

FYZIKA KONDENZOVANÉHO STAVU – PŘÍKLADY

X – PORUCHY V KRYSTALECH

1. Najděte vztah pro počet Frenkelových poruch v krystalu při teplotě T . Energie potřebná k přesunutí atomu z mřížkové do intersticiální polohy je E_{FP} .
2. Pro vytvoření vakance v hliníku je zapotřebí energie 0,75 eV. Kolik vakancí připadá na jeden atom krystalu ve stavu termodynamické rovnováhy
 - a) při pokojové teplotě ($RT = 300$ K)
 - b) při teplotě 600 K?
3. Vypočítejte poměr počtu Schottkyho poruch k počtu Frenkelových poruch při pokojové teplotě ($RT = 300$ K).
Aktivační energie: $E_V = 0,75$ eV, $E_{FP} = 3$ eV.
Jaký závěr lze z výsledku učinit?
4. Energie potřebná pro přemístění atomu sodíku zevnitř krystalu na povrch je 1 eV.
Vypočítejte, jaký je příspěvek mechanismu vzniku vakancí k molární tepelné kapacitě sodíku při pokojové teplotě.
5. Vypočítejte, jak se změní vzdálenost okolních atomů v kubické plošně centrované mříži, je-li mezi ně umístěn atom do intersticiální polohy.