

2019 年普通高等学校招生全国统一考试·天津卷说明

理科综合能力测试

化学部分

I. 学科命题指导思想

2019 年普通高等学校招生全国统一考试（天津卷）理科综合化学部分试题，将依据教育部考试中心颁布的《2019 年普通高等学校招生全国统一考试大纲（课程标准实验版）》、《普通高中化学学科课程标准（实验）》以及《天津市普通高考综合改革方案》，并结合天津市普通高中化学教学实际命制。化学学科命题以基础知识、基本能力和化学研究基本方法为考查重点和载体，重视理论联系实际，注重测量考生的自主学习能力、运用化学知识解决实际问题的能力及用化学视角关注、观察和认识社会、生产、生活、科学技术的能力。化学学科命题力求体现新课程标准对知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等目标的要求，突出试题的基础性、综合性、开放性、探究性和时代性。

II. 能力要求

1. 接受、吸收、整合化学信息的能力

- (1) 对中学化学基础知识能正确复述、再现、辨认，并能融会贯通。
- (2) 通过对自然界、生产和生活中的化学现象的观察，以及实验现象、实物、模型观察，对图形、图表的阅读，获取有关的感性知识和印象，并进行初步加工、吸收、有序存储。
- (3) 从试题提供的新信息中，准确地提取实质性内容，并经与已有知识块整合，重组为新知识块的能力。

2. 分析问题和解决化学问题的能力

- (1) 将实际问题分解，通过运用相关知识，采用分析、综合的方法，解决简单化学问

题。

(2) 将分析解决问题的过程和成果, 用正确的化学用语及文字、图表、模型、图形等表达, 并做出合理解释。

3. 化学实验与探究能力

(1) 掌握化学实验的基本方法和技能, 并初步实践化学实验的一般过程。

(2) 在解决化学问题的过程中, 运用化学原理和科学方法, 能设计合理方案, 初步实践科学探究。

III. 考试内容与要求

一、考试知识内容的要求层次

为了便于考查, 将高考化学命题对各部分知识内容要求的程度, 由低到高分为了了解、理解(掌握)、综合应用三个层次, 高层次的要求包含低层次的要求。其含义分别为:

了解: 对化学知识有初步认识, 能够正确复述、再现、辨认或直接使用。

理解(掌握): 领会所学化学知识的含义及其适用条件, 能够正确判断、解释和说明有关化学现象和问题, 即不仅“知其然”, 还能“知其所以然”。

综合应用: 在理解所学各部分化学知识的本质区别与内在联系的基础上, 运用所掌握的知识进行必要的分析、类推或计算, 解释、论证一些具体化学问题。

二、考试范围及内容

化学学科考试内容涵盖必修模块“化学 1”、“化学 2”和选修模块“化学反应原理”、“有机化学基础”的内容。根据化学的学科体系和学科特点, 考试内容包括: 化学科学特点和化学研究基本方法、化学基本概念和基本理论、常见无机物及其应用、有机化学基础和化学实验基础五个方面。

(一) 化学科学特点和化学研究基本方法

1. 了解化学的主要特点是在原子、分子水平上认识物质。了解化学可以识别、改变和创造分子。
2. 了解科学探究的基本过程，学习运用以实验和推理为基础的科学探究方法。认识化学是以实验为基础的一门科学。
3. 了解物质的组成、结构和性质的关系。了解化学反应的本质、基本原理以及能量变化等规律。
4. 了解定量研究的方法是化学发展为一门科学的重要标志。
5. 了解化学与生活、材料、能源、环境、生命过程、信息技术等的关系。了解“绿色化学”的重要性。

(二) 化学基本概念和基本理论

1. 物质的组成、性质和分类

- (1) 了解分子、原子、离子、原子团等概念的含义。
- (2) 理解物理变化与化学变化的区别与联系。
- (3) 理解混合物和纯净物、单质和化合物、金属和非金属的概念。
- (4) 理解酸、碱、盐、氧化物的概念及其相互联系。

2. 化学用语及常用计量

- (1) 熟记并正确书写常见元素的名称、符号、离子符号。
- (2) 熟悉常见元素的化合价。能根据化合价正确书写化学式(分子式)，或根据化学式判断元素的化合价。
- (3) 掌握原子结构示意图、电子式、分子式、结构式和结构简式的表示方法。
- (4) 了解相对原子质量、相对分子质量的定义，并能进行有关计算。
- (5) 理解质量守恒定律。

(6) 能正确书写化学方程式和离子方程式,并能进行有关计算。

(7) 了解物质的量 (n) 及其单位摩尔 (mol)、摩尔质量 (M)、气体摩尔体积 (V_m)、物质的量浓度 (c)、阿伏加德罗常数 (N_A) 的含义。

(8) 能根据微粒 (原子、分子、离子等) 物质的量、数目、气体体积 (标准状况下) 之间的相互关系进行有关计算。

3. 溶液

(1) 了解溶液的含义。

(2) 了解溶解度、饱和溶液的概念。

(3) 了解溶液的组成。理解溶液中溶质的质量分数和物质的量浓度的概念,并能进行有关计算。

(4) 掌握配制一定溶质质量分数和物质的量浓度溶液的方法。

(5) 了解胶体是一种常见的分散系,了解溶液和胶体的区别。

4. 物质结构和元素周期律

(1) 了解元素、核素和同位素的含义。

(2) 了解原子的构成。了解原子序数、核电荷数、质子数、中子数、核外电子数以及它们之间的相互关系。

(3) 了解原子核外电子排布规律,会用原子结构示意图表示。

(4) 掌握元素周期律的实质。了解元素周期表 (长式) 的结构 (周期、族) 及其应用。

(5) 以第 3 周期为例,掌握同一周期内元素性质的递变规律与原子结构的关系。

(6) 以 IA 和 VIIA 族为例,掌握同一主族内元素性质递变规律与原子结构的关系。

(7) 了解金属、非金属在元素周期表中的位置及其性质递变的规律。

(8) 了解化学键的定义。了解离子键、共价键的形成,会用电子式表示。

5. 化学反应与能量

(1) 了解氧化还原反应的本质。了解常见的氧化还原反应，掌握常见氧化还原反应的配平和相关计算。

(2) 了解化学反应中能量转化的原因及常见的能量转化形式。

(3) 了解化学能与热能的相互转化。了解吸热反应、放热反应、反应热等概念。

(4) 了解热化学方程式的含义，会正确书写热化学方程式。

(5) 了解焓变 (ΔH) 与反应热的含义。

(6) 理解盖斯定律，并能运用盖斯定律进行有关反应焓变的计算。

(7) 了解能源是人类生存和社会发展的重要基础。了解化学在解决能源危机中的重要作用。

(8) 理解原电池和电解池的构成、工作原理及应用，能书写电极反应式和总反应方程式。了解常见化学电源的种类及其工作原理。

(9) 了解金属腐蚀的化学原理，理解金属发生电化学腐蚀的原因，认识金属腐蚀的危害和防止金属腐蚀的措施及其重要意义。

6. 化学反应速率和化学平衡

(1) 了解化学反应速率的概念和定量表示方法。能正确计算化学反应的转化率 (α)

(2) 了解反应活化能的概念，了解催化剂的重要作用。

(3) 了解化学反应的可逆性及化学平衡的建立。

(4) 掌握化学平衡的特征。了解化学平衡常数 (K) 的含义，能够利用化学平衡常数进行相关计算。

(5) 理解外界条件 (浓度、温度、压强、催化剂等) 对反应速率和化学平衡的影响，能用相关理论解释其一般规律。

(6) 了解化学反应速率和化学平衡的调控在生活、生产和科学研究领域中的重要作用。

(7) 了解化学反应进行的方向。

7. 电解质溶液

(1) 了解电解质的概念。了解强电解质和弱电解质的概念。

(2) 了解电解质在水溶液中的电离以及电解质溶液的导电性。

(3) 理解水的电离和离子积常数。

(4) 了解溶液 pH 的定义及测定溶液 pH 的方法, 能进行 pH 的简单计算。

(5) 理解弱电解质在水中的电离平衡, 能利用电离平衡常数进行相关计算。

(6) 理解盐类水解的原理、影响盐类水解程度的主要因素、盐类水解的应用。

(7) 了解离子反应的概念、离子反应发生的条件。掌握常见离子的检验方法。

(8) 了解难溶电解质的溶解平衡及沉淀转化的本质。理解溶度积 (K_{sp}) 的含义, 能进行相关的计算。

8. 以上各部分知识的综合应用。

(三) 常见无机物及其应用

1. 常见金属元素 (如 Na、Mg、Al、Fe、Cu 等)

(1) 了解常见金属的活动顺序。

(2) 掌握常见金属元素单质及其重要化合物的制备方法, 掌握其主要性质及其应用。

(3) 了解合金的概念及其重要应用。了解金属与合金在性能上的主要差异。

2. 常见非金属元素 (如 H、C、N、O、Si、S、Cl 等)

(1) 掌握常见非金属元素单质及其重要化合物的制备方法, 掌握其主要性质及其应用。

(2) 了解常见非金属单质及其重要化合物对环境的影响。

3. 了解玻璃和陶瓷的主要化学成分、生产原料及其用途。

4. 以上各部分知识的综合应用。



(四) 有机化学基础

1. 有机化合物的组成和结构

- (1) 了解有机化合物中碳的成键特征。
- (2) 能根据有机化合物的元素含量、相对分子质量确定有机化合物的分子式。
- (3) 了解常见有机化合物的结构。了解有机化合物分子中的官能团，能正确地表示它们的结构。
- (4) 了解确定有机化合物结构的化学方法和物理方法。(如质谱、红外光谱、核磁共振氢谱等)。
- (5) 了解同系物的概念，能正确判断并书写简单有机化合物的同分异构体(不包括手性异构体)。
- (6) 能正确命名简单的有机化合物。
- (7) 了解有机分子中官能团之间的相互影响。

2. 烃及其衍生物的性质及应用

- (1) 掌握烷、烯、炔和芳香烃的代表物的组成、结构、主要性质及应用。
- (2) 掌握卤代烃、醇、酚、醛、羧酸、酯的组成、结构、主要性质和应用，及它们之间的相互转化。
- (3) 掌握常见有机反应类型(如加成反应、取代反应、消去反应、氧化反应和还原反应等)。
- (4) 了解烃类及其衍生物的重要作用以及烃的衍生物的合成方法。
- (5) 根据信息能设计有机化合物的合成路线。
- (6) 了解天然气、石油液化气和汽油的主要成分及其应用。

3. 糖类、油脂、氨基酸和蛋白质

- (1) 了解糖类、油脂、氨基酸和蛋白质的组成、结构特点、主要化学性质及其应用。

(2) 了解糖类、油脂、氨基酸和蛋白质在生命过程中的作用。

4. 合成高分子

(1) 了解合成高分子的组成与结构特点, 能依据简单合成高分子的结构分析其链节和单体。

(2) 了解常见高分子材料的合成。了解加聚反应和缩聚反应的含义。

(3) 了解合成高分子在高新技术领域的应用以及在发展经济、提高生活质量方面的贡献, 评价其对环境和健康的影响。

5. 以上知识的综合应用。

(五) 化学实验基础

1. 了解化学实验是科学探究过程中的一种重要方法。

2. 了解化学实验室常用仪器的主要用途和使用方法。

3. 掌握化学实验的基本操作。能识别化学品安全使用标识, 了解实验室一般事故的预防和处理方法。

4. 掌握常见气体的实验室制法(包括所用试剂、仪器, 反应原理和收集方法)。

5. 能对常见的物质进行检验、分离和提纯。掌握溶液的配制方法。

6. 根据化学实验的目的和要求, 能做到:

(1) 设计实验方案;

(2) 正确选用实验装置, 能绘制典型的实验仪器装置图;

(3) 掌握控制实验条件的方法;

(4) 预测或描述实验现象、分析或处理实验数据, 得出合理结论;

(5) 评价或改进实验方案。

7. 以上知识与技能的综合应用。

IV. 试卷结构

化学部分试卷分为第 I 卷和第 II 卷两部分。第 I 卷为单项选择题，共 6 题，每题 6 分，共 36 分；第 II 卷为非选择题，共 4 题，分值 64 分。试卷包括容易题、中等难度题和难题，以中等难度题为主。