

```

! 1. Entalpická bilance =====
! 8 SO2 + 13 O2 + 79 N2 -> 8 SO3 + 9 O2 + 79 N2
Cpin=8*52+13*31+79*33 ! [JK-1mol-1]
3426
Cpout=8*72+9*31+79*33 ! [JK-1mol-1]
3462
Q1=(298-600)*Cpin ! [Jmol-1]
-1.0347 · 10+06
Q2=8*-396e3-8*-297e3 ! [Jmol-1]
-7.92 · 10+05
def Q3=Cpout*(T-298) ! [Jmol-1]
solve T Q1+Q2+Q3 ! [K]
825.63

```

```

! 2. Kirchhoffova věta =====
! CO + H2O -> CO2 + H2
T=898 ! [K]
898
DH298=-393.5e3-(-241.8e3-110.5e3)! [Jmol-1]
-41200
DCp=44.5+28-30-33 ! [JK-1mol-1]
9.5
DH=DH298+(T-298)*DCp ! [Jmol-1]
-35500
n.plyn=20*101325/R/T ! [mol]
271.42
! 2 molekuly plynu (CO + H2O) na 1 mol
! reakčních obrátů, proto dělíme 2
n=n.plyn/2 ! [mol]
135.71
Q=n*DH ! [Jhod-1]
-4.8176 · 10+06
Q/1e6 ! [MJhod-1]
-4.8176

```

```

! 3. Tepelná kapacita z entalpie =====
def DH=-9.055 + 0.0301*T + 3.416e-6*T↑2 + 2.264e-9
*T↑3 - 0.634e-12*T↑4 - 82/T ! [kJmol-1]
T=1000 ! [K]
1000
! analyticky:
Cp=0.0301 + 3.416e-6*2*T + 2.264e-9*3*T↑2 - 0.634e
-12*4*T↑3 + 82/T↑2 ! [kJK-1mol-1]
0.04127
Cp*1000 ! [JK-1mol-1]
41.27
! kontrola numerickou derivací:
Cp=deriv T=1000 DH ! [kJK-1mol-1]
0.04127

```

```

! 4. Potravinářská termochemie I =====
m=70 ! [kg] hmotnost s batohem
70
Em=m*9.81*500 ! [J] mech. energie
3.4335 · 10+05
Qm=Em/0.25 ! [J] potřebná chem. energie
1.3734 · 10+06
Q=190*4184 ! [J] energie tyčinky
7.9496 · 10+05

```

```

! 5. Potravinářská termochemie II =====
! anaerobní proces:
! C6H12O6 -> 2 CO2 + 2 C2H5OH
n=2*100/R/298 ! [mol]
0.08072
DrH=-393.5-277.5--1271/2 ! [kJmol-1]
-35.5
Q=-n*DrH ! [kJ]
2.8655
C=4 ! [kJK-1] ! pro m=1 kg
4
dt=Q/C ! [C]
0.71639
! úplná oxidace glukosy:
! C6H12O6 -> 6 CO2 + 6 H2O
DrH = -393.5-242--1271/6
-423.67
Q=-n*DrH ! [kJ]
34.198
dt=Q/C ! [C]
8.5496
! to je realističtější hodnota,
! ostatně, v těstě je kyslíku dost..

```