



Grubleoppgave om radioaktiv granitt

Vanlige granittsteiner inneholder spor av uran og andre radioaktive mineraler som gir en energimengde på omtrent 0,03 joule per kilogram hvert år. Granitten på jordas overflate overfører denne energien til omgivelsene praktisk talt med en gang den er dannet. Det er grunnen til at vi ikke kan finne spesielt varm granitt. Men bergarter i jordas indre som er mer isolert, blir ganske varm – varm nok til å holde det indre flytende, varm lava og skaffe nok energi til de naturlige varme kildene.

1. Omtrent hvor mange år må til for å få en ganske stor skive av termisk isolert granitt til å øke temperaturen med 500 °C (anta at den spesifikke varmekapasiteten til granitt er 800 J/(kg K))?

2. Hvorfor fortsetter ikke de radioaktive prosessene med å smelte hele jorda?





Løsning:

1. For å øke temperaturen med $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ i granitt trenger vi $500\text{ K} \times 800\text{ J/kgK} = 400\ 000\text{ J}$ per kilogram granitt. Derfor vil tiden vi trenger være $(400\ 000\text{ J/kg}) / (0,03\text{ J/kg år}) = 13,3\text{ millioner år}$. Kanskje ikke så rart at det forblir varmt der nede!
2. Prosessen fortsetter, men fordi jordas indre er langt fra perfekt isolert, så lekker varmeenergi ut mot overflaten. Der forsvinner energien videre ut i verdensrommet på grunn av temperaturstråling fra jorda.