《普通化学》考试大纲

一、考试目的和性质

本考试是为在化学相关专科毕业生中招收本科生而实施的具有选拔功能的水平考试，其指导思想是既要有利于国家对高层次人材的选拔，又要有利于促进高等学校各类课程教学质量的提高。

要求学生比较系统地掌握普通化学的基本理论和基础知识，为专业课程的学习奠定必要的化学素养，强化学生的专业思想，激发学生对化学化工的兴趣，全面提高学生的综合素质。

二、考试方式

闭卷笔试，满分为100分。

三、试卷结构

试卷命题范围涵盖课程的所有章节，试题难易程度分为，较易占70％，中等难度占15％，较难占15％。在题型结构上，主要是选择题。

四、考试主要内容

**第1章 绪论**

1、考试内容：

化学基本概念；化学量纲的表示方法

2、基本要求

了解化学的基本概念；掌握化学量纲的表示方法，能够运用化学的基本术语进行沟通交流。

**第2章 原子结构与元素周期律**

1、考试内容：

概述；核外电子排布，元素周期律，四个量子数

2、基本要求

重点掌握了解微原子的结构及核外电子的基本特征；掌握元素性质呈周期性变化的规律及原因；会用原子体系中电子填充三原则顺利写出多电子原子的电子层结构，并据此确定元素在周期表中的位置。

**第3章 分子结构与分子间作用力**

1、考试内容：

概述；价键理论；键参数；杂化轨道理论；分子间力和氢键

2、 基本要求

重点掌握（1）掌握σ键、π键以及杂化轨道的概念；初步了解分子轨道理论；掌握共价键的性质。（2）会用杂化轨道理论解释分子的空间构型，会用价层电子对互斥理论模型预言简单分子的立体结构。

**第4章 气体、液体、固体**

1、考试内容：

概述；理想气体状态方程；气体混合物及分压定律；溶液的浓度、溶解度、相似相溶原理；电解质溶液与非电解质溶液；各类晶体的特性。

2、 基本要求

（1）理解气体、溶液、晶体的基本概念；掌握理想气体状态方程及分压定律的应用；了解不同晶体类型的特性。（2）能够用极化的概念解释化学键键型的变化，解释物质结构和性质的变化。

**第5章 化学热力学基础**

1、考试内容：

概述；化学热力学基本概念；化学反应的方向和限度。

2、 基本要求

重点掌握（1）掌握化学热力学的基本概念；理解化学反应的方向和限度。（2）能够根据标准平衡常数判断化学反应的方向和限度。

**第6章 化学动力学基础**

1、考试内容：

化学反应速率方程；温度对反应速率的影响

2、 基本要求

本章重点掌握化学反应速度、基元反应、反应级数等概念；掌握浓度、温度及催化剂对反应速度的影响；了解阿累尼乌斯公式的有关计算，能够根据速率方程判断反应速率。

**第7章 化学平衡**

1、考试内容：

溶液中的单相离子平衡、水的电离及溶液pH的计算；弱电解质中离子浓度的计算；同离子效应、盐类水解及一般计算；缓冲溶液的配制及相关计算；溶度积规则的应用，溶度积与溶解度之间的相互换算；沉淀的生成与溶解的相关计算。

2、基本要求

掌握酸碱质子理论；掌握水的离子积和pH值的意义；掌握影响电离平衡移动的因素；掌握水溶液化学平衡的计算；了解缓冲溶液的组成、缓冲作用原理、缓冲作用性质及缓冲溶液pH值的计算；掌握各种盐类水解的平衡和盐溶液pH值的计算；掌握溶度积常数的概念和溶度积规则；掌握沉淀生成、溶解和沉淀转化的条件及有关计算。

**第8章 电化学基础**

1、考试内容：

电极电势的意义；氧化还原反应方向和限度的判定；元素标准电极电势图及其应用

2、基本要求

掌握氧化还原反应的基本概念；理解标准电极电势的意义，能应用标准电极电势计算平衡常数；用能斯特方程式讨论离子浓度变化时电极电势的改变和对氧化还原反应的影响；了解各种电池的原理；了解金属腐蚀与防护。

**第9章 元素与无机化合物**

1、考试内容：

主族元素及其化合物的性质

2、基本要求

掌握主族元素及其化合物的性质；掌握配合物的基本概念；了解配合物的价键理论及稳定常数的计算。

参考书目：

孟长功,《化学概论》，高等教育出版社，2016.

《普通化学》考试样卷

**一、单项选择题**（本大题共50小题，每小题2分，共100分）

1．实验室制备Cl2最常用的方法是（ ）

A. KMnO4与浓盐酸共热 B. MnO2与稀盐酸反应

C. MnO2与浓盐酸共热 D. KMnO4与稀盐酸反应。

2．实验室中制取少量HBr所采用的方法是（ ）

A. 红磷与Br2混合后滴加H2O； B. KBr固体与浓H2SO4作用；

C. 红磷与H2O混合后滴加Br2； D. Br2在水中歧化反应。

3．在热碱溶液中，Cl2的歧化产物为（ ）

A. Cl- 和ClO-；B. Cl- 和ClO2-；C. Cl- 和ClO3-； D. Cl- 和ClO4-。

4．下列含氧酸中酸性最强的是（ ）

A .HClO3； B. HClO； C.HIO3； D. HIO。

5．实验室制得的氯气含有HCl和水蒸气，欲通过二个洗气瓶净化，下列洗气瓶中试剂选择及顺序正确的是（ ）

A. NaOH，浓H2SO B. CaCl2，浓H2SO4；

C. 饱和NaClaq ，浓H2SO4； D. 浓H2SO4，H2O。

6．氢氟酸最好是储存在（ ）

A.塑料瓶中； B.无色玻璃瓶中； C.金属容器中； D.棕色玻璃瓶中。

7．下列含氧酸中酸性最弱的是（ ）

A. HClO； B. HIO； C. HIO3； D. HBrO

8．下列酸中，酸性由强至弱排列顺序正确的是（ ）

A. HF＞HCl＞HBr＞HI； B.HI＞HBr＞HCl＞HF

C. HClO＞HClO2＞HClO3＞HClO4 D.HIO4＞HClO4＞HBrO4

9.下列无机酸中能溶解酸性氧化物SiO2的是（ ）

A. HCl B. H2SO4(浓) C. HF D. HNO3(浓)

10.下列卤化物中不是白色的是（ ）

A．CuCl B．AgCl C．AgBr D．CuBr

11.HF，HCl，HBr，HI的稳定性最强的是（ ）

A．HI B．HF C．HBr D．HCl

12.HF，HCl，HBr，HI的水溶液中酸性最强的是（ ）

A．HI B．HF C．HBr D．HCl

13．常温下最稳定的晶体硫的分子式为（ ）

A .S2； B. S4； C.S6； D. S8。

14．为使已变暗的古油画恢复原来的白色，使用的方法为（ ）

A. 用SO2气体漂白； B. 用稀H2O2溶液擦洗；

C. 用氯水擦洗； D. 用O3漂白。

15．下列物质中，只有还原性的是（ ）

A. Na2S2O3； B. Na2S； C. Na2SO3； D. Na2S2 。

16．干燥H2S气体，可选用的干燥剂是（ ）

A.浓H2SO4； B. KOH； C. P2O5； D. CuSO4 。

17．下列物质中，既能和H2S反应，又能和HNO3反应的是（ ）

A. FeSO4； B. SO2； C. KI； D. SO3。

18．下列叙述中不正确的是（ ）

A. H2O2分子构型为直线形； B. H2O2是弱酸；

C. H2O2既有氧化性又有还原性；D. H2O2和K2Cr2O7的酸性溶液反应生成CrO5。

19.硫代硫酸钠（ ）

A. 在酸中不分解 B. 在溶液中可氧化非金属单质   
C. 与I2反应得SO42- D. 可以作为络合剂(即配体)

20.下列氢化物的酸性从大到小的顺序是（ ）

A. HCl >H2S >HF >H2O B. HCl >HF >H2S >H2O

C. HF >HCl >HBr >HI D. HCl >HF >HBr >HI

21．下列化合物中磷的氧化态最高的是（ ）

A.H3PO3； B.H3PO2； C. PH3； D.H4P2O7 。

22．与银反应能置换出氢气的稀酸是（ ）

A.HNO3； B.H2SO4； C.HCl； D.HI

23．金属与浓硝酸反应，产物中不能存在的是（ ）

A.硝酸盐； B.金属氧化物； C.氮化物； D.致密氧化膜。

24. 磷的单质中，热力学上最稳定的是（ ）

A. 红磷 B. 白磷 C. 黑磷 D. 黄磷  
25. 下列含氧酸中属于一元酸的是（ ）

A.H3AsO3； B.H3BO3； C.H3PO3； D.H2CO3

26．在分析气体时可用于吸收CO的试剂为（ ）

A.PdCl2； B.CuCl； C.AgCl； D.Hg2Cl2 。

27．下列化学式中代表金钢砂的是（ ）

A.Al2O3； B. CaC2； C.SiO2； D. SiC 。

28．下列各对元素中，化学性质最相似的是（ ）

A. Be与Mg； B. Mg与Al； C. Li与Be； D. Be与Al。

29.下列气体中可由PdCl2溶液检出的是（ ）

A．CO2； B.CO； C.O3； D.NO2

30.下列元素性质最相似的是（ ）

A .B和Al B. B和C C. B和Mg D. B和Si

31.下列碳酸盐的热稳定性顺序是（ ）

A.BeCO3 > MgCO3 > CaCO3 > SrCO3 > BaCO3  
B. BaCO3> SrCO3 > CaCO3> MgCO3 > BeCO3

C.Li2CO3 > NaHCO3 > Na2CO3

D. BaCO3 < CaCO3 < K2CO3

32.片状的硼酸，层内分子间存在（ ）

A．氢键 B.共价键 C．金属键 D.离子键

33.石墨晶体中层与层之间的结合力是（ ）

A．范德华力 B．共价键 C．金属键 D．离子键

34．决定卤素单质熔点高低的主要因素是（ ）

A．卤素单质分子的极性大小 B．卤素单质的相对分子质量的大小

C．卤素单质分子中的化学键的强弱 D．卤素单质分子的氧化性强弱

35．下列各种酸性溶液，能稳定存在的是（ ）

A．CO32-, Al3+, Mg2+ B．Br-, NO3-, K+, S2- C．CO32-, I-, Na+ D．Cr2O72-, Fe3+, Co3+

36．下列各物质中，热稳定性最高的物质是（ ）

A．NH4HCO3 B．Ag2CO3 C．Na2CO3 D．CaCO3

37.下列卤素含氧酸中，哪一种酸的酸性最强（ ）

A. HClO4 B. HClO3 C. HClO2 D. HClO

38.下列酸中为二元酸的是（ ）

A. H3PO2 B. H3PO3 C. H3PO4 D. H4P2O7

39．加热分解可以得到金属单质的是（ ）

A.Hg（NO3）2； B.Pb（NO3）2； C.KNO3； D.Mg(NO3)2

40.金属锂应存放在（ ）

A.水中 B.煤油中 C.石蜡中 D.液氨中

41.下列物质中碱性最强的是（ ）

A.LiOH B.Mg(OH)2 C.Be(OH)2 D.Ca(OH)2

42.下列分子型氢化物中沸点最高的是（ ）

A．H2S B． CH4 C．H2O D． NH3

43.碱土金属的卤化物中，难溶于水的是（ ）

A．氟化物B．氯化物C．溴化物 D．碘化物

44.钠在空气中燃烧，主要产物是（ ）

A．Na2O B．Na2O2 C．NaO2 D． NaO3

45.金属铝的工业生产采用（ ）

A．AlCl3的热分解 B．电解熔融氧化铝

C．金属钠还原 D．高温碳还原氧化铝

46. 碱土金属的一些性质与碱金属比较，下列叙述错误的是（ ）

A. 更容易形成过氧化物 B. 密度大

C. 熔点高 D. 硬度大

47.高层大气中的臭氧层保护了人类生存的环境，其作用是（ ）

A．消毒 B. 漂白 C．保温 D.吸收紫外线

48．和水反应得不到H2O2的是（ ）

(A) K2O2 (B) Na2O2 (C) KO3 (D) KO2

49.关于金属铝的卤化物，下列说话中正确的是（ ）

A. AlF3是离子化合物，而其余卤化铝不是典型的离子化合物

B．AlF3和AlCl3是离子化合物，而AlBr3 和AlI3是共价化合物

C．除AlI3是共价化合物外，其余都是离子化合物

D．因为Al3+的半径小，极化能力很强，故铝的卤化物都是共价化合物

50.保存SnCl2水溶液加入Sn粒的目的是防止（ ）

A.SnCl2水解 B.SnCl2被氧化 C.SnCl2歧化 D.SnCl2分解