

Klausurmitschrieb Tektonophysik WS 11/12, 13.2.2012

1.)

- a) Nenne 3 elementare Kugelschalen der Erde.
- b) Woher kommt diese Vorstellung?
- c) Erde wird durch Chemismus zweigeteilt. Wie? (Nenne dominierende Elemente)
- d) Nenne Schalengrenzen mit Aggregatzustandsänderung bei gleichbleibendem Chemismus.

2.)

- a) Welche Typen von Plattengrenzen gibt es? (bathymetrische und topografische Merkmale)
- b) Die Bewegung einer Platte auf der Erdoberfläche ist durch Rotation mit einer Drehachse durch den Erdmittelpunkt beschreibbar. Wie ist der Zusammenhang zwischen der Lage der Plattengrenzen und dem Koordinatensystem, das durch die Drehachse bestimmt ist?

3.)

- a) Bestimme die potentielle Energie pro Zeiteinheit wenn eine 10m Mächtige Schicht Eisen rund um den Globus zur Kern-Mantel-Grenze abgesenkt wird.

- b) Vergleiche Ergebnis von a) mit dem aktuellen mittleren Wärmefluss von  $\sim 70 \frac{mW}{m^2}$

4.) Erstellen Satelliten ein kinematisches oder dynamisches Modell der Erdoberfläche? (Begriffe zuerst erklären)

5.)

- a) Wie lange dauert es bis Material von einer Subduzierten Platte die Kern-Mantel-Grenze erreicht wenn man davon ausgeht, dass die Sinkgeschwindigkeit gleich der Horizontalgeschwindigkeit entspricht?
- b) Wird bei der subduzierten Platte noch ein thermischer Unterschied zur Umgebung feststellbar sein? (bei rein konduktivem Wärmeaustausch)
- c) Ist die Gleichsetzung horizontale Geschw = vertikale Geschw sinnvoll?

6.) Physikalische Einheiten angeben und Begriffe definieren:

- a) Thermischer Ausdehnungskoeffizient
- b) Spezifische Wärme

7.)

- a) Was ist Auftrieb?
- b) Warum werden manche Platten subduziert? Durch welche physikalischen Eigenschaften und Zustandsgrößen müssen sie sich, in welcher Art von der Umgebung unterscheiden?
- c) Warum sinken feste Stücke der subduzierten Platte nicht bis in den flüssigen Kern?

8.)

- a) Zeige das die Formel dimensionslos ist.

$$R_a = \frac{\rho \cdot g \cdot \alpha}{\kappa \cdot \eta} (T_B - T_T) \cdot b^3$$

- b) Welche Information zur Abschätzung von  $(T_B - T_T)$  kann genutzt werden/gibt es?

- c) Schätze  $R_a$  ab.

- d) Woher kommt die Wärme für eine intern und woher für eine von unten beheizte Konvektion?

- e) Gleichsetzen und H abschätzen.

$$R_a = \frac{\rho \cdot g \cdot \alpha}{\kappa \cdot \eta} (T_B - T_T) \cdot b^3; R_a = \frac{\rho \cdot g \cdot \alpha}{\lambda \cdot \kappa \cdot \eta} \cdot H \cdot b^5$$

Vergleiche  $H$  mit "undepleted peridotite":  $H \approx 6 \cdot 10^{-12} \frac{W}{kg}$

9.)

a) Nenne 3 Beispiele für Kräfte die die Plattenbewegung beeinflussen.

b) Nutze die Diagramme im Anhang um über die relative Bedeutung der Kräfte zu spekulieren.

<http://books.google.de/books?id=21wnV2xCMmoC>

(Seite 54 und 55)

