

2021年特岗教师考试

考前30分

HUA XUE

化学

化

目录

考点 1: 化学计量数	3
考点 2: 离子共存	3
考点 3: 化学反应方程式的书写	3
考点 4: 电解质	3
考点 5: 电离平衡及影响因素	4
考点 6: 溶液 pH 的计算	4
考点 7: 金属腐蚀	4
考点 8: 合金	5
考点 9: 浓硫酸	5
考点 10: 化学键	5
考点 11: 粒子半径大小的判断	6
考点 12: 氧化性和还原性判断的方法	6
考点 13: 晶体类型	6
考点 14: 两性金属—Al	7
考点 15: 手性碳原子	7
考点 16: 烯烃的应用	7
考点 17: 石油的综合利用	8
考点 18: 物质的分离与提纯	8
考点 19: 溶液中的守恒关系	8
考点 20: 量子数	9
考点 21: 有机反应的类型	9
考点 22: 铁盐与亚铁盐	10

考点 1: 化学计量数

【考查题型】 单选题

【考查内容】

计量数	定义	单位	转换
物质的量 n	表示含有一定数目粒子的集体的物理量	mol	$n=N/N_A$
摩尔质量 M	单位物质的量的物质所具有的质量	g/mol	$n=m/M$
气体摩尔体积 V_m	单位物质的量的气体所占的体积	L/mol	$n=V/V_m$
物质的量浓度 C	单位体积溶液里所含溶质 B 的物质的量	mol/L	$C=n/V$

注意: 物质的量只能表示微观粒子;

摩尔质量数值上等于物质的相对分子质量 (或相对原子质量);

气体摩尔体积标况 (0°C , 101KPa) 下为 22.4L/mol 。

考点 2: 离子共存

【考查题型】 单选题

【考查内容】

常见的不能共存的离子

1. 互相反应生成沉淀、气体、弱电解质的离子、双水解的离子不能同时存在;
2. 具有强氧化性的离子不能与还原性离子同时存在;
3. 无色溶液中不能存在有颜色的离子 (如 Cu^{2+} 蓝色、 Fe^{3+} 黄色、 Fe^{2+} 浅绿色、 MnO_4^- 紫色)。

考点 3: 化学反应方程式的书写

【考查题型】 单选题

【考查内容】

化学反应方程式的书写原则:

1. 遵守质量守恒定律, 等号两边原子的种类和数目必须相等
2. 反应的条件如“点燃”、“加热”、“高温”、“催化剂”等, 写在等号的上方
3. 溶液中反应如果生成物是固体, 在固体物质化学式右边表上“↓”
4. 如果反应物没有气体而生成物中有气体, 在气体物质的化学式右边要标“↑”

考点 4: 电解质

【考查题型】 单选题

【考查内容】

溶于水或熔融状态下能导电的化合物叫电解质; 溶于水和熔融状态下都不导电的化合物叫非电解质。要注意“或”与“和”字的区别及“化合物”三个字。

根据电离程度, 电解质可以分为强电解质和弱电解质。

电解质	强电解质	弱电解质
概念	溶于水后能完全电离的电解质	溶于水后只有部分电离的电解质
化合物类型	离子化合物、共价化合物	共价化合物
电离程度	完全电离	部分电离
溶液中存在的粒子 (水分子不计)	只有电离出的阴、阳离子, 不存在电解质分子	既有电离出的阴、阳离子, 又有电解质分子
实例	绝大多数的盐 (包括难溶性盐), 强酸: HCl、HNO ₃ 、H ₂ SO ₄ 等, 强碱: KOH、NaOH、Ba(OH) ₂ 等	弱酸: H ₂ CO ₃ 、HF、CH ₃ COOH、HClO 等, 弱碱: NH ₃ ·H ₂ O、Cu(OH) ₂ 、Fe(OH) ₃ 等

考点 5: 电离平衡及影响因素

【考查题型】单选题

【考查内容】

1. 电离平衡

在一定条件下 (浓度、温度等), 当弱电解质电离成离子的速率和离子重新结合成分子的速率相等时, 电离过程就达到了平衡, 叫做弱电解质的电离平衡。

2. 电离平衡的影响因素

①温度: 弱电解质的电离过程是一个吸热过程, 所以升温能促进弱电解质的电离

②浓度: 增大分子浓度或降低离子浓度, 都会使电离平衡向电离方向移动; 减小分子浓度或增大离子浓度, 都会使电离平衡向结合方向移动。

③同离子: 在弱电解质溶液中加入与弱电解质具有一种相同的离子的强电解质, 会使电离平衡向结合方向移动, 弱电解质的电离度下降, 即同离子效应。

考点 6: 溶液 pH 的计算

【考查题型】单选题

【考查内容】

1. 公式: $\text{pH} = -\lg c(\text{H}^+)$, 其中氢离子的物质的浓度的单位为 mol/L

2. 溶液 pH 的计算原则:

若溶液为酸性, 先求 $c(\text{H}^+)$, 再求 pH;

若溶液为碱性, 先求 $c(\text{OH}^-)$, 再由 $c(\text{H}^+) = K_w / c(\text{OH}^-)$ 求 $c(\text{H}^+)$, 最后求 pH。

考点 7: 金属腐蚀

【考查题型】单选题

【考查内容】

金属腐蚀	化学腐蚀	电化学腐蚀 (主要)
------	------	------------

定义	金属跟接触到的物质 (一般是非电解质) 直接发生化学反应而引起的腐蚀	不纯金属 (或合金) 跟接触到的电解质溶液所发生的原电池反应, 较活泼金属原子失去电子而被氧化引起的腐蚀	
		吸氧腐蚀 (主要)	析氢腐蚀
条件	金属与非电解质直接接触	水膜中溶有 O ₂ , 呈弱酸性或中性	水膜酸性较强
本质	金属被氧化而腐蚀	较活泼金属被氧化而腐蚀	
现象	无电流产生	有微弱电流产生	
反应式	2Fe+3Cl ₂ =2FeCl ₃	负极: Fe-2e ⁻ =Fe ²⁺	
		正极: 2H ₂ O+O ₂ +4e ⁻ =4OH ⁻	正极: 2H ⁺ +2e ⁻ =H ₂ ↑

考点 8: 合金

【考查题型】单选题

【考查内容】

- 概念: 两种或两种以上的金属 (或金属与非金属) 熔合而成的具有金属特性的物质。
- 合金的通性
 - ①一般来说合金的熔点比它的各成分金属的熔点都低;
 - ②硬度一般比其组分中任一金属的硬度大, 但是钾钠合金是液态, 用于原子反应堆里的导热剂;
 - ③合金的导热性和导电性低于任一组分。

考点 9: 浓硫酸

【考查题型】单选题

【考查内容】

- 强氧化性: 可以与不活泼金属或者碳单质反应, 生成二氧化硫气体;
 - 吸水性: 浓硫酸常做干燥剂, 但不能干燥 NH₃、H₂S、HI 等;
 - 脱水性: 将有机物质中氢、氧元素的原子按 2:1 脱成水, 如使蔗糖变黑;
 - 浓硫酸与金属的反应
 - a.钝化: 常温下, 冷浓硫酸对 Al、Fe 有“钝化”作用, 可用铝槽车装运;
 - b.活泼金属 (如 Zn)

开始产生 SO₂, 浓度变小后产生 H₂;
 - c.不活泼金属 (如 Cu)

开始产生 SO₂ (加热), 浓度变小后, 稀硫酸不再与 Cu 反应;
- 用途: 化肥、染料、精炼石油、炸药、农药等。

考点 10: 化学键

【考查题型】单选题

【考查内容】

离子键	阳离子和阴离子之间由于静电作用所形成的化学键	金属与非金属形成的化合物 (除 AlCl_3 和 BeCl_2)
共价键	原子间通过共用电子对所形成的相互作用, 同种原子构成非极性共价键, 不同原子之间构成极性共价键	非金属原子之间形成的物质
金属键	金属离子与自由电子之间的强烈的相互作用	金属单质及合金中存在金属键
分子间作用力	存在于分子间的一种较弱的相互作用力; 最常见的是范德华力和氢键	分子间作用力比化学键弱得多; 影响物质的熔点、沸点、溶解度等物理性质

考点 11: 粒子半径大小的判断

【考查题型】单选题

【考查内容】

采取“三看”原则:

1. 首先看电子层数, 层数少半径小。层数多半径大。
2. 电子层数相同, 看原子序数, 序数大半径小。
3. 原子序数相同, 看化合价, 化合价高半径小。

考点 12: 氧化性和还原性判断的方法

【考查题型】单选题

【考查内容】

1. 根据方程式判断

在同一反应中: 氧化剂的氧化性 > 氧化产物的氧化性; 还原剂的还原性 > 还原产物的还原性

2. 根据物质活动顺序表判断

按照金属活动性顺序从前到后, 金属单质的还原性减弱, 但对应阳离子的氧化性增强。

3. 根据元素周期表判断

同主族, 从上到下, 金属原子还原性逐渐增强, 对应的阳离子的氧化性逐渐减弱; 非金属原子氧化性逐渐减弱, 对应的阴离子的还原性逐渐增强。

同周期, 从左到右, 单质还原性逐渐减弱, 氧化性逐渐增强; 对应的阳离子氧化性逐渐增强, 阴离子还原性逐渐减弱。

4. 根据元素化合价高低来判断

一般地说, 同种变价元素的几种物质, 它们的氧化能力由高价到低价逐渐减弱, 还原能力逐渐增强。

考点 13: 晶体类型

【考查题型】单选题

【考查内容】

晶体可以根据构成微粒及作用力分为分子晶体、原子晶体、离子晶体及分子晶体四种类型:

构成微粒	作用力	晶体类型
阴、阳离子	离子键 (可能还含有共价键)	离子晶体
阳离子和电子	金属键	金属晶体
原子	共价键	原子晶体
分子	分子间的作用力 (范德华力和氢键)	分子晶体

考点 14: 两性金属—Al

【考查题型】 单选题

【考查内容】

金属铝、氧化铝、氢氧化铝都能既和酸反应又和碱反应。

金属铝 Al	与酸反应: $2\text{Al}+6\text{HCl}=2\text{AlCl}_3+3\text{H}_2\uparrow$
	与碱反应: $2\text{Al}+2\text{NaOH}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaAlO}_2+3\text{H}_2\uparrow$
氧化铝 Al_2O_3	与酸反应: $\text{Al}_2\text{O}_3+6\text{HCl}=2\text{AlCl}_3+3\text{H}_2\text{O}$
	与碱反应: $\text{Al}_2\text{O}_3+2\text{NaOH}=2\text{NaAlO}_2+\text{H}_2\text{O}$
氢氧化铝 $\text{Al}(\text{OH})_3$	与酸反应: $\text{Al}(\text{OH})_3+3\text{HCl}=\text{AlCl}_3+3\text{H}_2\text{O}$
	与碱反应: $\text{Al}(\text{OH})_3+\text{NaOH}=\text{NaAlO}_2+2\text{H}_2\text{O}$

考点 15: 手性碳原子

【考查题型】 单选题

【考查内容】

1.概念: 手性碳原子是指人们将连有四个不同基团的碳原子形象地称为手性碳原子。

2.判断依据:

- ①手性碳原子一定是饱和碳原子;
- ②手性碳原子所连接的四个基团要是不同的。

考点 16: 烯烃的应用

【考查题型】 单选题

【考查内容】

烯类是有机合成中的重要基础原料, 用于制聚烯烃和合成橡胶。

例如: 我们日常用的食品袋多是聚乙烯产品。

聚氯乙烯 (PVC)。PVC 曾是世界上产量最大的通用塑料, 应用非常广泛。在建筑材料、

工业制品、日用品、地板革、地板砖、人造革、管材、电线电缆、包装膜、瓶、发泡材料、密封材料、纤维等方面均有广泛应用。

聚苯乙烯 (PS)，具有高于 100℃ 的玻璃转化温度，因此经常被用来制作各种需要承受开水的温度的一次性容器，以及一次性泡沫饭盒等。

考点 17: 石油的综合利用

【考查题型】选择题

【考查内容】

	(催化)裂化	裂解
含义	通过催化剂催化、高温，使含碳原子数多、沸点高的烃断裂为含碳原子数少、沸点低的烃的过程	采用比裂化更高温度(700℃ ~ 1000℃)使长链烃断裂成短链、不饱和烃的过程
目的	提高轻质油，特别是汽油的产量和质量	获得有机化工原料，特别是提高乙烯的产量
原料	减压分馏后的重油、石蜡等	石油分馏的馏分
产品	轻质燃料油：汽油、柴油、煤油等	主要短链不饱和烃：乙烯、丙烯、丁烯等组成的裂解气及少量液态烃
相同点	裂解就是深度裂化，二者所得产物一定比原反应物的碳原子数少	

考点 18: 物质的分离与提纯

【考查题型】单选题

【考查内容】

对于无机物溶液沉淀法、气体法、氧化还原法等进行分离和提纯：

1.生成沉淀法例如：NaCl 溶液里混有少量的 $MgCl_2$ 杂质，可加入过量的 NaOH 溶液，使 Mg^{2+} 离子转化为 $Mg(OH)_2$ 沉淀（但引入新的杂质 OH^- ），过滤除去 $Mg(OH)_2$ 沉淀，然后加入适量盐酸，调节 pH 为中性。

2.生成气体法例如： Na_2SO_4 溶液中混有少量 Na_2CO_3 ，为了不引入新的杂质并增加 SO_4^{2-} ，可加入适量的稀 H_2SO_4 ，将 CO_3^{2-} 转化为 CO_2 气体而除去。

3.氧化还原法例如：在 $FeCl_3$ 溶液里含有少量 $FeCl_2$ 杂质，可通入适量的 Cl_2 气将 $FeCl_2$ 氧化为 $FeCl_3$ 。若在 $FeCl_2$ 溶液里含有少量 $FeCl_3$ ，可加入适量的铁粉而将其除去。

考点 19: 溶液中的守恒关系

【考查题型】选择题

【考查内容】

1.电荷守恒规律

电解质溶液中，阴离子所带电荷总数一定等于阳离子所带电荷总数。

2. 物料守恒规律

电解质溶液中，原子总量是一定的。

3. 质子守恒规律

根据 $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$ 可知，水电离出来的 H^+ 和 OH^- 的初始浓度相同，虽然与其他离子结合存在不同的形式，但是总量不变。

考点 20: 量子数

【考查题型】 选择题

【考查内容】

量子数名称	符号	含义	取值范围
主量子数	n	表示电子层	1、2、3、4、5、6、7
角量子数	l	表示电子层的能级	0、1、2、3... (n-1)
磁量子数	m	外磁场中某一能级中不同运动状态的电子	0、±1、±2... ±l
自旋量子数	m_s	在同一原子轨道上的电子自旋状态	$m_s = +\frac{1}{2}$ 、 $m_s = -\frac{1}{2}$

考点 21: 有机反应的类型

【考查题型】 填空题

【考查内容】

1. 取代反应

有机分子中的原子或原子团被其他原子或原子团所替代的反应。发生取代反应的典型物质有：烷烃、苯及其同系物、卤代烃、醇、羧酸、苯酚、酯等。

2. 加成反应

不饱和的碳原子跟其他原子或原子团直接结合生成新物质的反应。不饱和碳原子主要存在于碳碳双键、碳碳三键、苯及碳氧双键中。

3. 消去反应

有机物在适当条件下，从一个分子中脱去一个小分子（如水、HX 等）而生成不饱和（含双键或三键）化合物的反应。

4. 聚合反应

(1) 加聚反应

由不饱和的单体加成而聚合生成高分子化合物的反应。反应是通过单体的自聚或共聚完

成的。

(2) 缩聚反应

缩聚反应指单体间互相反应, 在生成高分子的同时还生成小分子的反应。该类反应的单体一般具有两个或两个以上的官能团和活性氢。

5. 氧化还原反应

(1) 氧化反应指的是有机物加氧或去氢的反应。

(2) 还原反应指有机物加氢或去氧的反应。

考点 22: 铁盐与亚铁盐

【考查题型】 选择题

【考查内容】

	Fe ²⁺	Fe ³⁺
颜色	浅绿色 (溶液)	黄色 (溶液)
主要化学性质	还原性: $Fe^{2+} \xrightarrow{\text{氧化剂}} Fe^{3+}$ 与碱反应: $Fe^{2+} + OH^- = Fe(OH)_2$ 水解: 水溶液显碱性	氧化性: $2Fe^{3+} + Cu = 2Fe^{2+} + Cu^{2+}$ 与碱反应: $Fe^{3+} + OH^- = Fe(OH)_3$ 水解: 水溶液显酸性
检验方法	遇碱生成白色絮状沉淀, 沉淀迅速转为灰绿色, 最后变成红褐色	遇 SCN ⁻ 溶液显红色; 与碱反应生成红褐色沉淀; 遇苯酚显紫色