

## 2018 年下半年教师资格证考试《高中化学》题解析

### 1 答案:A

**解析：** 本题考查化学与 STSE（科学、技术、社会、环境）。

A 项：低碳、节俭的生活方式有利于保护环境、节约资源，正确。

B 项：大量使用化肥会造成土壤及水体污染，错误。

C 项：废旧电池深埋处理会造成土壤及水体污染，错误。

D 项：一次性塑料餐具的使用会造成“白色污染”，错误。

故正确答案为 A

### 2 答案: A

**解析：** 本题考查常见的元素化合物知识。

A 项： $SO_2$  具有还原性，酸性高锰酸钾具有氧化性，二者发生氧化还原反应，可使酸性高锰酸钾溶液褪色，正确。

B 项： $Cl_2$  不具有漂白性，氯气具有强氧化性，其与水反应生成的次氯酸具有漂白性，错误。

C 项：单质硅可用于制造太阳能电池，用于制造光纤的是二氧化硅，错误。

D 项：碱性气体不能用酸性干燥剂  $P_2O_5$  干燥，错误。

故正确答案为 A

### 3 答案: D

**解析：** 本题考查溶液中的离子共存问题。

A 项： $Fe^{3+}$  在中性条件下已发生水解反应沉淀完全，不能大量存在，错误。

B 项： $NH_4^+$  在碱性条件下与  $OH^-$  反应生成  $NH_3 \cdot H_2O$ ， $ClO^-$  与  $SO_3^{2-}$  会发生氧化还原反应，不能大量共存，错误。

C 项：与  $Al$  反应放出氢气的溶液，可能是酸性溶液也可能是碱性溶液， $HCO_3^-$  在碱性溶液和酸性溶液中均不能大量存在，错误。

D 项：几种离子间不发生反应，能大量共存，正确。

故正确答案为 D

### 4 答案: B

**解析：** 本题考查元素周期表与元素周期律。五种元素的原子最外层电子数之和为  $26$ ，根据其在周期表中的位置，设 X 原子最外层电子数为  $x$ ，则有  $x + x + (x + 1) + (x + 2) + (x + 3) = 26$ ，解得

$x = 4$ ，所以 X、Y、Z、W、T 对应元素分别为 C、N、O、Si、Cl。

A 项：N、O 的最低价氢化物分别为氨和水，Cl 的最低价氢化物为  $HCl$ ，氨分子和水分子均能形成分子间氢键，沸点高于  $HCl$ ，错误。

B 项： $Cl$ 与 $C$ 可形成 $CCl_4$ ，正确。

C 项： $WZ_2$ 、 $WT_4$ 分别为 $SiO_2$ 、 $SiCl_4$ ， $SiO_2$ 为原子晶体，熔点高、硬度大， $SiCl_4$ 为分子晶体，熔点低、硬度小，错误。

D 项： $N$ 、 $O$ 、 $H$ 可形成硝酸铵，其为离子化合物，既存在共价键也存在离子键，错误。

故正确答案为 B

## 5 答案：D

解析：本题考查化学实验基本操作。

A 项：灼烧海带所需温度高，应用坩埚，不能用烧杯，错误。

B 项：加热氯化铵产生的氨气与氯化氢气体可在试管口遇冷重新化合生成氯化铵固体，堵塞管口，不能用该装置制取氨气，错误。

C 项： $Cu$ 和浓硝酸反应产生 $NO_2$ ， $NO_2$ 与水反应生成 $HNO_3$ 和 $NO$ ，不能用排水法收集，错误。

D 项： $SO_2$ 能使品红溶液褪色，正确。

故正确答案为 D。

## 6 答案：D

解析：

本题考查化学平衡的移动。温度不变，说明平衡常数不变，容器容积增加一倍，如果 $m = n$ ，则达到

新的平衡时， $N$  的浓度应为原来平衡的 50%。根据题意， $N$  的浓度为原平衡的 70%，说明平衡向正

反应方向移动，则 $m < n$ ， $M$  的转化率增大， $N$  的质量分数也是增大的。

故正确答案为 D

## 7 答案：C

解析：本题考查原电池原理。甲装置可形成原电池，锌片为负极，铜片为正极， $H^+$  在正极上得电子产生氢气，有气泡产生，A、B 两项错误。

C 项：甲、乙两装置均消耗稀硫酸，放出氢气， $H^+$  浓度均减小， $pH$  均增大，正确。

D 项：原电池能加快氧化还原反应的速率，因此甲产生气泡的速度比乙快，错误。

故正确答案为 C

## 8 答案：A

解析：本题考查阿伏加德罗常数的相关计算。

A 项： $1mol H_2O_2$ 所含中子数为 $16N_A$ ，错误。

B 项：标准状况下， $2.24L CH_4$ 为 $0.1mol$ ，其所含共价键数目为 $0.4N_A$ ，正确。

C 项：标准状况下， $2.24L N_2$ 和 $CO$ 混合气体为 $0.1mol$ ， $0.1mol N_2$ 含有的电子数为 $1.4N_A$ ， $0.1mol CO$

含有的电子数也为 $1.4N_A$ ，混合气体含有的电子数仍为 $1.4N_A$ ，正确。

D 项：醋酸为弱电解质，不能完全电离，则  $0.1\text{mol}$  醋酸溶液中含有的  $\text{H}^+$  数小于  $0.1N_A$ ，正确。

本题为选非题，故正确答案为 A

## 9 答案：D

解析：本题考查铜及其化合物。

A 项： $\text{Cu}$  与混酸反应：

$3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3(\text{稀}) = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ ，离子方程式为  
 $3\text{Cu} + 8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ ，从反应方程式知， $\text{NO}_3^-$  由硝酸提供， $\text{H}^+$  由  $\text{HNO}_3$  和  $\text{H}_2\text{SO}_4$  提供，所以  $\text{HNO}_3$  消耗  $2\text{mol}$  时， $\text{H}_2\text{SO}_4$  消耗  $3\text{mol}$ ，则消耗的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  与  $\text{HNO}_3$  的物质的量之比为  $3:2$ ，错误。

B 项：途径①、②、③中，途径②的优点是制取等量  $\text{CuSO}_4$  需要的硫酸少，而且途径②无污染性气体产生，更好地体现了绿色化学思想，错误。

C 项：途径③中制备  $16\text{g CuSO}_4$ ，被还原的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的物质的量为  $0.1\text{mol}$ ，错误。

D 项：生成等量的硫酸铜，途径①、②、③消耗硫酸的物质的量之比为  $1:1:2$ ，则消耗的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的物质的量：①=②<③，正确。

故正确答案为 D

## 10 答案：C

解析：本题综合考查烃的含氧衍生物的性质。

A 项：由青蒿素的结构简式可知其分子式为  $\text{C}_{15}\text{H}_{22}\text{O}_5$ ，错误。做题时本着先定性、后定量的原则，最后计算分子式即可。

B 项：由青蒿素制备双氢青蒿素，为羰基加氢还原为醇羟基，其为还原反应，错误。

C 项：青蒿素分子中含有过氧键、酯基和醚键，正确。

D 项：双氢青蒿素分子中含有  $3$  个六元环和  $2$  个七元环，错误。

故正确答案为 C

## 11 答案：C

解析：本题考查的是高中化学课程性质。高中化学课程设计应体现时代性、基础性和选择性。C 项正确，B、D 两项错误。

A 项：我国现在执行九年义务教育课程，因此高中化学课程不是每个公民的必学课程，错误。

故正确答案为 C

## 12 答案：B

解析：本题考查教学目标的陈述。根据教学目标描述的行为动词分类知，“知道”“理解”属于认知性学习目标，“测量”属于技能性学习目标，“认同”属于体验性学习目标。

故正确答案为 B。

## 13 答案：C

**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、演绎法、分析法、综合法、证明与证伪法、辩证思维方法等。

分类法是指分门别类地对所研究的对象进行研究，从而总结出各类事物的一般规律，或者将所研究的某一对象归类，通过这一类事物的一般规律深刻认识所研究对象的方法。

归纳法是指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。

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。类比法是指从两个或两类对象有某些共有或相似属性，推出一个对象可能具有另一个研究对象所具有的属性。本题由氧化钙属于碱性氧化物，推测出氧化钙具有碱性氧化物的通性，运用的思维方法属于演绎法。

故正确答案为 C。

#### 14 答案：D

**解析：** 本题考查学业评价的内容与方法。与传统评价相比，化学新课程在评价的功能、主体、内容和方式上发生了较大变化，主要表现在以下几个方面：①评价功能发展化，淡化甄别和选拔；②评价内容全面化，关注学生的科学素养；③评价过程动态化，重视过程性评价；④评价主体多元化，强调学生的自我评价；⑤评价方式多样化，加强质性评价。据此判断题干中②、④正确。

故正确答案为 D。

#### 15 答案：B

**解析：** 本题考查化学课程的分类。现行高中化学课程中的知识按内容划分可分为事实性知识、理论性知识、技能性知识、策略性知识和情意类知识。事实性知识是指反映物质的组成、存在、性质、制法和用途等方面内容的元素化合物知识，以及化学与生产、生活联系的知识。理论性知识是指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。技能性知识是指体现化学学科特色的化学用语、化学计算、化学实验等技能形成和发展的知识。策略性知识是指有关化学学习方法和策略的知识。情意类知识是指对学生情感、意志、态度、价值观等方面产生影响的知识。

氯气有毒属于事实性知识；收集  $CO_2$  气体涉及实验操作，属于技能性知识；氨气可与水反应属于事实性知识；氧化还原反应概念属于理论性知识。

故正确答案为 B。

#### 16 答案：B

**解析：** 本题考查教学活动常采用的教学方法。角色扮演是指在一项活动中，学生扮演不同的角色，站在所扮演角色的角度去体验、思考。社会调查是指为达到一定目的，有意识地通过对社会现象的考察、了解、分析和研究，来了解社会真实情况的一种自觉认识活动。实验探究是指通过实验的方式探究问题。小组讨论一般是指分成不同的小组针对提出的问题进行讨论。题干中学生需要对环境问题进行调查，所以这种教学活动属于社会调查。

故正确答案为 B

#### 17 答案：D

**解析：** 本题考查如何合理开展化学实验教学及化学实验教学的功能。通过化学实验教学，学生能更仔细地观察实验现象，对所获得的物质及其变化的印象更加深刻，便于理解新的概念和新的原理，从而使知识掌握得更加牢固。学生亲自动手，能更好地培养实验操作技能、技巧和实验素养。A、B、C 三项明显错误。

故正确答案为 D

#### 18 答案：A

**解析：** 本题考查化学课程资源的开发和利用。实验室有相关安全管理规定，实验室管理员负责实验室、仪器和物品的管理等工作，教师和学生实验前都要认真学习并遵守相关规定。A 项由学生自己对实验安全负责的说法错误。B、C、D 三项均正确。

本题为选非题，故正确答案为 A

## 19 答案：C

**解析：** 本题考查教科书的编写、内容特点、使用等知识。高中化学教科书的编写要依据基础教育课程改革纲要和高中化学课程标准，着眼于提高全体学生的科学素养和终身学习能力，要帮助学生掌握化学基础知识、基本技能和基本方法，认识科学的本质，理解科学、技术与社会的相互关系，提高综合应用化学知识解决实际问题的能力。据此判断 A 项正确，C 项错误。

B 项：教师应该理解教科书，并创造性地使用教科书，正确。

D 项：高中化学课程以进一步提高学生的科学素养为宗旨，着眼于学生未来的发展，体现时代性、基础性和选择性，正确。

本题为选非题，故正确答案为 C

## 20 答案：D

**解析：** 本题考查教学设计的依据。新课程理念下化学教学设计需遵循化学课程标准的相关要求，充分结合教材内容特点、学生实际及教学设施等情况综合进行。据此，①、②、③、④均正确。

故正确答案为 D

## 21 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，调动学生学习的主动性，使学生全身心地参与到课堂中来，转变学习方式，大大提高学习效率。

②提高学生的课堂参与度，师生之间的交流增多，师生在相互交流反馈中找到最佳策略，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，他们可以利用知识解决生产生活中的实际问题，从而增强了使命感与责任感。

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）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，进而促进每一位学生全面和谐发展。

②问题情境策略。

问题情境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境中，以情境中的问题解决为需求，激发学生在情境中发现问题、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。

**解析：** 同上

## 22 答案：（1）该教师用了两种教学方法：实验法、演示法。

实验法是在教师指导下，学生利用一定的仪器设备进行独立作业，观察事物或现象的产生和变化，以获得知识、培养技能的教学方法。材料中实验①为实验法。



演示法是指教师在课堂教学过程中进行表演和示范操作，并指导学生进行观察和思考的一种实验教学方法。材料中实验②和③为演示法。

(2) 实验②现象：金属钠在空气中燃烧迅速熔化为一个闪亮的小球，火焰为黄色，燃烧后生成淡黄色粉末状物质。

实验③现象：脱脂棉燃烧起来，火焰呈黄色。

(3) 实验①是金属钠与水的反应，可开展金属钠的物理性质、化学性质（空气中的缓慢氧化、与水反应）的教学。

实验②是金属钠在空气中的燃烧，可开展对比金属钠与氧气在不加热和加热的情况下发生反应的现象、产物的不同，对比氧化钠、过氧化钠的物理性质、结构的不同，以及焰色反应的教学。

实验③是过氧化钠与水的反应，可开展利用得失电子守恒、电荷守恒、元素守恒探究脱脂棉燃烧的原因，通过水能灭火亦能点火的实验现象，帮助学生树立辩证看待事物的观念的教学。

上述教学过程的优点：

①通过学生自己动手操作，更好地培养学生的实验操作技能和实验素养。

②通过演示实验可以激发学生的感知兴趣，调动学生学习的积极性和主动性，使学生具体地认识化学物质的外部特征、物质变化的条件和现象，从而为学生获得物质及其变化的规律、形成化学概念、理解物质及其变化的本质奠定感性基础。

③通过知识的比较、归纳，让学生逐步掌握学习化学的方法。

④通过实验法和演示法培养了学生的观察能力和分析能力

**解析：同上**

**23 答案：** (1) B。

(2) A 项：常温下所得滤液的  $pH < 7$ ，说明溶液呈酸性，即  $c(H^+) > 1.0 \times 10^{-7} mol/L$ ，

则  $c(OH^-) = \frac{K_W}{c(H^+)} < 1.0 \times 10^{-7} mol/L$ ，错误。学生误选 A 项的原因在于对水的离子积掌握不准。

B 项：混合前  $NaCl$  和  $NH_4HCO_3$  的物质的量相等，析出部分  $NaHCO_3$ ，剩余溶液中

$NaHCO_3$  仍存在物料守恒，即  $c(Na^+) = c(HCO_3^-) + c(CO_3^{2-}) + c(H_2CO_3)$ ，正确。

C 项：由电荷守恒可知，

$c(Na^+) + c(H^+) + c(NH_4^+) = c(OH^-) + c(HCO_3^-) + 2c(CO_3^{2-}) + c(Cl^-)$ ，

由于析出部分  $NaHCO_3$ ，有  $c(Na^+) < c(Cl^-)$ ，则

$c(H^+) + c(NH_4^+) > c(OH^-) + c(HCO_3^-) + 2c(CO_3^{2-})$ ，错误。学生误选 C 项的原因在于对电荷守恒运用不熟练，出现变式时不会判断。

D 项：若无  $NaHCO_3$  析出，滤液  $pH < 7$  时，证明  $NH_4^+$  水解程度大于  $HCO_3^-$ ，则有

$c(NH_4^+) < c(HCO_3^-)$ ，但此时有  $NaHCO_3$  析出，且水解是微弱的，则导致

$c(NH_4^+) > c(HCO_3^-)$ ；而对于  $c(HCO_3^-)$  与  $c(CO_3^{2-})$  的比较，因为  $HCO_3^-$  的电离很

微弱，则有  $c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{CO}_3^{2-})$ ，错误。学生错误解题的原因在于掌握不好离子浓度大小的比较。

(3) 教师讲评本题时需要突出讲解水溶液中的物料守恒、电荷守恒以及离子浓度大小比较三方面的内容，尤其是混合溶液中有物质析出时的变形情况。教师应着重培养学生综合分析问题和解决问题的能力，不仅要让学生知其然还要知其所以然，这样才能有效处理题目中的各种变形情况

**解析：同上**

**24 答案：** (1) 该教师教学的主要优点包括以下三方面：

①运用温故知新的方式进行课程导入，回忆之前所学的化学平衡，从而引出化学平衡的移动。利用学生头脑中原有的认知结构建构新旧知识间的联系，更好地促进对新知识的理解。

②运用学生自主实验的方式，能够让学生对事物的外部特征及物质变化的现象、规律有更直观的感知，充分发挥学生学习的主动性。

③该教师重视板书的作用，能够直观明确、提纲挈领地展示平衡移动的概念，使本课重点得以突出。

(2) 材料中该教师存在的不足主要为实验过程中未充分发挥学生自主、合作、探究的学习特点。不利于学生主动性的发挥，教学中一方面可以请学生以合作探究的方式自主设计实验方案，另一方面实验结束后可以请学生根据实验现象组内整合结论。

(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：

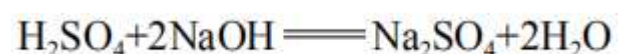
①化学理论性知识是对物质及其变化的本质和规律的反映，它具有高度的概括性，直接影响学生对化学事实、现象的观察和理解；

②化学理论性知识的学习有助于培养学生的思维能力；

③化学理论性知识的形成过程体现着丰富的科学概念、科学方法和科学态度，是对学生进行科学方法训练和情感教育的良好教材。

**解析：同上**

**25 答案：** (1)



(2) 教学设计如下：

一、教学目标

知识与技能：掌握糖类和蛋白质的特征反应及检验方法；掌握糖类、油脂和蛋白质的水解反应及反应条件对水解反应的影响。

过程与方法：经历实验现象到性质的推理，掌握科学探究的基本方法。

情感态度与价值观：通过对糖类和蛋白质特征反应的探究过程，形成严谨求实的科学态度。

二、教学重难点

重点：糖类和蛋白质的特征反应及检验方法；糖类、油脂和蛋白质的水解反应。

难点：糖类、油脂和蛋白质的水解反应。

三、教学过程

环节一：多媒体导入

利用多媒体呈现生活中常见的米饭、大豆、牛奶、油类等图片，并请学生思考“这些食物能提供哪些营养物质，这些营养物质是直接被人体吸收的吗”，由糖类、油脂、蛋白质等不能直接被吸收，而是分解成小分子后才被人体吸收，引出本节的内容——基本营养物质。

## 环节二：探究新知

### 1.糖类和蛋白质的特征反应

(1) 学生利用教师课前准备的仪器和试剂，结合课本实验 3-5 进行分组实验，在表格中记录实验现象。

(2) 学生分组汇报实验现象及结论，教师给予过程性评价。

(3) 教师通过视频展示葡萄糖的银镜反应实验，同时提问葡萄糖的两种检验方法中成功的关键是什么，应注意什么。

(4) 教师讲解新制氢氧化铜悬浊液能用于检验葡萄糖的原因。[蔗糖在酸性条件下水解，生成了含有醛基的葡萄糖，葡萄糖能与新制的  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  悬浊液在加热条件下反应生成砖红色沉淀。]

(5) 师生共同总结糖类、蛋白质的特征反应及检验方法：用新制备的  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  悬浊液或银氨溶液来检验葡萄糖；淀粉遇碘变蓝色，可用碘水检验淀粉的存在；蛋白质遇浓硝酸变黄（蛋白质的颜色反应），灼烧有烧焦羽毛的气味，可用加稀硝酸或灼烧的方式检验蛋白质。

### 2.糖类、油脂、蛋白质的水解反应

#### (1) 糖类的水解反应

①先请学生直接在蔗糖溶液中加入新制氢氧化铜悬浊液并加热至沸腾，观察现象。

（没有出现砖红色沉淀）

②请学生结合实验 3-6 进行正确实验，记录实验现象。（生成砖红色沉淀）

③请学生分析加入稀硫酸和氢氧化钠溶液的作用和目的。（加酸是为了促进蔗糖水解；加碱是为了调节溶液 pH 至碱性，中和过量的硫酸，防止加入的新制氢氧化铜悬浊液与硫酸反应。）

④师生共同总结糖类水解的条件、成功的关键、检验产物的注意事项等。（蔗糖在酸性条件下水解、水浴加热、加碱调节 pH。）

⑤请学生写出蔗糖水解的化学方程式。（教师提示：标上物质名称）

⑥教师提问淀粉是否也能在稀酸催化作用下水解，同时利用多媒体展示淀粉水解实验。学生观察并书写相应的化学方程式。

#### (2) 油脂的水解反应

①教师提问：油脂是否也会发生水解，水解条件是什么，产物是什么？

②请学生结合课本，完成下列表格。

条件	产物

③请学生尝试用文字表达式表示出水解过程。（酸性：油脂+水  $\xrightleftharpoons[\Delta]{\text{H}_2\text{SO}_4}$  甘油+高级脂肪酸；

碱性：油脂+氢氧化钠  $\xrightarrow{\Delta}$  甘油+高级脂肪酸钠）

④教师总结皂化反应。

#### (3) 蛋白质的水解反应

教师利用多媒体展示蛋白质水解的视频，同时提问“蛋白质在什么条件下会水解，水解产物是什么？”（蛋白质在酶等催化剂作用下可以水解，生成氨基酸）



### 环节三：拓展提升

教师提问：在以淀粉为原料生产葡萄糖的水解过程中，可用什么方法来检验淀粉的水解程度？

（取水解液，滴加碘水，若无蓝色出现，说明淀粉水解完全。若出现蓝色，调节 pH 后再用银氨溶液或者新制氢氧化铜悬浊液进行检验，若出现银镜或者砖红色沉淀，说明部分水解；若加入后无现象说明没有发生水解）

### 环节四：小结作业

小结：学生总结归纳本节课所学主要知识，从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度表述学习心得。

**解析：同上**