

Lithosfeerdynamica 2009
Voortgangstoets #1, 24 februari 2009

Opgave 1

a. Maak op grond van alleen de eigenschappen van het plaatmodel voor de thermische evolutie van oceanische lithosfeer (dus zonder gebruik te maken van onderstaande informatie in b.) duidelijk waarom dit model een asymptotische waarde (voor $t \rightarrow \infty$) kent voor de warmtestroom q_0 aan het oppervlak van de lithosfeer.

b. Voor het plaatmodel geldt (in goede benadering) dat de temperatuur gegeven wordt door

$$T(z,t) = T_a \left[(1 - z/L) + 2/\pi \cdot \exp(-\pi^2 \kappa t / L^2) \sin(\pi z/L) \right]$$

Leid een uitdrukking (d.w.z. formule) af voor de warmtestroom q_0 aan het oppervlak ($z = L$) van de lithosfeer en voor de asymptotische waarde van deze grootte.

c. Diepte van oceaانبodem.

In welk opzicht verschilt isostasie bij oceanische lithosfeer van die van de klassieke Airy-type isostasie gebaseerd op korstdikteverschillen?

d. Leid uit de oplossing voor het grenslaagmodel

$$T(z,t) = T_m \operatorname{erf}(z / 2\sqrt{\kappa t})$$

een uitdrukking (in formulevorm) af voor de ouderdomsafhankelijke dikte (volgens dit model) van de oceanische lithosfeer.

Opgave 2

Wat zijn de belangrijkste verschillen tussen de warmtehuishouding van oceanische lithosfeer en die van continentale lithosfeer?

temp verdeling in lithosfeer.