**2021. gada Latvijas atklātā fizikas olimpiāde**

**11.-12. klases komplekts.**

**10. uzdevums.**

“**Saules temperatūra**” Novērtējiet Saules virsmas temperatūru, ja ir zināms, ka Saules konstante (Saules starojuma jauda, kas iziet caur 1 kvadrātmetru lielu, virzienam uz Sauli perpendikulāro laukumu Zemes tuvumā ārpus tās atmosfēras) ir *G* = 1367 W/m2, bet Saules leņķiskais diametrs ir δ = 0.5 grādi. Uzskatiet Sauli par absolūti melnu ķermeni!

«**Температура Солнца**» Оцените температуру поверхности Солнца, если известно, что солнечная постоянная (мощность солнечного излучения, проходящая через квадратный метр перпендикулярный направлению на Солнце вблизи Земли) равна *G* = 1367 Вт/м2, а угловой диаметр Солнца δ = 0.5 градуса. Считайте Солнце абсолютно чёрным телом.

**Atrisinājums:**

Pēc Stefana-Bolcmaņa likuma Saules starojuma jauda ir $P=SσT^{4}=4πr^{2}σT^{4}$, kur *r* ir Saules rādiuss un σ ir Stefana-Bolcmaņa konstante. Tā kā starpplanētu telpa laiž cauri prakstiski visu caurumu, tikpat liela jauda šķerso sfēru, kuras rādiuss ir vienāds ar attālumu no Saules līdz Zemei *R*, tas ir, $P=4πR^{2}G$. Apvienojot izteiksmes un izsakot Saules leņķisko diametru kā $tg δ=\frac{2r}{R}$, iegūsim:

$$T=\sqrt[4]{\frac{4πR^{2}G}{4πr^{2}σ}}=\sqrt[4]{\frac{4G}{σ⋅tg^{2}δ}}=5965 K$$