

中国科学技术大学

2013 年硕士学位研究生入学考试试题参考答案

(热工基础)

评分细则：

工程热力学

一、简述下列各对概念间的区别与联系（每小题 5 分，共 30 分）

1. 内能与可用能；

答：内能是储存于物质内部的能量，可用能是能量中可用来做功的部分。内能中只有部分是可用能。

2. 膨胀功与技术功；

答：膨胀功 $W = Q - \Delta U$ 为工质因体积变化所做的功，技术功 $W_t = Q - \Delta H$ 为工程实际上可用的功。对简单可压缩系， $W_t = W - \Delta(pV)$ ，技术功等于膨胀功减去维持流动的功。

3. 温度与热量；

答：温度 T 是指物体的冷热程度，是状态量；热量 Q 是物体间因温度差异而传递的能量，为过程量。热量的大小与物体温度的高低有直接关系，同时还与物体的材料有关。

4. 熵流与熵产；

答：系统熵的变化 dS 有两个来源：一是由外界与其换热的热流引起的称为熵

流 $\delta S_f = \frac{\delta Q}{T}$ ，一是由不可逆因素导致的称为熵产 δS_g ，即 $dS = \delta S_f + \delta S_g$ 。熵

流只是一个物体的熵向另一个物体的迁移，它不增加自然界的总熵；而熵产则是自然界熵增加的真正来源。