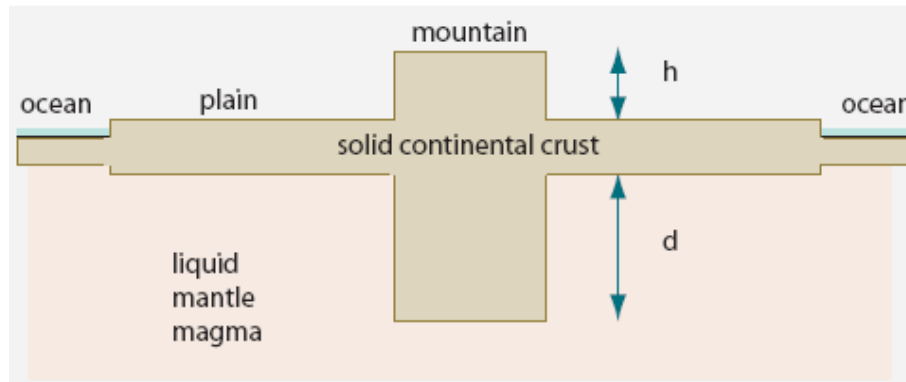


### Архимед в крупен мащаб

Средната плътност на земната кора  $\rho_k = 2700 \text{ kg/m}^3$  е по малка от плътността  $\rho_m = 3100 \text{ kg/m}^3$  на течната мантия и фактически кората плава върху мантията. Като резултат от това по-леката кора под един планински хребет би трябвало да бъде по-дебела, отколкото под равнините (в противен случай планината би започнала да потъва в мантията – дотогава, докато Архимедовата сила не стане достатъчна, за да поддържа плаването ѝ). Данните за плътностите позволяват да се прецени колко по-дебела трябва да бъде земната кора, за да “издържи” една планина, която се издига примерно с  $h = 1000 \text{ m}$  над околната равнина. За целта може да се използва показаният на фигурата опростен модел.



Фиг.: Модел на течната мантия, върху която плава твърдата земна кора, носеща океаните, равнините и планините.

В разглеждането може да се абстрахираме от слоя на земната кора, който е под планината и чиято дебелина е равна на дебелината на кората под равнината. Ако площта на планината е  $S$ , Архимедовата сила, която действа на планината е  $\rho_m g S d$ . В същото време силата на тежестта на тази част от планината е  $\rho_k g S (d + h)$ . Като приравним двете сили (условие за плаване!) и решим полученото равенство спрямо надебелението  $d$  на кората, получаваме:

$$d = \frac{\rho_k}{\rho_m - \rho_k} h.$$

При зададените средни стойности за плътностите на земната кора и на мантията отношението  $\frac{\rho_k}{\rho_m - \rho_k} = 6,75$ , което означава, че ако планината е 1 km над заобикалящата я равнина, земната кора под нея трябва да е с почти 7 km по-дебела, отколкото под равнината.

Този факт обяснява защо отклонението на вектора на земното ускорение от вертикалата в близост до планините е по-малко от това, което би трябвало да се очаква, когато не се отчита надебелението на кората. Измерванията на разпространението на звука също потвърждават, че континенталната кора е по-дебела под планините.