓，则证明发生了反应。

②在氢氧化钠溶液中加入酚酞溶液，溶液变红，再向其中加入盐酸，若溶液变为无色，则证明发生了反应。

③在氢氧化钠溶液中加入紫色石蕊溶液，溶液变蓝，再向其中加入盐酸，若溶液变回紫色，则证明发生了反应。

（学生分组根据自己设计的实验来完成实验，观察现象，总结结论。）

【学生总结】①镁条放入盐酸中有大量气泡生成，加入氢氧化钠溶液后，气泡产生的速度减慢，说明盐酸被消耗，证明氢氧化钠和盐酸发生了反应。

②在氢氧化钠溶液中加入酚酞溶液，氢氧化钠溶液变红，再向其中加入盐酸，溶液由红色变为无色，说明盐酸与氢氧化钠发生了反应使溶液不再呈碱性。

③在氢氧化钠溶液中加入紫色石蕊溶液，溶液变蓝，再向其中加入盐酸，溶液由蓝色变回紫色，证明盐酸与氢氧化钠发生了反应。

【教师引导】同学们通过实验现象均证明了酸和碱之间可以发生反应。那么从微观的角度如何来解释呢？

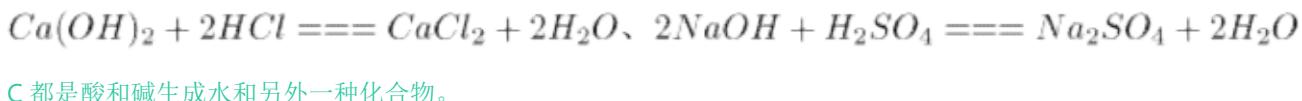
【微观动画】播放盐酸和氢氧化钠溶液反应的微观动态视频。

【教师讲授】盐酸中存在大量自由移动的  $H^+$  和  $Cl^-$ ，氢氧化钠溶液中存在大量自由移动的  $Na^+$  和  $OH^-$ ，通过反应， $H^+$  和  $OH^-$  结合生成水， $Na^+$  和  $Cl^-$  结合生成  $NaCl$ 。用化学方程式来表示这一过程就是：



【提出问题】结合氢氧化钠溶液和盐酸的反应，思考、举例其他的酸和碱如何反应？并找出共同特点。

【学生回答】



【教师讲授】氯化钠、氯化钙、硫酸钠都是由金属离子和酸根离子构成的，我们把这样的化合物叫作盐。盐在水溶液中能解离出金属离子和酸根离子。酸与碱作用生成盐和水的反应，叫作中和反应。

【提出问题】根据以上反应，结合  $NaOH$  与  $HCl$  反应的微观动态图，解释中和反应的实质是什么？

【学生回答】 $H^+$  和  $OH^-$  结合生成水。

### 环节三：巩固提高

解释课堂开始前的“红酒变白酒，白酒变红酒”的魔术实验原理。

解析：“红酒”为加了酚酞溶液的碱，向其中加入“神奇液体”酸后，酸和碱发生了中和反应，导致“红酒”的红色褪去，变成了“白酒”。

### 环节四：小结作业

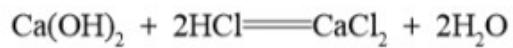
请学生回答本堂课的收获：酸和碱的中和反应。

布置作业：了解酸碱中和反应在生产生活中有哪些用途。

#### （1）设计教学板书

#### 酸和碱的中和反应

##### 1. 中和反应



盐：由金属离子（或铵根离子）和酸根离子构成

中和反应的概念：酸与碱作用生成盐和水的反应

2. 中和反应的实质： $H^+$  和  $OH^-$  相互作用生成  $H_2O$

解析：同上