

Globalne ocieplenie - zadania kwalifikacyjne

Jakub Kwiatkowski

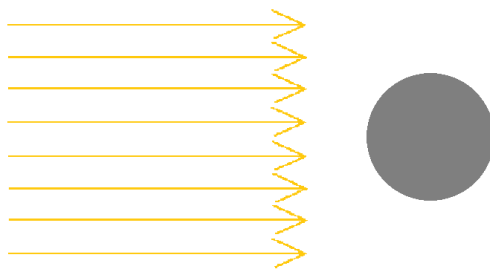
Zadanie 1

Wyobraźmy sobie kulistą, jednorodną planetę o nieskończenie dużym przewodnictwie cieplnym (tj. w danej chwili jej temperatura jest stała na całej objętości). Z jednej strony (patrz rys. 1) pada na nią światło o stałym natężeniu. Wiemy, że światło to jest emitowane przez odległą¹ gwiazdę, zaś jego natężenie w połowie odległości między gwiazdą a planetą równe jest $4200 \frac{W}{m^2}$. Jak będzie stabilna temperatura planety? (same cyferki nie wystarczą, więcej zrób na literkach a potem podstaw)

Zadanie 1 - dodatkowe

Jak temperatura planety będzie się zmieniać w czasie? Załóż temperaturę początkową T_0 , natężenie światła w pobliżu planety równe ϕ_S , oznacz wszelkie inne potrzebne wielkości wedle uznania.

Ta część jest bardzo nieobowiązkowa, mile widziane jakiegokolwiek przemyślenia czy próby rozwiązania, nawet niedokończone.



Rysunek 1: Schemat sytuacji z zadania pierwszego

¹Odległą jak Słońce, nie jak Alfa Centauri

Zadanie 2



Rysunek 2: Miś Jon

W wyniku zmian klimatu, Miś Jon stoi na krze lodowej gdzieś na oceanie. W zależności od wielkości kry² i innych istotnych parametrów, ile co najwyżej może ważyć Jon aby się nie zamoczył?

Zadanie 2 - część poważniejsza

W dużym zbiorniku wodnym znajduje się pewna ilość lodu unoszącego się na powierzchni. Co stanie się z poziomem wody kiedy lód stopnieje? Podaj wartość liczbową dla zbiornika prostopadłościennego o podstawie $1\text{ km} \times 1\text{ km}$ wypełnionego wodą do wysokości 500 m i lodowej kuli o promieniu 10 m . Inne potrzebne wielkości znajdź w tablicach/internecie.

Czy dla innych proporcji wielkości lodu do zbiornika zachowanie poziomu wody może się zmienić? Jeśli tak to kiedy i jak?

Zadanie 3 - opisowe

Bez szukania w guglu czy w książkach - czym jest efekt cieplarniany? (serio bez szukania, przeczytać artykuł na Wikipedii każdy umie, a chciałbym wiedzieć co wiesz już w tej chwili)

²Możesz założyć, że ma kształt dysku, ale możesz też to uogólnić

Część jeszcze bardziej opisowa

Tutaj chciałbym dowiedzieć się o Twoich przemyśleniach na temat zmian klimatu - czy jest to poważny problem, czy też zwykła bujda na kółkach? Jakie słyssałeś/słyssałaś kłamstwa na ten temat? Co sądzisz o przedstawieniu tego tematu w mediach?

Ze względu na pozorną kontrowersyjność tematu w społeczeństwie, nie będę warunkował przyjęcia na warsztaty zawartością merytoryczną tej odpowiedzi, jednak chciałbym, żeby uczestnicy poza czysto teoretyczną wiedzą wykazywali jakieś zainteresowanie światem rzeczywistym, a przynajmniej tymi jego bardziej "fizycznymi" aspektami.