**昆明理工大学博士研究生入学考试**

**《物理化学（国资院）》考试大纲**

**第一部分 考试形式和试卷结构**

**一、考试方式：**考试采用闭卷笔试方式，试卷满分为100分。

二、**考试时间：**180分钟。

**三、试卷内容结构:** 客观题占50%，主观题占50%。

**四、试卷题型结构**

试卷题型共有四种：选择题、填空题、简答题、计算或论述题，其中：

1.选择题，占30%左右，测试考生对物理化学基本概念、基本原理的熟练掌握程度。

2.填空题，占20%左右，测试考生对物理化学基本概念、基本原理和计算方法的熟练掌握程度。

3.简答题，占20%左右，测试考生运用所学知识分析解决问题的能力。

4.计算或论述题，占30%左右，测试考生运用所学知识分析解决问题的能力

**第二部分 考察的知识及范围**

**一、 热力学第一定律及其应用**

1．掌握热力学基本概念

2．掌握热力学第一定律

3．掌握静态过程与可逆过程

4．掌握焓和热容

5．掌握热力学第一定律对理想气体的应用

6．了解实际气体

7．掌握热化学

8．掌握赫斯定律

9．掌握几种热效应

10．掌握反应热和温度的关系一基尔霍夫定律

11．掌握绝热反应

**二、 热力学第二定律**

1．了解自发变化的共同特征

2．掌握热力学第二定律

3．了解卡诺循环与卡诺定理

4．掌握熵的概念

5．了解克劳修斯不等式与熵增加原理。

6．掌握熵变的计算

7．了解热力学第二定律的本质和熵的统计意义

8．掌握亥姆霍茨函数(A)和吉布斯函数(G)

9．掌握变化的方面和平衡的条件

10．掌握吉布斯函数变的计算示例

11．掌握几个热力学函数间的关系

12．掌握单组分体系的两相平衡一热力学对单组分体系的应用

13．掌握多组体系中物质的偏摩尔量和化学势

14．掌握热力学第三定律和规定熵

**三、 多组分体系热力学在溶液中的应用**

1．了解溶液组成的表示方法

2．掌握稀溶液的两个经验定律

3．了解混合气体中各组分的化学势

4．了解理想溶液的化学势

5．了解稀溶液的化学势

6．掌握稀溶液的依数性

7．了解非理想溶液

8．了解吉布斯-杜亥姆公式

9．掌握分配定律

**四、相平衡**

1．掌握多相体系平衡的一般条件

2．掌握相律

3．掌握单组分体系的相图

4．掌握二组分体系的相图及应用

**五、化学平衡**

1．掌握化学反应的平衡常数等温方程式

2. 掌握平衡常数的表达式

3．了解复相化学平衡

4．掌握平衡常数的测定和平衡转化率的计算

5．掌握标准生成吉布斯函数

6．了解温度、压力、惰性气体对化学平衡的影响

7．了解同时平衡

**六、电化学**

（一）电解质溶液

1．了解电化学的基本概念

2．掌握法拉第定律

3．掌握离子的电迁移现象

4．了解离子迁移的测定

5．掌握电导、电导率和摩尔电导率

6．了解电导率的测量

7．掌握摩尔电导率与浓度的关系

8．掌握离子独立运动定律及其应用

（二）原电池

1. 掌握可逆电池及可逆电极

2. 了解电动势的测定及其应用

3. 掌握原电池热力学

4. 了解电动势产生的机理

5. 掌握电极电势和电池的电动势

6. 掌握浓差电池和液体接界电势的计算公式

（三）电解和极化

1．掌握分解电压

2．掌握极化作用

3．掌握不可逆电极反应

4．了解化学电源

**七、界面现象**

1．掌握表面张力的概念

2．了解润湿与铺展现象

3．掌握弯曲液面的附加压力和毛细管现象

4．了解亚稳状态和新相的生成

5．了解固体表面上的吸附作用

6．了解液-液界面现象

7．掌握等温吸附

8．了解表面活性物质

**八、胶体化学**

1．掌握胶体分散系统及其基本性质

2．掌握憎液溶胶的稳定与聚沉

3．了解乳状液、泡沫、悬浮液和气溶胶

**九、化学动力学基础**

1．掌握化学反应速率

2．掌握化学反应速率方程

3．掌握具有简单级数的反应

4．了解几种典型的复杂反应

5．掌握温度对反应速率的影响

6．了解活化能对反应速率的影响