Задача

3.1. В таблице представлены данные по соотношению напряжения σ и скорости деформации $\dot{\varepsilon}$, полученные в экспериментах для сухого оливина. Определить величину параметра n в соотношении для дислокационной ползучести.

σ (МПа)	$\dot{\varepsilon}$ (1/с)
7.644E+03	6.383E+00
3.072E+01	1.376E-06
1.770E+03	2.484E-01
6.482E+03	1.985E+01
8.007E+03	2.023E+01
6.432E+01	4.615E-06
1.978E+03	5.579E-01
5.877E+02	1.875E-02
1.895E+03	2.827E-01
6.783E+03	1.585E+01
2.292E+01	6.751E-07
9.679E+02	1.342E-02
2.060E+03	3.337E-01
1.296E+02	2.944E-05
1.273E+01	2.665E-08
1.191E+01	7.109E-08
7.185E+03	2.426E+01
9.265E+02	5.490E-02
1.537E+03	2.697E-01
1.086E+02	3.613E-05
8.358E+01	1.681E-05
3.581E+01	1.312E-06
2.687E+03	9.781E-01
9.896E+02	2.881E-02
3.478E+03	6.739E-01
1.225E+03	3.656E-02
4.877E+02	6.453E-03
1.957E+03	4.478E-01
2.332E+01	6.284E-07
1.627E+01	1.045E-07

34

Задача

3.2. По результатам изменения постледникового прогибания w во времени оценить величину вязкости верхней мантии (астеносферы).

Время, тыс лет	w, м
9.7	265
9.6	245
9.3	220
8.3	166
7.2	121
6.6	91
5.8	70
4.6	50
4.1	43
3.4	35
2.5	27
1.8	31
1.3	25
0.8	17
0.5	22
0.1	14

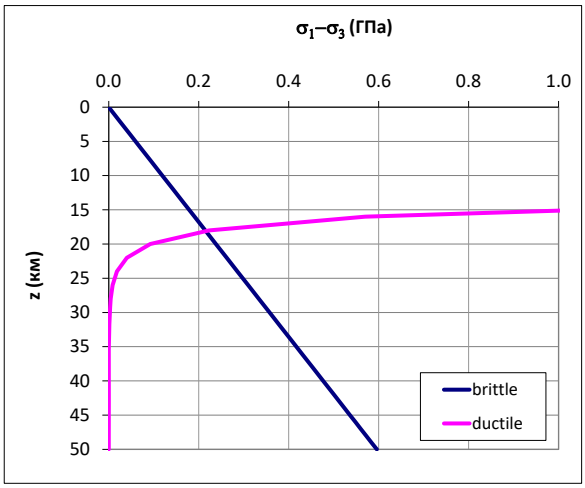
44

Задача

3.3. Определить глубину перехода от упруго-хрупкого (BD) к нелинейно-вязкому (криповому) механизму разрушения в коре при заданных вещественных параметрах и скорости деформации.

Параметры

		кора
A	$ГПа^{-n}\ с^{-1}$	0.00032
n		2.3
E	Дж/моль	240000
V	$м^3$/моль	$8 \cdot 10^{-6}$
ε'	1/с	10^{-15}
α		0.5
ρ	$кг/м^3$	2700
λ		0
dT/dz	К/км	6
g	$м/с^2$	9.81
R	Дж/(моль·К)	8.31



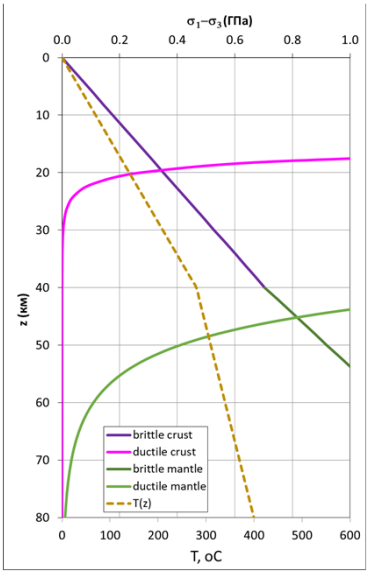
48

Задача

3.4. Построить кривую прочности и определить глубину перехода от упруго-хрупкого (BD) к нелинейно-вязкому стилю разрушения в коре и мантии при заданных вещественных параметрах и скорости деформации.

Параметры

		кора	мантия
A	$ГПа^{-n}\ с^{-n}$	0.000316	25119
n		2.3	3.5
E	Дж/моль	240000	532000
V	м3/моль	8.0E-06	1.5E-05
ε'	1/с	1.0E-15	1.0E-15
α	сброс	0.7	0.7
ρ	кг/м3	2700	3300
λ		0.05	0.05
dT/dz	К/км	7	3
g	м/с2	9.81	
R	Дж/(моль·К)	8.31	
H	м	40000	



52