

Räknesmedja fre. 12.2. Inlämning senast tis. 16.2 kl. 14.

1. Ge en förklaring till varför material som uppvisar kovalent bindning ofta har en lägre densitet än material som uppvisar jonisk eller metallisk bindning.
2. Man kan bestämma ett ämnes kohesionsenergi t.ex. utgående ifrån CRC:s tabell "standard thermodynamic properties" (<http://www.hbcnetbase.com>). Den ger formationsentalpier så att det termodynamiska grundtillståndet för varje ämne vid rumstemperatur har värdet 0. Negativa värden anger bundna tillstånd. För föreningar ges värden som referens till grundtillståndet av grundämnena. Bestäm med hjälp av CRC:s tabeller kohesionsenergin för (a) Ga, (b) As, (c) Si, (d) GaAs, (e) SiO₂, och (f) Ga₂O₃ i enheter av eV/atom. Tips: kom ihåg att även för föreningar bör jämförelsen göras med avseende på de fria atomerna i gasfasen.
3. Teckna följande gitterplan i en kubisk enhetscell: (1 1 1), (0 1 $\bar{1}$) och (0 1 2).
4. Visa att $c/a = (8/3)^{1/2}$ för ideal HCP.
5. Beräkna de ideala packningsfraktionerna för följande strukturer:
 - (a) BCC
 - (b) FCC
 - (c) HCP
 - (d) DIA