**山东建筑大学**

**2025年研究生入学考试《热学》考试大纲**

1. **考试内容**

**第一章 导论**

1．理解热力学系统的平衡态，掌握判别是否处于平衡态的方法，理解状态参量，熟记描述热力学系统平衡态的状态参量。

2.掌握热力学第零定律及温度的概念，知道温标是温度的数值表示法。

3.了解测温原理、摄氏温标、理想气体温标和热力学温标。

4.熟练掌握理想气体的物态方程及其应用，理解范德瓦尔斯方程。了解昂内斯方程。

5.理解分子、分子运动和分子力的观点。

6．掌握理想气体微观模型，熟练掌握理想气体压强公式。

7．熟练掌握温度的微观解释以其公式。

8.熟练掌握分子的方均根速率、阿伏伽德罗定律、道尔顿分压定律。

9．掌握范德瓦尔斯方程。

**第二章 分子动理论的平衡态理论**

1．理解麦克斯韦速率分布函数和速率分布曲线的物理意义；

2．掌握气体分子热运动的平均速率，方均根速率和最概然速率。

3．理解分子运动自由度的概念，掌握能量按自由度均分定理，明确气体内能的微观意义。掌握理想气体的内能公式。

4.通过理想气体的定容摩尔热容的理论值与实验值的比较，明确经典理论的困难以及对量子论建立的作用。

**第三章 输运现象宏观规律与分子动理论的非平衡态理论**

1.理解碰撞频率及平均自由程，能用无引力作用刚球模型推导碰撞频率及平均自由程的公式。

2.明确气体内部不均匀是产生输运的主要原因，知道粘滞现象、扩散现象和热传导现象的宏观规律。

3.理解粘滞现象的微观动力学过程，推导粘滞系数，知道扩散系数、粘滞系数、热传导系数及其它们之间的联系。

4.知道非平衡态研究的概况。

**第四章 热力学第一定律**

 1.掌握准静态过程，准静态过程中功、热量和内能增量的计算，热力学第一定律的内容、意义和数学表达式。

 2.掌握运用热力学第一定律计算等容、等压、等温、绝热以及多方过程中功、热量、内能改变的方法。

 3.掌握热容量和焓。

 4.掌握热机循环和致冷机循环，卡诺循环。

**第五章 热力学第二定律**

1.理解热力学第二定律的开尔文表述与克劳修斯表述及他们之间的一致性；知道第二类永动机不可能的原因。

2.理解不可逆过程与可逆过程。明确实际的与热现象有关的过程的不可逆性。

3.理解卡诺定理，明确可逆与不可逆循环的差异。

4.理解热力学温标，突出它的与测温物质无关的性质。知道在一定范围内与理想气体温标的一致性。

5.了解态函数，熵的物理内涵，知道计算方法。

6.了解克劳修斯不等式证明并推导熵增加原理。

7.理解熵与热力学概率的关系（玻尔兹曼关系）

**二、参考书目**

《热学》秦允豪 主编 高等教育出版社 2018年8月第四版

《热学》赵凯华 主编 高等教育出版社 2005年11月第二版

**三、注意事项**

请在答题纸上的规定区域内写明题号依次作答。

答卷方式：闭卷，笔试。  
　　答题时间：120分钟。  
　　考试分数：满分100分。