

马来西亚华文独立中学高中统一考试 **化学** 考试大纲

I 考试性质

高中统考《化学》的考试是要评定华文独立中学高中生完成三年高中化学课程之后的知识及能力水平，评价结果可作为考生选择升学或就业方向的参考。

II 考试目标

1. 基础知识

- 1.1 化学专有名词、化学符号、化学量和单位
- 1.2 化学事实、法则、现象、概念、模型、定义、理论、定律

2. 基本技能

- 2.1 应用化学基础知识进行有关的化学计算
- 2.2 从文字、图、表、实验现象、数据等资料中获取信息，进行分析判断和推理

3. 综合运用能力

- 3.1 运用化学知识进行分析、判断和推理
- 3.2 能从实验数据与实验现象进行分析、判断，做出合理的解释

III 试卷结构

本科试卷共分两份：

试卷一：选择题（40%） 作答时间：1 小时
40 题全答。

试卷二：作答题（60%） 作答时间：1 小时 30 分钟
甲组：必答题（24%）
6 题全答。
乙组：选答题（36%）
6 题选答 3 题。

IV 考试内容

1. 物理化学

一级内容主题	二级内容主题	知识内容
1.1 物质	1.1.1 元素	1.1.1.1 元素的概念
	1.1.2 物质	1.1.2.1 物质的分类 1.1.2.2 物质的三态 1.1.2.3 物理性质和化学性质
1.2 原子与分子	1.2.1 原子学说与分子学说	1.2.1.1 道尔顿原子学说的要点 1.2.1.2 阿伏加德罗分子学说的要点
	1.2.2 物质组成及化学反应中的基本定律	1.2.2.1 物质不灭定律 1.2.2.2 定比定律 1.2.2.3 倍比定律
	1.2.3 原子	1.2.3.1 电子、质子、中子的发现 1.2.3.2 汤姆生原子模型及卢瑟福原子模型 1.2.3.3 玻尔理论的内容 1.2.3.4 原子的基本结构 1.2.3.5 原子序数和质量数的概念 1.2.3.6 同位素、原子质量和相对原子质量的概念 1.2.3.7 元素相对原子质量的计算
	1.2.4 原子核外电子的排布	1.2.4.1 电子云的概念 1.2.4.2 原子核外电子的运动状态 1.2.4.3 原子核外电子的排布规律 (能量最低原理、鲍利不相容原理、 汉德规则)，并能写出轨域表示式及电子排布式
1.3 化学计量	1.3.1 化学式与式量	1.3.1.1 化学式和式量的定义 1.3.1.2 化学式的种类(分子式、实验式、结构式) 1.3.1.3 化学式的计算
	1.3.2 摩尔和阿伏加德罗常数	1.3.2.1 摩尔和阿伏加德罗常数的概念 1.3.2.2 摩尔质量的含义及其计算
	1.3.3 化学反应与化学方程式	1.3.3.1 化学反应的类型 1.3.3.2 化学方程式的计算
1.4 元素周期表	1.4.1 元素周期表的结构	1.4.1.1 门捷列夫与元素周期表 1.4.1.2 元素周期表的结构
	1.4.2 元素周期律	1.4.2.1 元素基本性质的周期性变化规律(原子半径和离子半径、电离能、电负性、金属性与非金属性)

一级内容主题	二级内容主题	知识内容
1.5 化学键	1.5.1 化学键	1.5.1.1 化学键的种类、形成及其性质
	1.5.2 分子间作用力	1.5.2.1 范德华力的形成、性质及影响范德华力因素
		1.5.2.2 氢键的形成及其性质 1.5.2.3 范德华力与氢键对物质性质的影响
1.5.3 晶体	1.5.3.1 晶体的种类及其性质	
1.6 氧化还原反应	1.6.1 氧化还原反应	1.6.1.1 氧化反应与还原反应的定义 1.6.1.2 氧化数的计算 1.6.1.3 氧化剂和还原剂的概念
	1.6.2 氧化还原反应方程式	1.6.2.1 氧化还原反应方程式的配平（氧化数法；离子—电子法）
1.7 气体	1.7.1 气体的基本性质和基本定律	1.7.1.1 气体的基本性质
		1.7.1.2 布朗运动（分子的热运动）
		1.7.1.3 波义耳定律、查理定律、格雷姆扩散定律、盖·吕萨克定律
		1.7.1.4 阿伏伽德罗定律
		1.7.1.5 道尔顿分压定律
	1.7.2 气体摩尔体积	1.7.2.1 气体摩尔体积的概念及其计算
	1.7.3 理想气体	1.7.3.1 理想气体的概念及特征
1.7.3.2 理想气体状态方程式		
1.7.4 气体分子运动论	1.7.4.1 气体分子运动论	
1.7.5 真实气体	1.7.5.1 真实气体的特征	
1.7.6 相的变化	1.7.6.1 相的概念及变化	
	1.7.6.2 蒸发和沸腾的概念	
	1.7.6.3 蒸气压的概念	
1.8 溶液	1.8.1 溶液的组成	1.8.1.1 溶质、溶剂、溶液的概念
		1.8.1.2 不饱和溶液、饱和溶液、过饱和溶液的概念
	1.8.2 溶解度	1.8.2.1 溶解度的概念及其计算
		1.8.2.2 溶解度曲线的解读
	1.8.3 分配定律	1.8.3.1 分配定律及其计算
	1.8.4 溶液的浓度	1.8.4.1 溶液浓度的概念及其计算（质量百分比浓度、体积百分比浓度、质量摩尔浓度和物质的量浓度）
1.8.5 理想溶液		1.8.5.1 理想溶液的概念及特征
	1.8.5.2 真实溶液与理想溶液的偏差	
1.8.6 稀溶液的依数性	1.8.6.1 拉乌尔定律及其计算	
	1.8.6.2 溶液的沸点上升和凝固点下降及其计算	

一级内容主题	二级内容主题	知识内容
1.9 化学反应和能量	1.9.1 热能与化学反应	1.9.1.1 热力学第一定律 1.9.1.2 焓的概念 1.9.1.3 热化学方程式
	1.9.2 反应热	1.9.2.1 反应热的种类及其计算（生成热、燃烧热、中和热）
	1.9.3 黑斯定律	1.9.3.1 黑斯定律及其计算
1.10 化学反应速率	1.10.1 化学反应速率	1.10.1.1 化学反应速率的意义及其计算 1.10.1.2 影响化学反应速率的因素（反应物的本性和表面大小、反应物浓度、反应温度以及催化剂） 1.10.1.3 化学反应速率方程式
1.11 化学平衡	1.11.1 动态平衡	1.11.1.1 动态平衡的含义 1.11.1.2 化学平衡的概念 1.11.1.3 影响化学平衡的因素（浓度、压强、温度以及催化剂）
	1.11.2 勒沙特列原理	1.11.2.1 勒沙特列原理
	1.11.3 化学平衡的定量研究	1.11.3.1 化学平衡定律及其计算
1.12 水溶液中的离子平衡	1.12.1 难溶电解质	1.12.1.1 电解质的含义 1.12.1.2 难溶电解质的溶解平衡 1.12.1.3 溶解平衡常数—溶度积(K _{sp})的概念及其计算 1.12.1.4 影响难溶电解质溶解平衡移动的因素（温度、同离子效应）及其计算 1.12.1.5 运用溶度积进行沉淀的预测和选择
1.13 酸、碱、盐	1.13.1 酸碱的基本理论	1.13.1.1 阿仑尼乌斯的酸碱理论、布朗斯特—劳莱的酸碱理论和路易斯酸碱理论
	1.13.2 电离度和电离常数	1.13.2.1 电离度和电离常数的概念及其计算
	1.13.3 pH 值	1.13.3.1 水的电离平衡和离子积的概念及其计算
		1.13.3.2 pH 值的概念及其计算
	1.13.4 酸碱滴定	1.13.4.1 酸碱滴定的原理
		1.13.4.2 酸碱指示剂的变色原理及变色范围（甲基橙、甲基红、石蕊和酚酞）
1.13.4.3 滴定曲线的解读		
1.13.4.4 酸碱滴定的计算		
1.13.5 盐	1.13.5.1 盐的定义	
	1.13.5.2 盐类的水解	
1.13.6 缓冲溶液	1.13.6.1 缓冲溶液的概念及组成	

一级内容主题	二级内容主题	知识内容
1.14 原电池及电解	1.14.1 原电池	1.14.1.1 原电池的组成 1.14.1.2 氧化还原与半电池反应
	1.14.2 电极电位	1.14.2.1 电极电位的概念及其计算（判断氧化剂和还原剂的相对强弱；计算电动势以判断氧化还原反应进行的方向）
	1.14.3 常用的化学电源	1.14.3.1 常用化学电源的构造与原理（蓄电池和 Zn-Mn 电池）
	1.14.4 电解	1.14.4.1 电解原理 1.14.4.2 电解定律及其计算 1.14.4.3 电解池与原电池的差别
1.15 核化学	1.15.1 天然放射性元素	1.15.1.1 天然放射性元素的发现 1.15.1.2 放射线的种类及性质 1.15.1.3 放射线的侦测方法
	1.15.2 放射性元素的衰变	1.15.2.1 核的稳定性 1.15.2.2 核衰变的概念、类型和核反应方程式 1.15.2.3 半衰期的计算
	1.15.3 放射性同位素	1.15.3.1 放射性同位素的用途（考古与地质学、医学、工业及农业）
	1.15.4 辐射	1.15.4.1 辐射对人类的伤害及其防护
	1.15.5 核能	1.15.5.1 核裂变和核聚变的概念

2. 无机化学

一级内容主题	二级内容主题	知识内容
2.1 水、氢	2.1.1 水	2.1.1.1 水的性质
	2.1.2 氢	2.1.2.1 氢的性质、制法与用途
2.2 金属元素	2.2.1 IA 族元素	2.2.1.1 IA 族元素的概述 2.2.1.2 钠和钾的性质 2.2.1.3 钠的重要化合物的性质及其主要用途（氯化钠、氢氧化钠、碳酸钠） 2.2.1.4 钠离子和钾离子的鉴定
	2.2.2 IIA 族元素	2.2.2.1 IIA 族元素的概述 2.2.2.2 镁和钙的性质 2.2.2.3 钙的重要化合物的性质及其主要用途（氧化钙、氢氧化钙、硫酸钙、氯化钙） 2.2.2.4 镁的重要化合物的性质及其主要用途（氧化镁、硫酸镁、氯化镁） 2.2.2.5 镁离子和钙离子的鉴定

一级内容主题	二级内容主题	知识内容
2.2 金属元素	2.2.3 IIIA 族元素	2.2.3.1 铝的性质 2.2.3.2 铝的重要化合物的性质及其主要用途 (氧化铝、氢氧化铝、十二水合硫酸铝钾) 2.2.3.3 铝的冶炼原理
	2.2.4 过渡元素	2.2.4.1 过渡元素的电子层结构 2.2.4.2 第一列过渡元素的通性 2.2.4.3 铁和铜的性质 2.2.4.4 铁的化合物的性质及其主要用途(铁的氧化物、铁的氢氧化物、氯化铁(III)、硫酸铁(II)) 2.2.4.5 铜的化合物的性质及其主要用途(氧化铜、硫酸铜) 2.2.4.6 铁离子和铜离子的鉴定 2.2.4.7 铁和钢的冶炼原理 2.2.4.8 铁的合金
2.3 非金属元素	2.3.1 IVA 族元素	2.3.1.1 IVA 族元素的概述 2.3.1.2 碳和硅的性质 2.3.1.3 碳的同素异形体的结构、性质及用途 2.3.1.4 碳的重要化合物的性质及其主要用途 (碳的氧化物、碳酸盐、碳酸氢盐、无机碳化物) 2.3.1.5 硅的重要化合物的性质及其主要用途(二氧化硅、硅酸钠) 2.3.1.6 碳酸钠的工业制法(苏尔未法) 2.3.1.7 硅酸盐工业 2.3.1.8 碳酸根和碳酸氢根的检验
	2.3.2 VA 族元素	2.3.2.1 VA 族元素的概述 2.3.2.2 氮和磷的性质 2.3.2.3 磷的同素异形体的结构、性质及用途 2.3.2.4 氮的重要化合物的性质及其主要用途 (氮的氧化物、硝酸、硝酸盐、氨、铵盐) 2.3.2.5 磷的重要化合物的性质及其主要用途 (磷酸、磷酸盐) 2.3.2.6 氮气的制法 2.3.2.7 氨气(哈柏法)、硝酸(氨的催化氧化法)的工业制法 2.3.2.8 硝酸根、氨气、铵根的检验

一级内容主题	二级内容主题	知识内容
2.3 非金属元素	2.3.3 VIA 族元素	2.3.3.1 VIA 族元素的概述 2.3.3.2 氧和硫的性质 2.3.3.3 氧和硫的同素异形体的结构、性质及用途 2.3.3.4 理解氧化物的分类 2.3.3.5 氧的重要化合物的性质及其主要用途（过氧化氢、过氧化钠、超氧化钾） 2.3.3.6 硫的重要化合物的性质及其主要用途（硫化氢、二氧化硫、硫酸、硫酸盐） 2.3.3.7 氧的制法 2.3.3.8 臭氧的制法 2.3.3.9 硫的开采法 2.3.3.10 硫化氢的实验室制法 2.3.3.11 硫酸的工业制法（接触法） 2.3.3.12 硫酸根和亚硫酸根的检验 2.3.3.13 硫化氢和二氧化硫的检验 2.3.3.14 臭氧的组成、性质、制法及其用途
	2.3.4 VIIA 族元素	2.3.4.1 VIIA 族元素的概述 2.3.4.2 卤素的性质及用途 2.3.4.3 卤素化合物的重要性质及其主要用途（次氯酸、次氯酸钙、氯化氢与盐酸） 2.3.4.4 氯气的制法 2.3.4.5 盐酸的制法 2.3.4.6 卤离子的检验 2.3.4.7 卤氧酸的种类和性质

3. 有机化学

一级内容主题	二级内容主题	知识内容
3.1 绪论	3.1.1 有机化合物的概念	3.1.1.1 有机化合物的特质 3.1.1.2 有机化合物的分类
3.2 烃	3.2.1 石油与烃	3.2.1.1 石油的分馏与裂化 3.2.1.2 烃的概念
	3.2.2 烷烃	3.2.2.1 烷烃的通式、化学式、结构、同系物、同分异构体及命名 3.2.2.2 烷烃的性质和用途 3.2.2.3 环烷烃的通式、化学式、结构及命名 3.2.2.4 环烷烃的性质

一级内容主题	二级内容主题	知识内容
3.2 烃	3.2.3 烯烃	3.2.3.1 烯烃的通式、化学式、结构、同系物、同分异构体及命名 3.2.3.2 烯烃的性质和用途 3.2.3.3 烯烃的检验 3.2.3.4 烯烃的来源和制法
	3.2.4 炔烃	3.2.4.1 炔烃的通式、化学式、结构、同系物、同分异构体及命名 3.2.4.2 炔烃的性质和用途 3.2.4.3 炔烃的检验 3.2.4.4 炔烃的来源和制法
	3.2.5 芳香烃	3.2.5.1 苯和甲苯的通式、化学式、结构、同系物、同分异构体及命名 3.2.5.2 苯和甲苯的性质和用途 3.2.5.3 甲苯的检验 3.2.5.4 苯和甲苯的来源和制法
3.3 烃的衍生物	3.3.1 卤代烃	3.3.1.1 卤代烷的通式、化学式、结构、同系物、同分异构体及命名 3.3.1.2 卤代烷的性质和用途 3.3.1.3 卤代烷的制法 3.3.1.4 常见卤代烃的用途
	3.3.2 醇	3.3.2.1 醇的通式、化学式、结构、同系物、同分异构体及命名 3.3.2.2 醇的性质和用途 3.3.2.3 醇的检验 3.3.2.4 醇的制法
	3.3.3 酚	3.3.3.1 苯酚的化学式和结构 3.3.3.2 苯酚的性质和用途 3.3.3.3 苯酚的检验 3.3.3.4 苯酚的来源和制法
	3.3.4 醛和酮	3.3.4.1 醛和酮的通式、化学式、结构、同系物、同分异构体及命名 3.3.4.2 醛和酮的性质和用途 3.3.4.3 醛和酮的检验 3.3.4.4 醛和酮的制法 3.3.4.5 碳水化合物的分类 3.3.4.6 还原糖的氧化还原反应

一级内容主题	二级内容主题	知识内容
3.4 有机酸及其衍生物	3.4.1 羧酸	3.4.1.1 羧酸的通式、化学式、结构、同系物、同分异构体及命名 3.4.1.2 羧酸的性质和用途 3.4.1.3 羧酸的检验 3.4.1.4 羧酸的来源和制法 3.4.1.5 甲酸的性质和用途 3.4.1.6 甲酸的检验
	3.4.2 酯和油脂	3.4.2.1 酯的通式、化学式、结构、同系物、同分异构体及命名 3.4.2.2 酯的性质和用途 3.4.2.3 酯的来源和制法 3.4.2.4 油脂的化学式、结构及命名 3.4.2.5 油脂的性质和用途 3.4.2.6 油脂的来源 3.4.2.7 肥皂与合成洗涤剂的去污原理
	3.4.3 氨基酸	3.4.3.1 氨基酸的基本结构 3.4.3.2 氨基酸的性质 3.4.3.3 蛋白质的分类及其构造 3.4.3.4 蛋白质的变性
3.5 有机高分子化合物	3.5.1 有机高分子化合物	3.5.1.1 有机高分子化合物的基本概念、性质和结构
	3.5.2 聚合反应	3.5.2.1 聚合反应的概念、性质和用途（加成聚合反应和缩合聚合反应）
	3.5.3 橡胶	3.5.3.1 天然橡胶的性质、结构、用途及命名 3.5.3.2 合成橡胶的性质、结构及用途
	3.5.4 合成高分子化合物	3.5.4.1 合成高分子化合物的原料