

بسمه تعالی



انستیتو ملی استانداردها و سنجش
وزارت علم و فناوری و صنایع

تمارین سری اول درس انجماد
درس اصول انجماد و ریخته‌گری ۱-۴۰۱
مهلت تحویل ۱۴۰۱/۹/۱۱ از طریق سامانه مجازی

۱- میزان تغییرات فشار لازم برای جوانه زنی همگن نیکل در تحت تبرید ۰/۳۸ نقطه‌ی ذوب آن چقدر است؟
($L_m=4320 \text{ Cal/mol}$, $\Delta V=0.26 \text{ cm}^3/\text{mol}$)

۲- الف) مطلوب است محاسبه شعاع بحرانی و انرژی آزاد بحرانی مس خالص در تحت تبرید ۴۰۰ کلوین.
ب) در صورتی که جوانه زنی ناهمگن با زاویه ترشوندگی ۳۰ درجه در همان تحت تبرید اتفاق افتد؛ مطلوب است شعاع و انرژی آزاد بحرانی (در مورد نتیجه‌ای که گرفتید توضیح دهید).

($T_m=1083 \text{ C}^0$, $L_m=15.15 \cdot 10^3 \text{ j/mol}$, چگالی = ۸ گرم بر سانتی متر مکعب، انرژی فصل مشترک = ۰/۱۷۷ ژول بر متر مربع)

۳- با توجه به اطلاعات داده شده در ذیل شعاع بحرانی جوانه و تعداد اتم‌ها در جوانه زنی بحرانی مس برای حالت خالص را بیابید.

($T_m=1083 \text{ C}^0$, $L_m=1628 \text{ j/cm}^3$, $\Delta T=236 \text{ C}^0$)، انرژی فصل مشترک = $10^{-7} \cdot 177$ ژول بر سانتی متر مربع، پارامتر شبکه = ۰/۳۶۱۵ نانومتر)