

中国科学技术大学

2014 年硕士学位研究生入学考试参考答案

(热工基础)

所有试题答案写在答题纸上，答案写在试卷上无效

■ 需使用计算器

第一部分 工程热力学部分

一、简答题 (每小题 5 分, 共 35 分)

1. 某一热力学过程的熵变为零, 能否判断该过程为可逆过程, 为什么? 对于孤立系, 熵变为何总是 $\Delta S_{iso} \geq 0$?

答: 不能判断。因为熵变包括熵流和熵产两部分, 由热力学第二定律, 只有熵产为零时, 该系统才是可逆的, 而熵变为零, 并不能必然地保证熵产为零。

对于孤立系统, 和外界没有能量交换和物质交换, 其熵流为零, 因此其熵变等于熵产; 由于任何热力过程, 其熵产总是大于等于零的。所以对于孤立系统, 总是 $\Delta S_{iso} \geq 0$ 。

对于孤立系统, 和外界没有能量交换和物质交换, 其熵流为零, 因此其熵变等于熵产; 由于任何热力过程, 其熵产总是大于等于零的。所以对于孤立系统, 总是 $\Delta S_{iso} \geq 0$ 。

总是 $\Delta S_{iso} \geq 0$ 。

2. 既然能量是守恒的, 为什么还会有能源危机?

答: 由热力学第二定律表明: “热”与“功”的不等价, 即热能与机械能、电能等的不等价以及不同温度的热能的不等价, 即, 能量是有“品质”的。熵增原理所指的是个什么方向? 是自然界的熵在不断增加, 功不断损耗的方向, 即能量的品质不断下降的方向。所以, 虽然在数量上, 能量是守恒的, 但在质量上, 因做功的能力的不断降低, 能量是在贬值的。这是我们面临能源危机的真正原因。

3. 什么是流动功? 什么是容积膨胀功? 什么是技术功? 对于简单可压缩系统, 三者关系如何?

考试科目: 热工基础

第 页 共

4 页