

SONCE

Uroš

Mitja

Rok

Eva

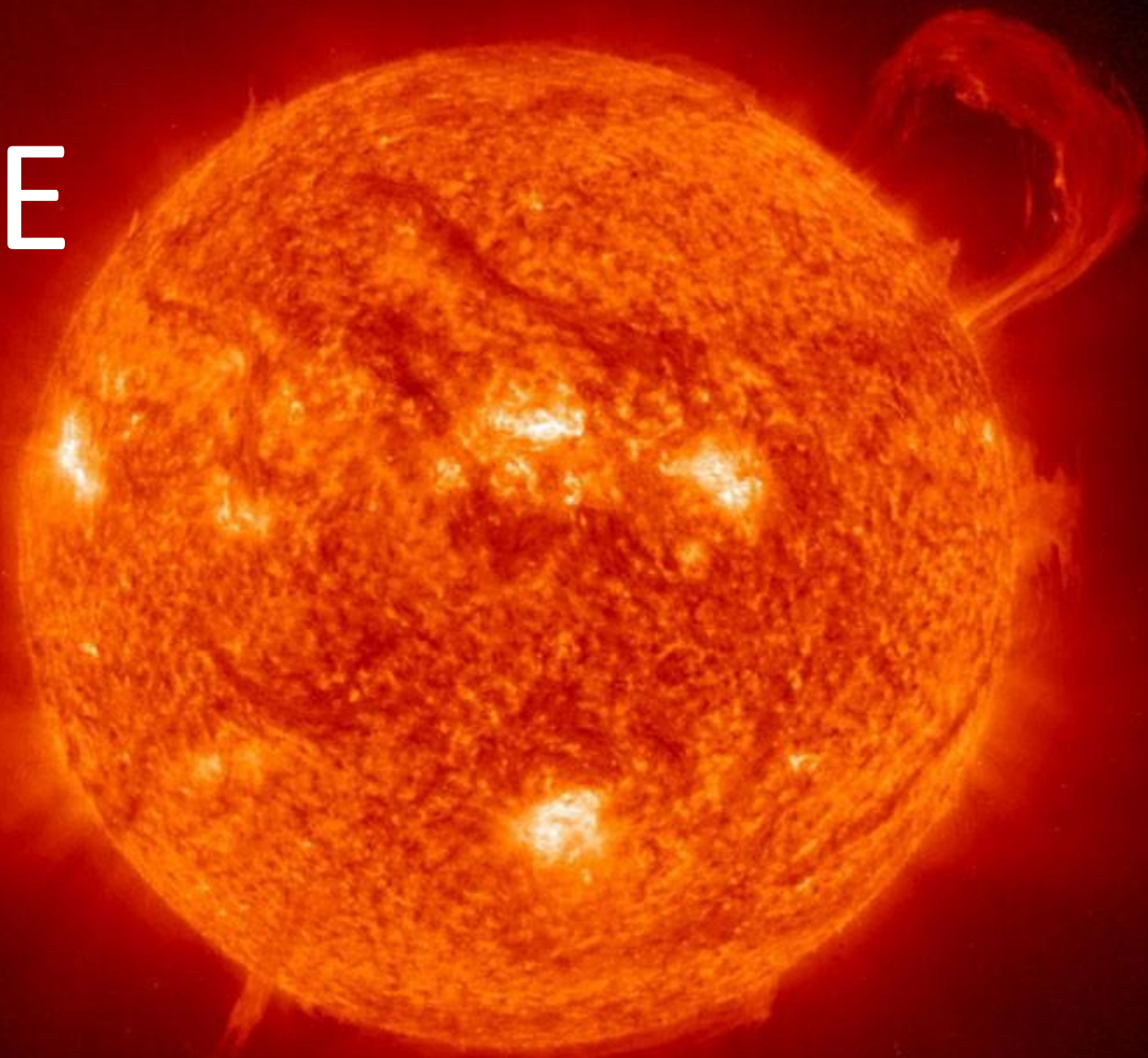
Primož

Andrej

Vita

Raziskovalni dnevi Bled 21. – 25.9.2009

dMFA

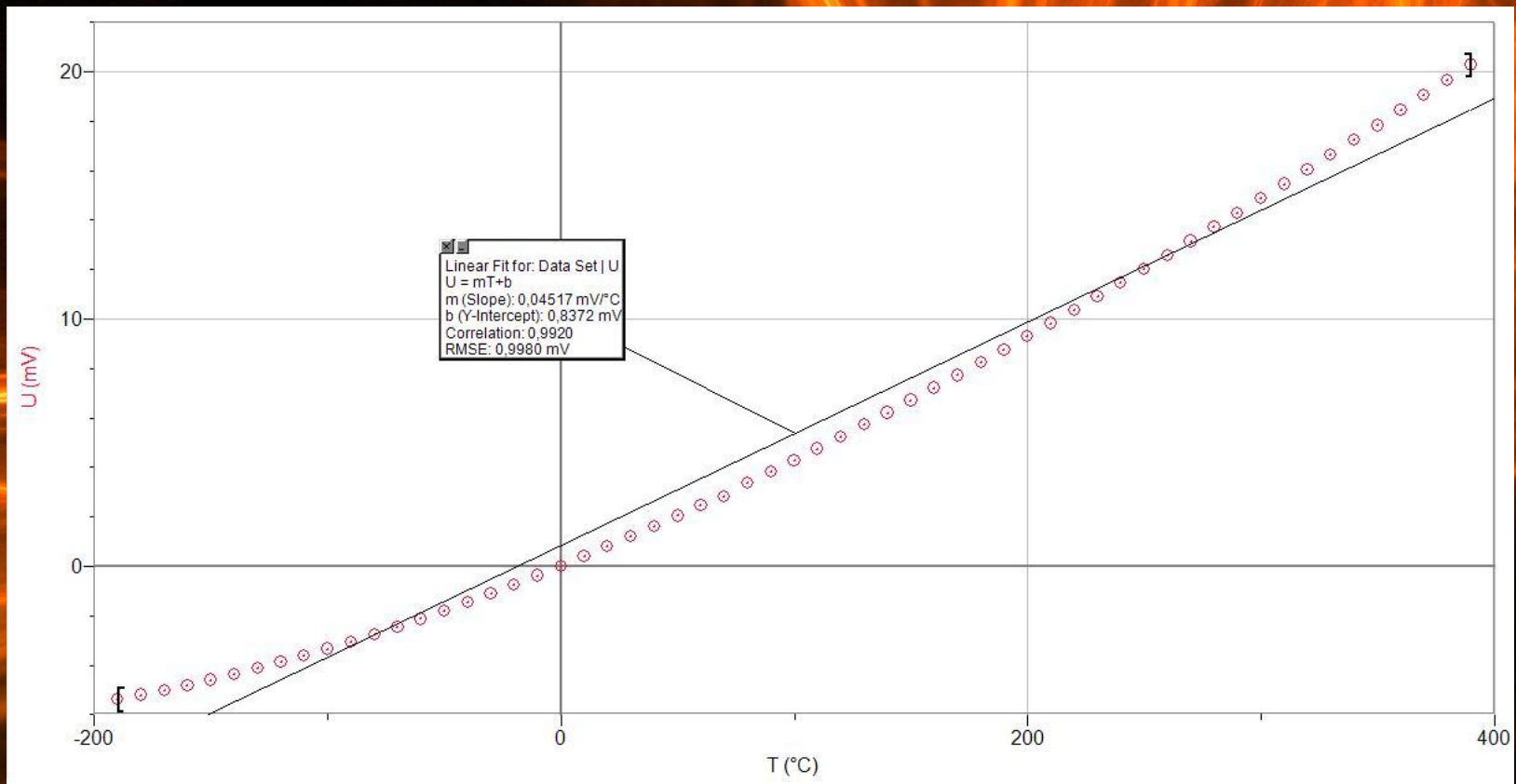


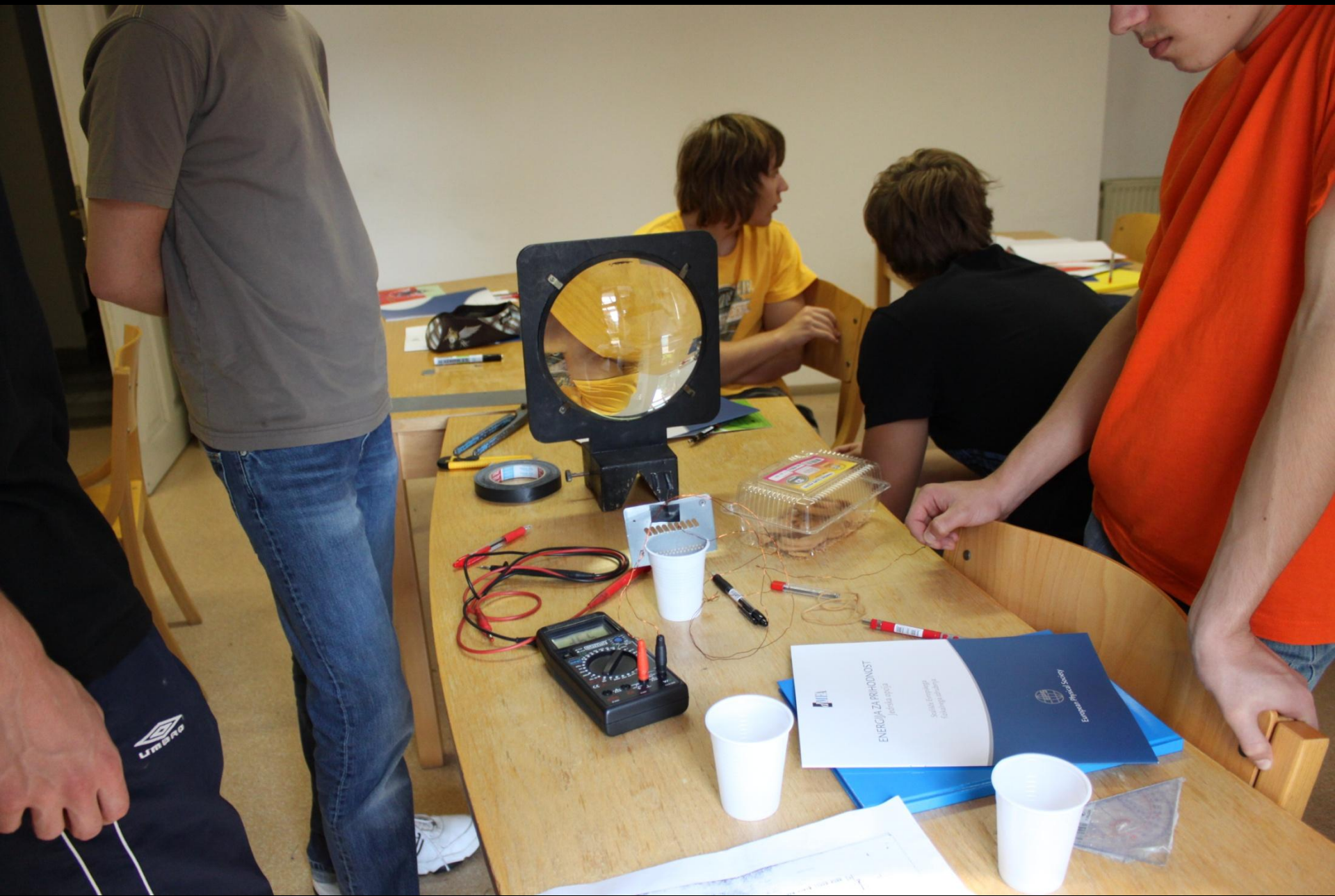
Naloge

1. Merjenje temperature v gorišču leče
2. Izračun temperature na površini Sonca
3. Določitev geografske širine Bleda

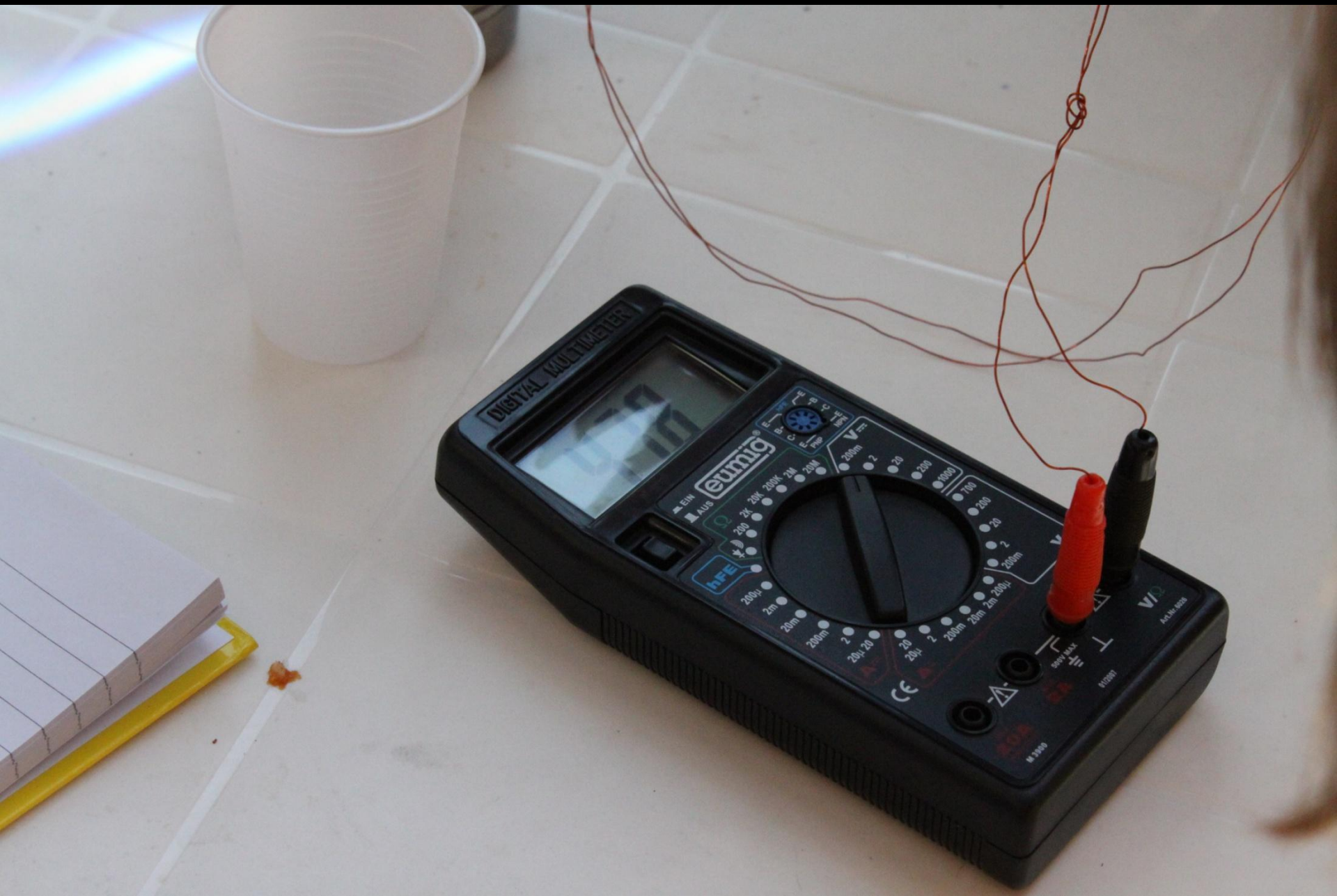
Merjenje temperature v gorišču leče

- Meritve smo opravili s pomočjo termo člena in voltmetra
- Izmerili smo 54,1 mV, kar ustreza 750°C











Izračun temperature na površini Sonca

- Merili smo spremembo temperature vode v posodi na soncu
- Iz tega smo dobili gostoto toplotnega toka na Zemlji

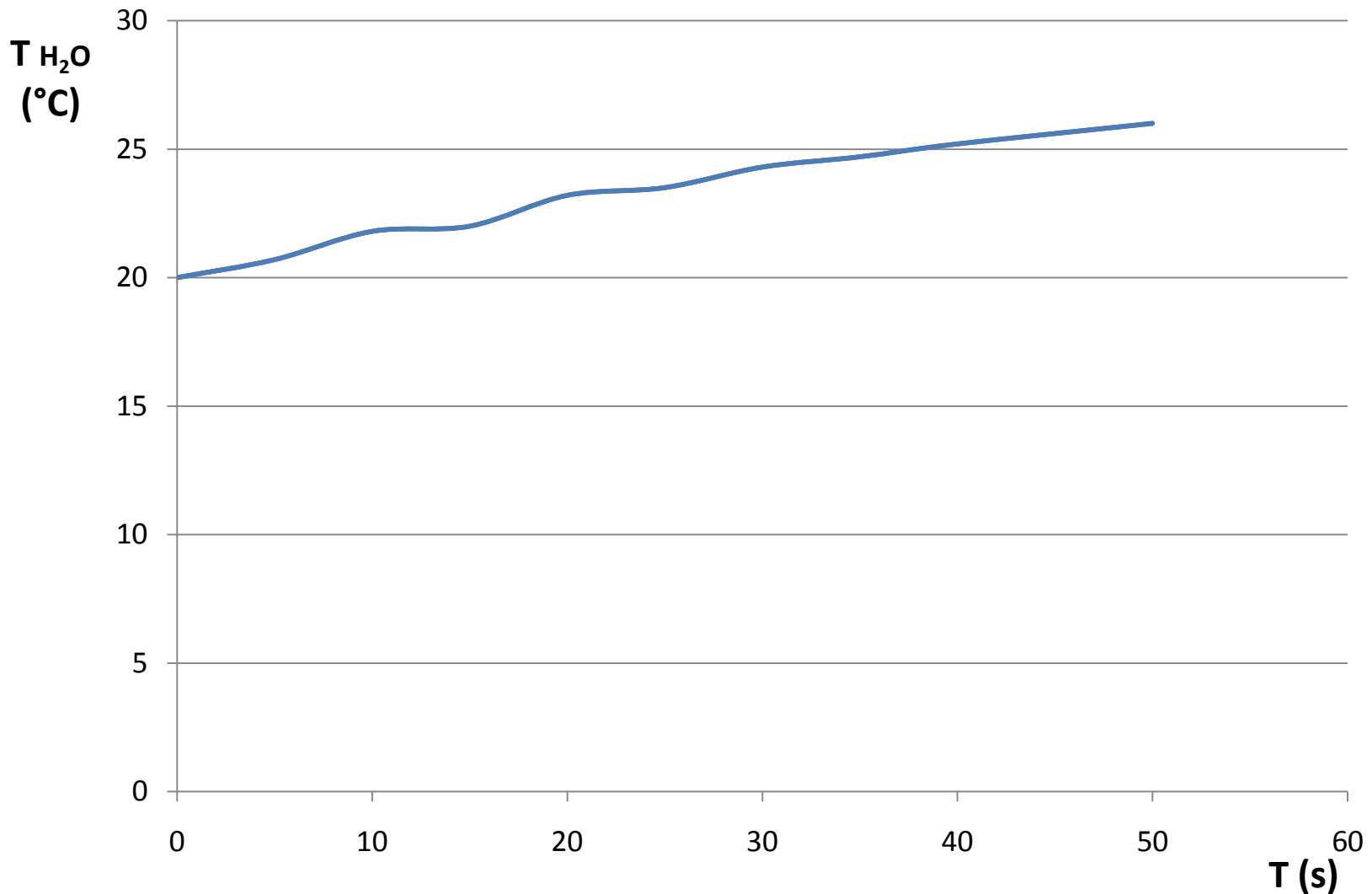
$$j_z = \frac{\Delta Q_{vode}}{\Delta t S} + \delta T_{vode}^4$$

$$j_z = 1050 \frac{W}{m^2}$$

Izgube zaradi sevanja
vode



Sprememba temperature vode po času



Izračun temperature na površini Sonca

$$j_z = \frac{P_{Sonca}}{4\pi R_{Z-S}^2} = \frac{\sigma T^4 R_{Sonca}^2}{R_{Z-S}^2}$$

Razmerje smo dobili s pomočjo leče

$$T = 4800 \text{ K}$$

Obrazložitev

$$\begin{aligned}
 R_0 &= R_2 \\
 j_2 &= 4\pi(R_2)^2 \\
 R_2 &= \frac{P_2 \cdot d}{x} \\
 \sigma \cdot T^4 \cdot 4\pi R_0^2 &= j_2 \cdot 4\pi R_2^2 \\
 T^4 &= \frac{j_2 \cdot 4\pi(R_2)^2}{\sigma \cdot 4\pi R_0^2} \\
 T^4 &= \frac{j_2 \cdot D^2}{\sigma \cdot D^2} \\
 T^4 &= \frac{j_2 \cdot x^2}{\sigma \cdot d^2} \\
 T^4 &= \frac{1050 \text{ W/m}^2 \cdot (0,66 \text{ m})^2}{5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^4 \cdot (0,00675 \text{ m})^2} \\
 T &= 3650 \text{ K}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 j &= 1050 \text{ W/m}^2 \\
 d &= 0,675 \text{ m} \\
 x &= 0,66 \text{ m} \\
 T^4 &= \sigma \cdot P \\
 j \cdot 4\pi R^2 &= j \cdot 4\pi R^2 \\
 3650 \text{ K} &= T \\
 j_2 &= \frac{P}{S} = \frac{Q}{t \cdot S} \\
 &= \frac{8 \text{ V} \cdot I}{t \cdot S \cdot \sin \alpha} \\
 &= \frac{8 \cdot 0,66 \cdot 4200 \text{ A}}{600 \cdot 0,195 \text{ m} \cdot 0,105 \text{ m} \cdot \sin 39,81^\circ} \\
 j_2 &= 630 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \\
 \tan \alpha &= \frac{h}{x} \Rightarrow \alpha = 39,81^\circ \\
 \sin \alpha &= \frac{h}{x} \\
 \tan \alpha &= \frac{h}{x} \\
 \alpha &= 39,81^\circ
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 j_2 &= \frac{\sigma T^4 \cdot 4\pi \left(\frac{d_2}{2}\right)^2}{4\pi \cdot \frac{d_2}{2}} = \frac{\sigma T^4 \cdot \left(\frac{d_2}{2}\right)^2}{\frac{d_2}{2}} \\
 T &= \sqrt[4]{\frac{j_2 \cdot \left(\frac{d_2}{2}\right)^2}{\sigma \cdot \left(\frac{d_2}{2}\right)}} = \sqrt[4]{\frac{4 \cdot 1000}{5,67 \cdot 10^{-8} \cdot \left(0,6 \cdot \frac{\pi}{180}\right)^2}} \\
 T &= \sqrt[4]{\frac{4000 \cdot 180^2}{5,67 \cdot 10^{-8} \cdot 0,6^2 \cdot \pi^2}} \\
 \tan \alpha &= \frac{d_1}{d_2} \\
 \alpha &= 32,1^\circ
 \end{aligned}$$

Določitev geografske širine Bleda

- Geografsko širino Bleda smo dobili z visoko tehnološkim znanstvenim postopkom zapikovanja svinčnika v sponzorsko radirko



ZAKLJUČEK

- Sonce še sveti. Fejst. BAJE. Se pa očitno hladi.
- Izjemni uspehi pri teh meritvah so nas vzpodbudili zato smo se lotili naslednjega podviga:
- kako z voltmetrom in štoparico izmeriti višino Eifflovega stolpa...?!