

მწვანე გათბობა



მომხსენებელი: გიორგი ხომერიკი, მიხეილ თექთუმანიძე.

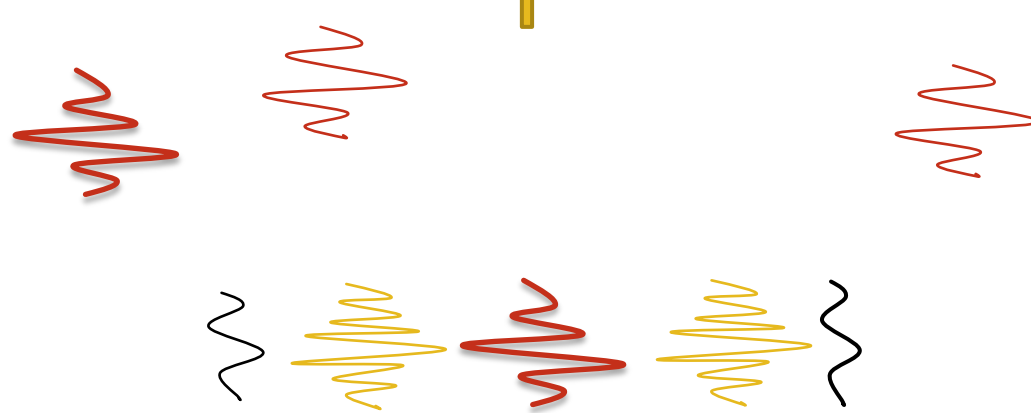
კვლევის შესახებ

- ▶ კვლევის მიზანია დავადგინოთ თუ როგორ თბება ზედაპირი სხივების საშუალებით და როგორი ზედაპირია საუკეთესო მზის გამოსხივების სითბოდ გარდასაქმნელად. ჩვენ უნდა დავადგინოთ როგორ შეიძლება ამ სისტემით მიღებული სითბოს გამოყენება.

გეგმა

- ▶ მოვლენის ზოგადი ახსნა
- ▶ მზის სხვადასხვა გამოსხივებების როლი გათბობაში
- ▶ თეორიული მოდელი ზედაპირის გათბობის შესახებ
- ▶ ეფექტურობის გაუმჯობესების გზები
- ▶ ექსპერიმენტები
- ▶ გამოყენება და ეკოლოგია
- ▶ დასკვნა

მოვლენის ახსნა



$$E = h\nu$$

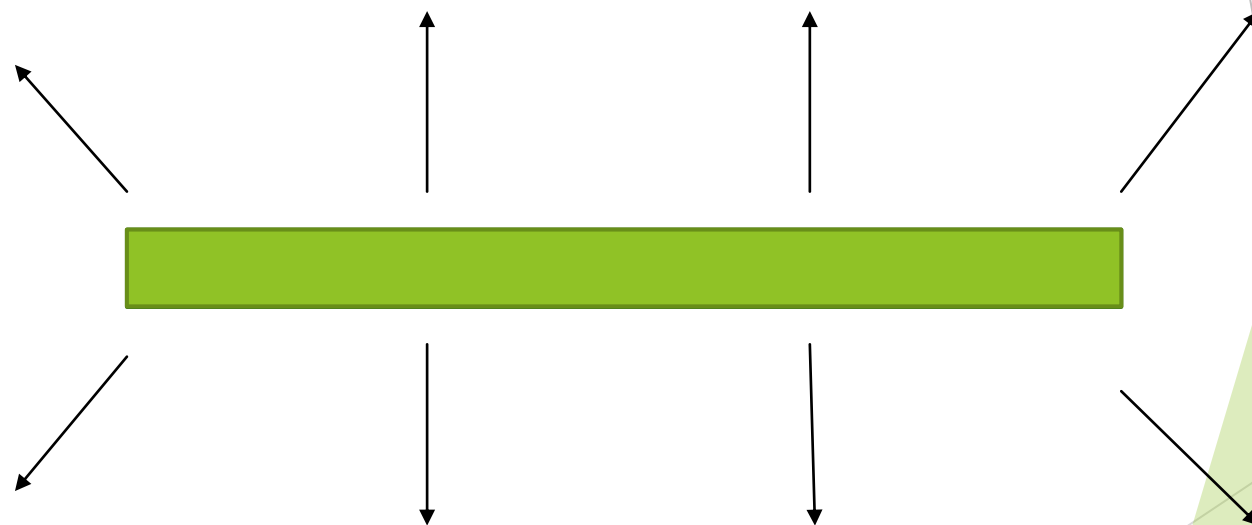
E – ფოტონის ენერგია

ν – ტალღის სიხშირე

h – პლანკის მუდმივა



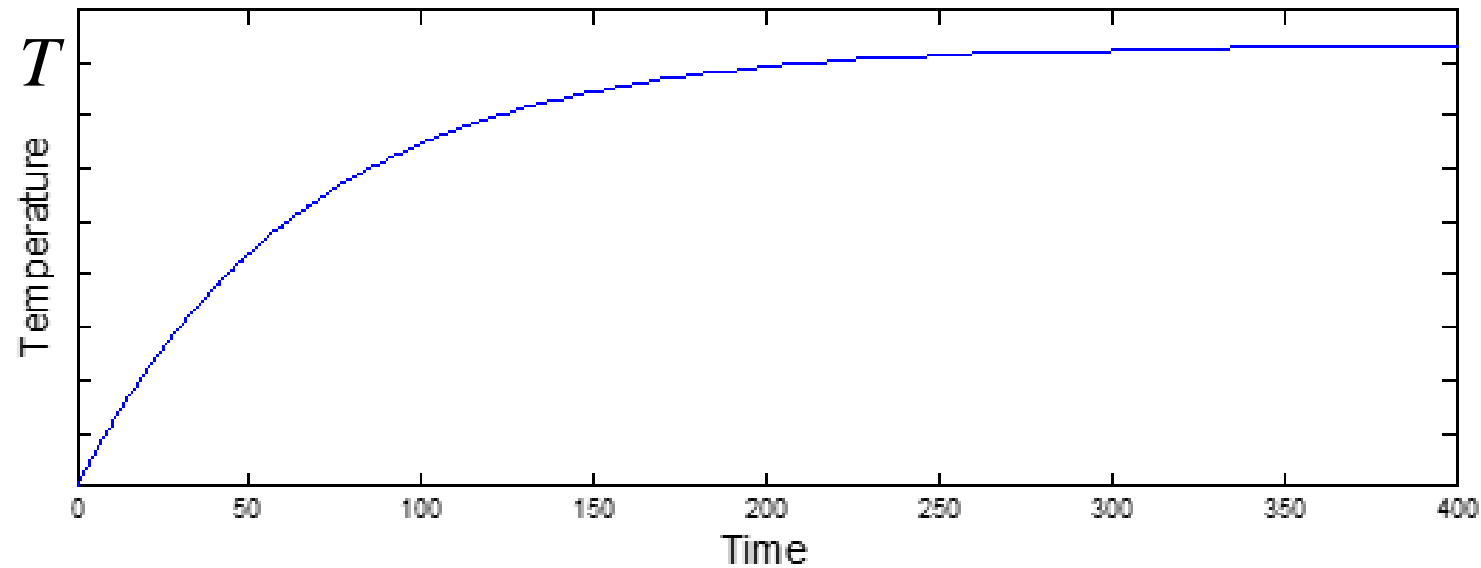
თეორიული მოდელი



თეორიული მოდელი

$$cm \frac{dT}{dt} = J_0 S - \kappa(T - T_0) S$$

$$T = \frac{J_0 + \kappa T_0}{\kappa} - \frac{J_0}{\kappa} e^{-\frac{\kappa S t}{cm}}$$

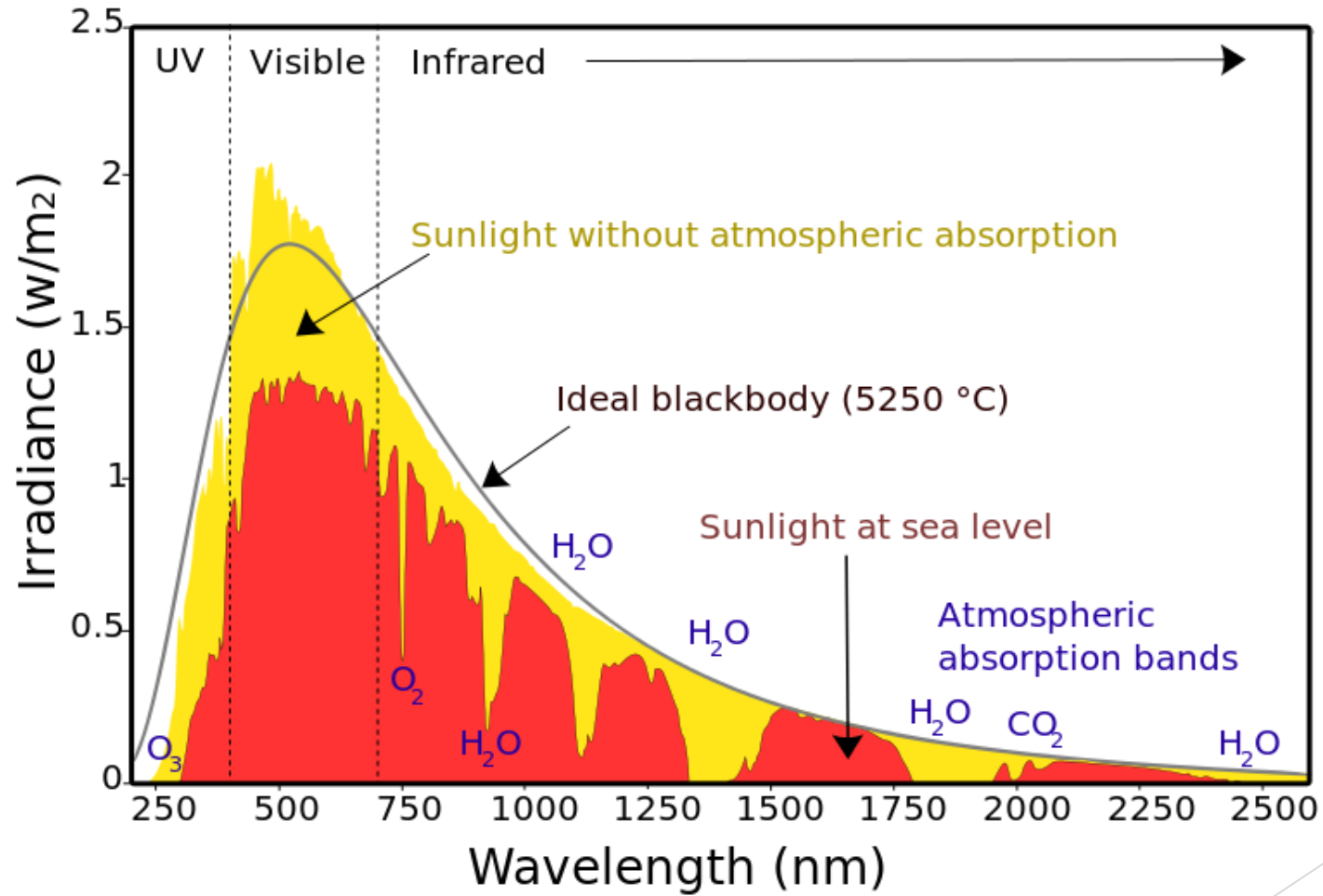


ტურა
ტურა

ის ფართობი

ინფრაწითელი გამოსხივების როლი

Spectrum of Solar Radiation (Earth)



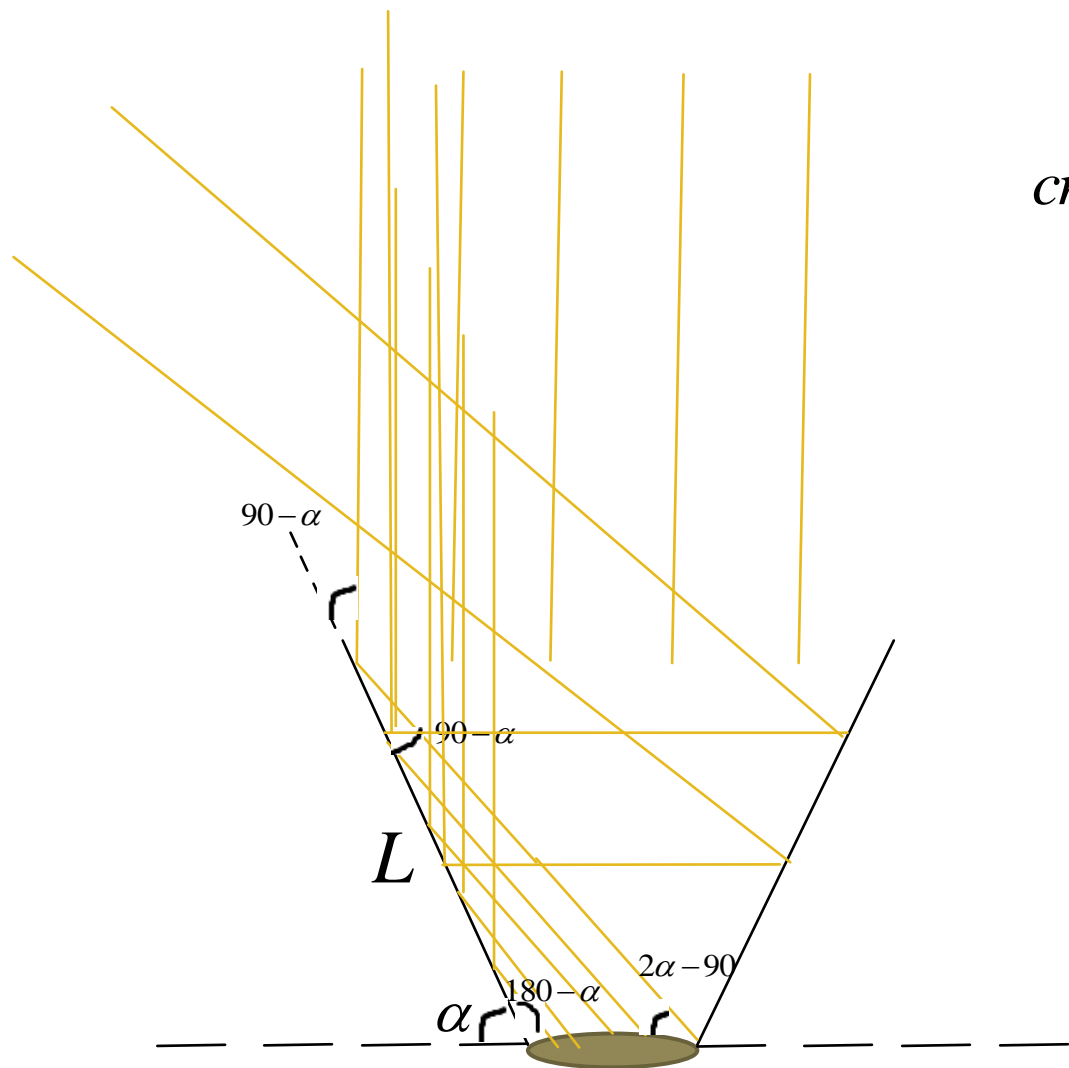
ექსპერიმენტები და წყლის გათბობის მოდელი

$$cm \frac{dT}{dt} = J_0 S - \kappa(T - T_0) S$$

$$T = T_0 + \frac{J_0}{\kappa}$$



ეფექტის გაუმჯობესება

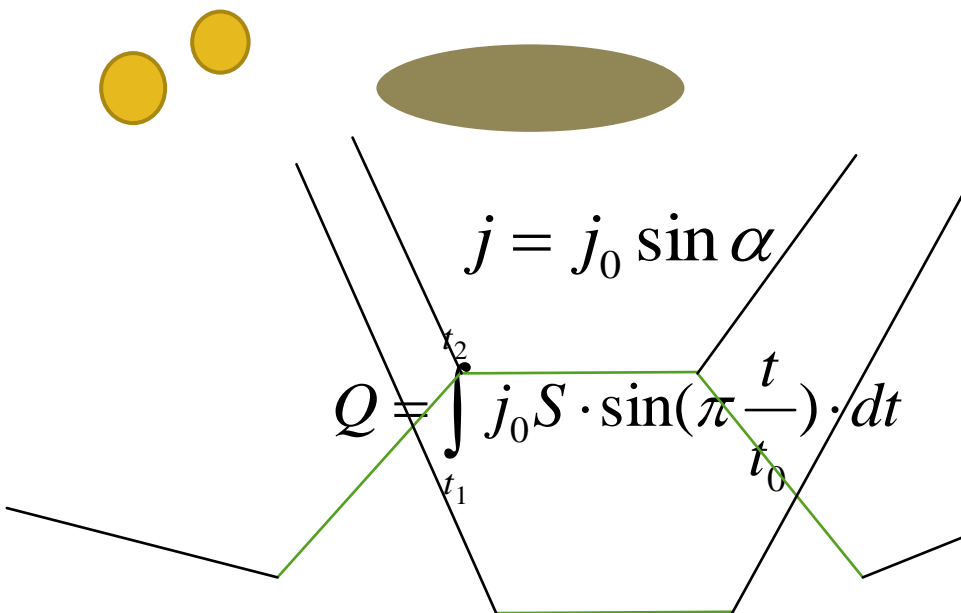


$$cm \frac{dT}{dt} = J_0 S - \kappa(T - T_0) S_0$$

$$L = -d \frac{\cos 2\alpha}{\cos \alpha}$$

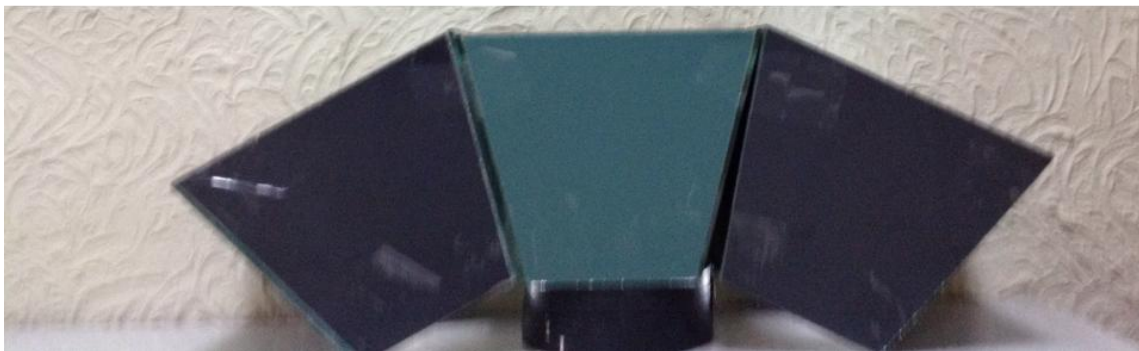
$$P = P_0 \frac{S}{S_0}$$

ეფექტის გაუმჯობესება

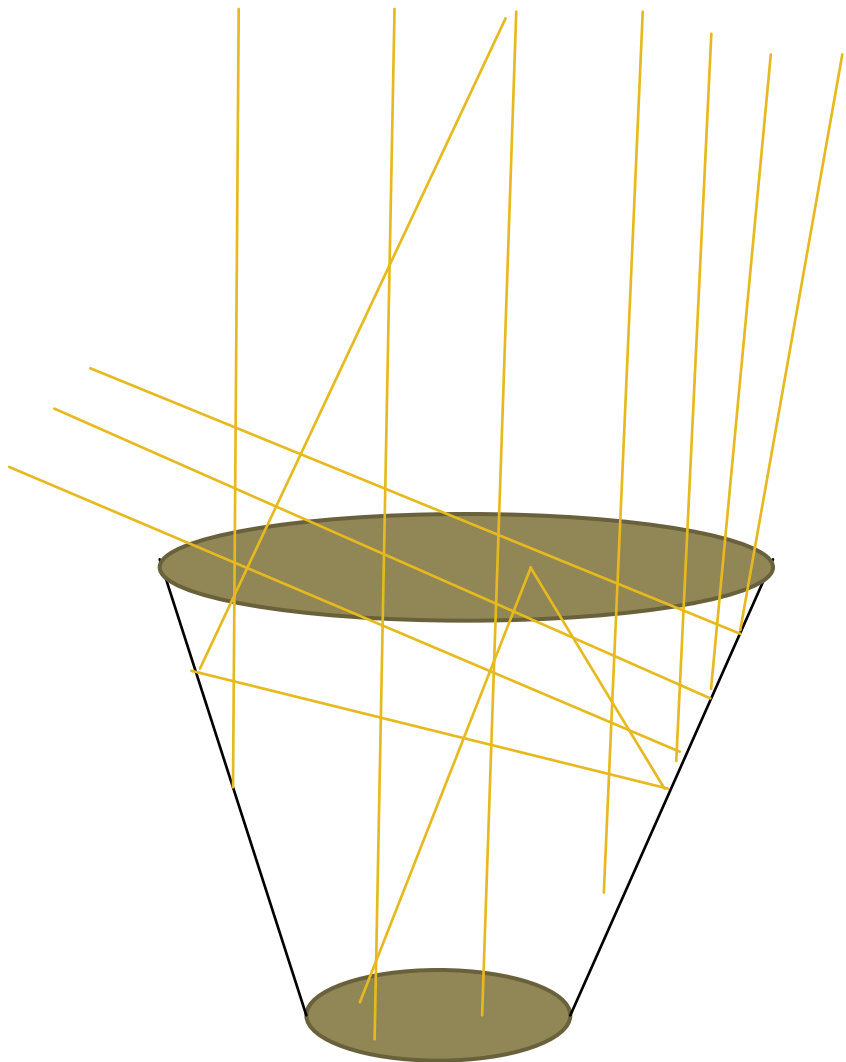


$$Q = 0.9Q_{max}$$

ჩვეულებრივ ფირფიტაზე ეს სისტემა
10-ჯერ უფრო ეფექტურია

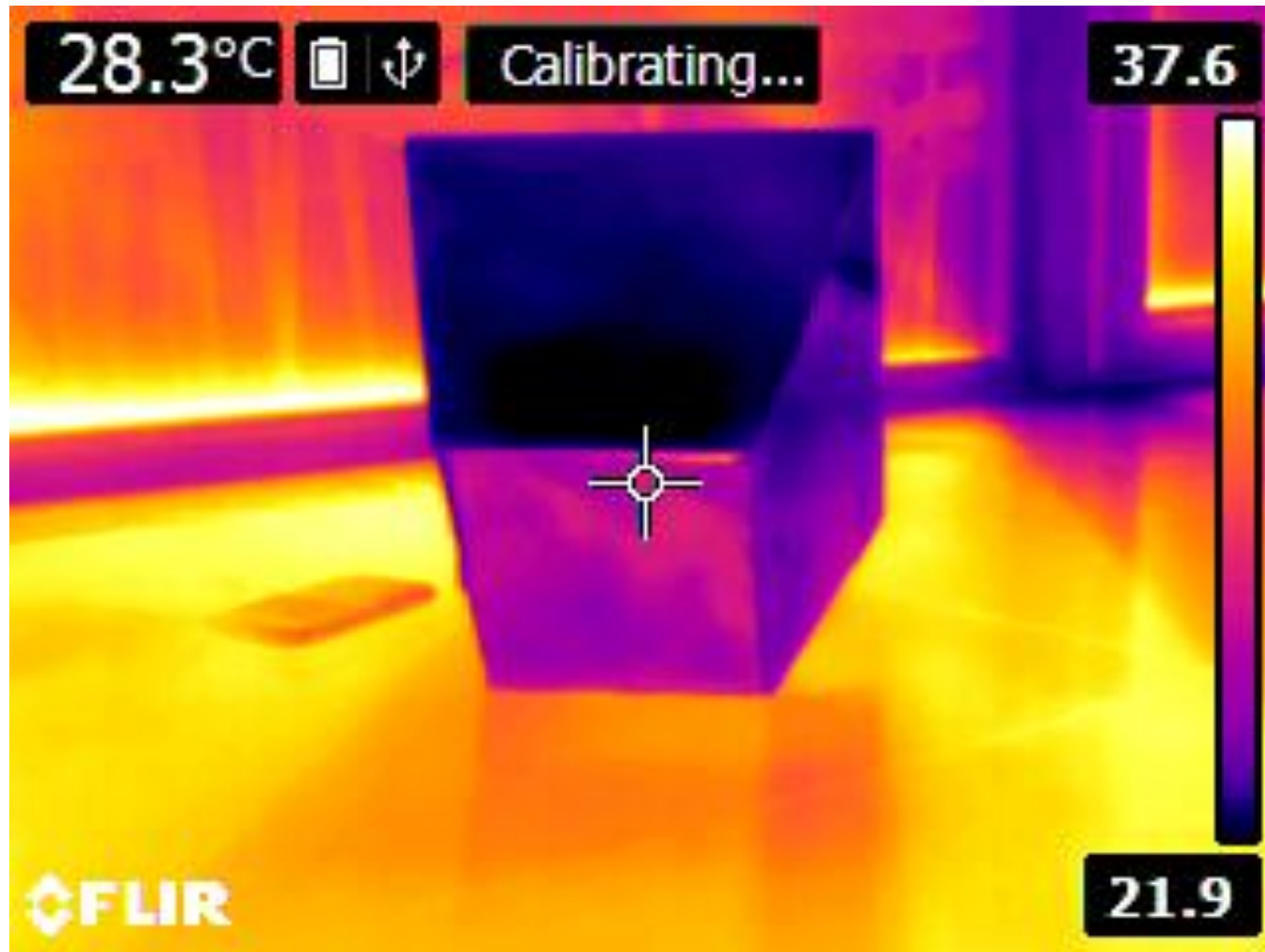


ეფექტის გაუმჯობესება

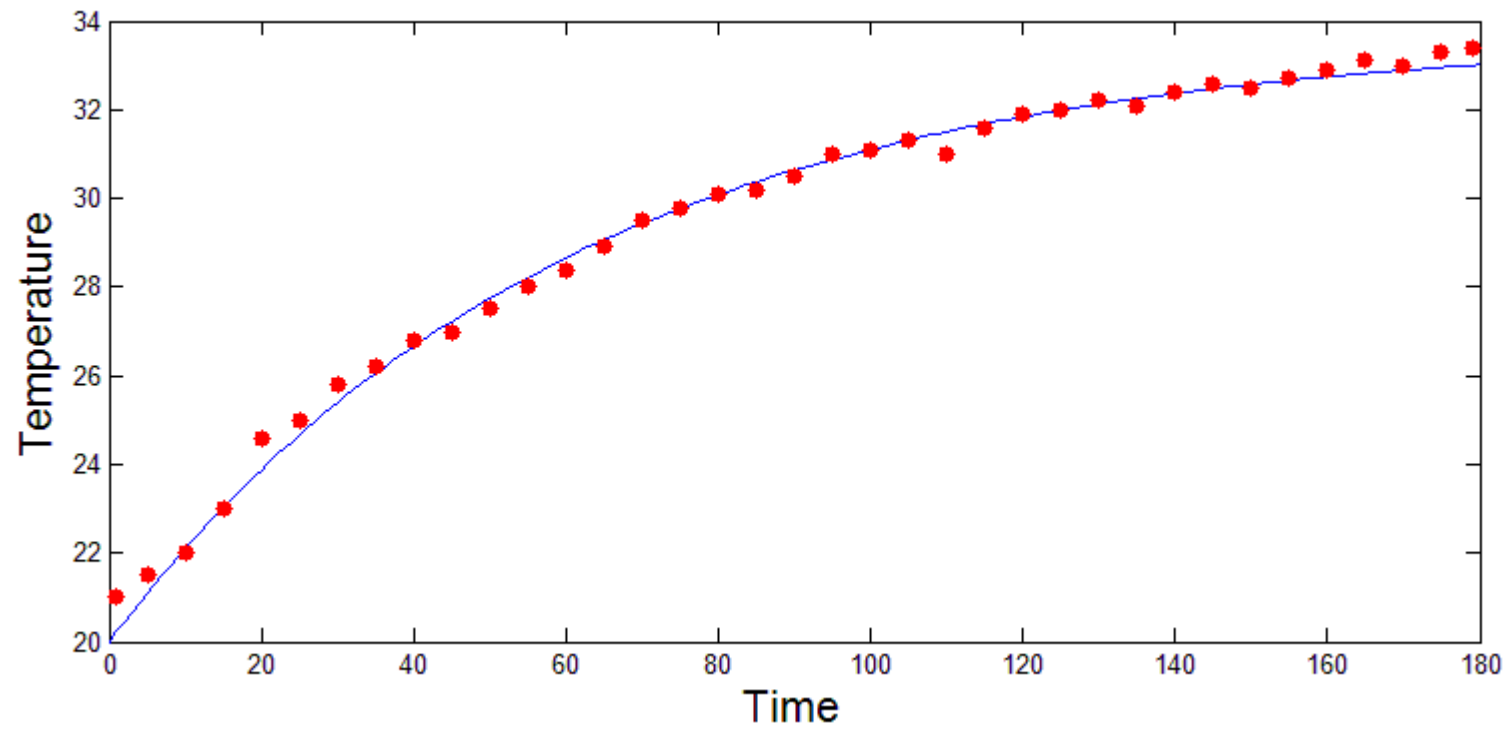


http://en.wikipedia.org/wiki/Optical_isolator

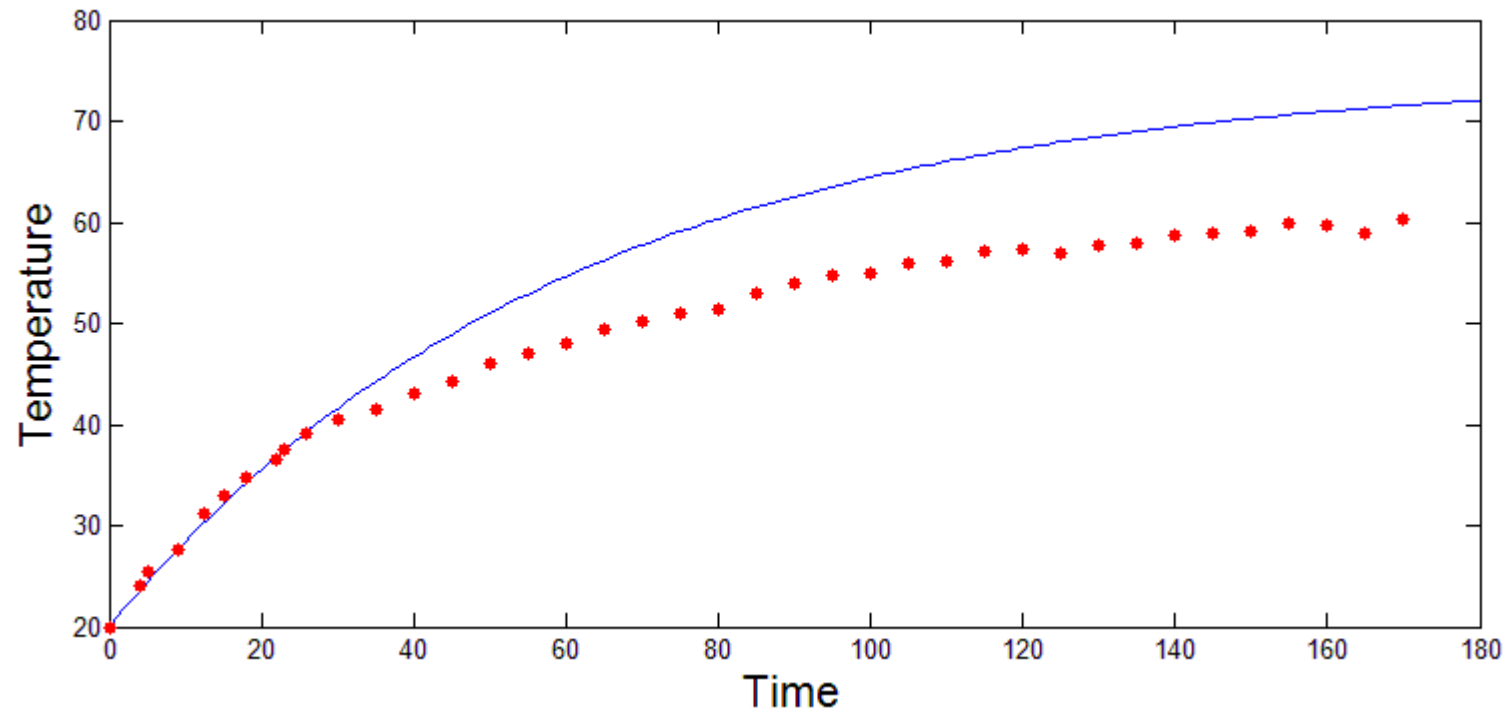
ექსპერიმენტები



ექსპერიმენტი

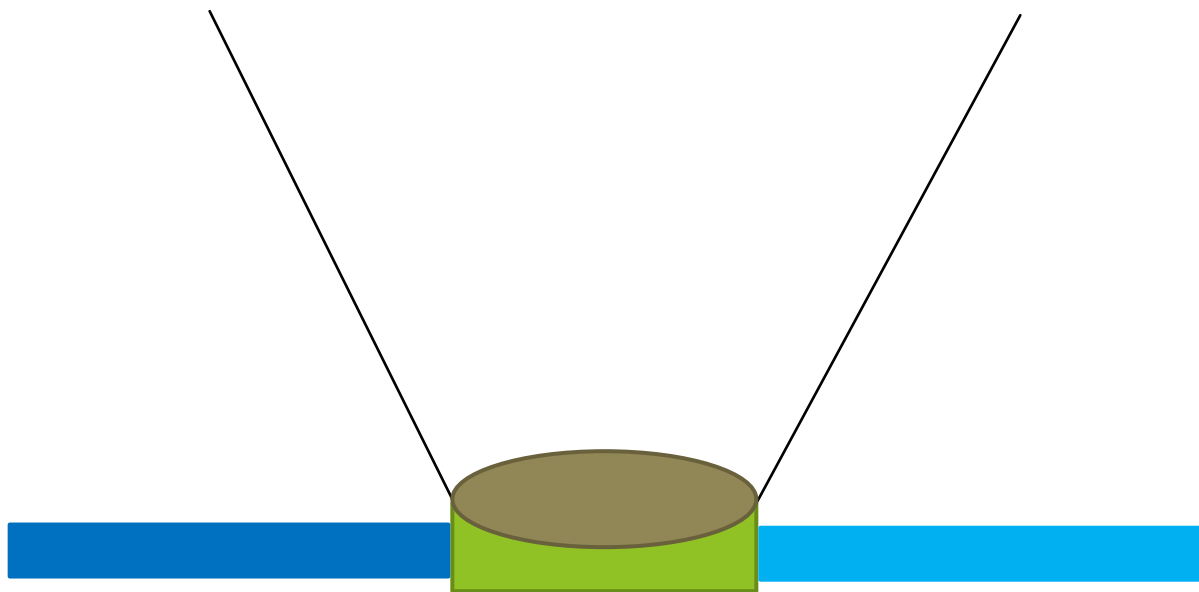


ექსპერიმენტი



გამოყენება

- ▶ ამ კონსტრუქციის გამოყენება შეიძლება მრავალი მიზნით, მაგალითად თბილი წყლის მისაღებად.
- ▶ 1მ^2 ფართობის პანელი 40° -მდე 450ლ წყალს ათბობს 10 საათში, ზამთარში 200ლ .



ეკოლოგიური მხარე

- ▶ ნახშირის წვა: $C + O_2 \rightarrow CO_2$
- ▶ ბუნებრივი აირის წვა: $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$



ეკოლოგიური მხარე

$$n = Mn$$

$$K = \frac{Q}{n}$$

$$m_{CO_2} = \frac{QM_{CO_2}}{K}$$

m – მასა

n – მოლი

K – კუთრი მოლური სითბო

Q – სითბო

▶ 10^2 ზომის ფირფიტა 10 საათის განმავლობაში ზოგავს:

▶ $m_{CO_2} = 80.5$ კგ ნახშირის წვის შემთხვევაში.

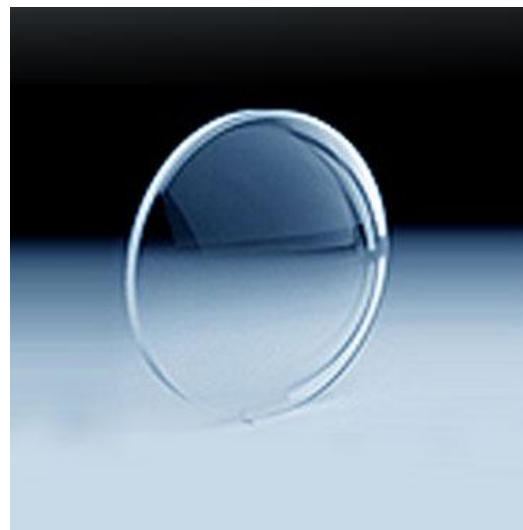
▶ $m_{CO_2} = 40$ კგ ბუნებრივი აირის წვის შემთხვევაში.

▶ $V_{CO_2} = 40$ მ³ ნახშირის წვის შემთხვევაში.

▶ $V_{CO_2} = 20$ მ³ ბუნებრივი აირის წვის შემთხვევაში.

ფასი ანალოგები და ეფექტურობა

- ▶ 1მ^2 ფართობის მზის პანელი 1000\$ ღირს ხოლო ჩვენი სისტემის აწყობა 100ლარი ჯდება.



დასკვნა

- ▶ ფირფიტის გათბობას იწვევს მზის გამოსხივება.
- ▶ გამოკვეულია საუკეთესო ზედაპირი.
- ▶ ნაპოვნია ეფექტის გაუმჯობესების რამდენიმე გზა.
- ▶ მაქსიმალურად ეფექტურად უნდა აირჩეს:
 1. გასათბობი ზედაპირი
 2. წყლის რეზერვუარი
 3. სითბოს გამცემი მექანიზმები
- ▶ ეს სისტემა შეიძლება გამოყენებული იქნას წყლის გასათბობად.
- ▶ ამ ხერხით მიღებული ენერგია 100% სუფთაა და არ აზიანებს ბუნებას.



Chain reaction

გმადლობთ ყურადღებისთვის

გიორგი ხომერიკი, ნიჟარაძე ანა, ნიკოლაიშვილი ელენე, მარიამ ხვიჩია, მიხეილ თექეთუმანიძე.

ი. ვეკუას სახელობის 42-ე ფიზიკა-მათემატიკური სკოლა.