



2 節 < 太陽が動かす大気と水 >

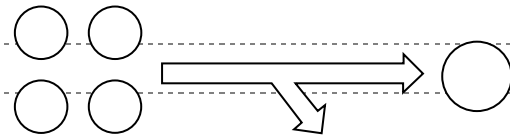
1 太陽の放射エネルギー

→ 地球の温度上昇の熱源



$$E = mc^2$$

(1)

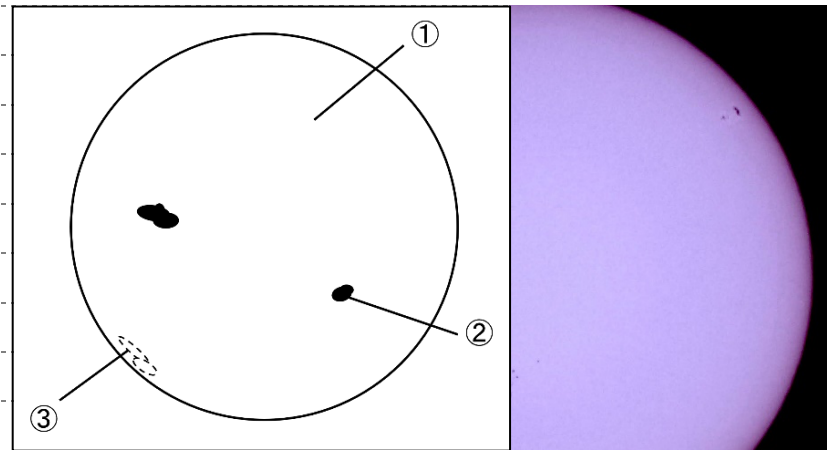
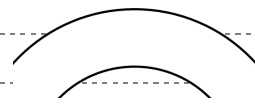


①

(2)

①

→



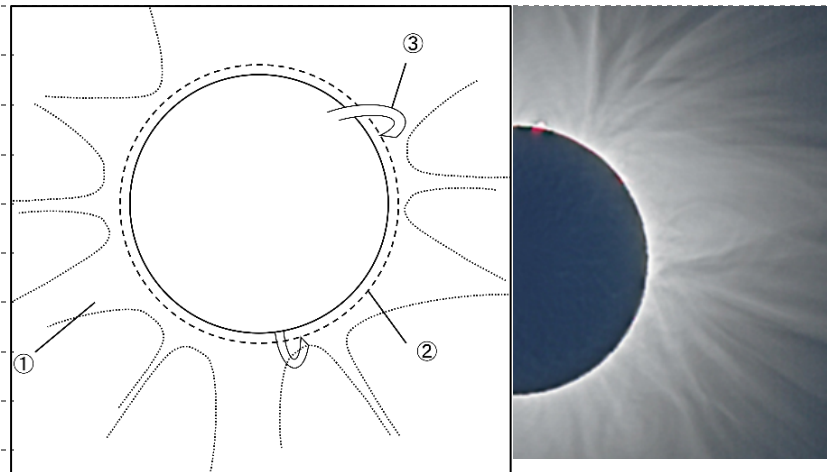
②

③

(2)

※

→



①

②

③

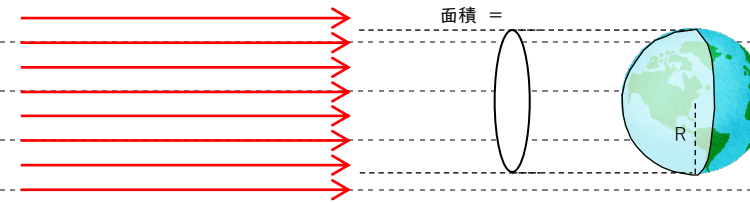
(4)

①



2

(1) 現在は、 _____ J/m² · s



面積 = _____
R = 6400 km = 6400000 m = 6.4 × 10⁶ m

① 1 秒間で、地球が太陽から受け取るエネルギー

→ _____ × _____ × 1 秒
= 1400 × 3.14 × (6.4 × 10⁶)² × 1 =

※ 日本の年間総発電量は約 1 × 10¹⁹ J であり、

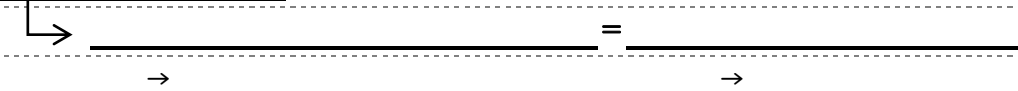
指数表記について詳しく知りたい人はこちらを参照。授業では深くは立ち入りません。



3

(1)

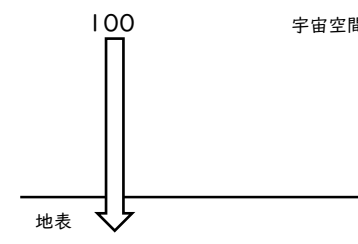
(2) 地球表面のエネルギー収支



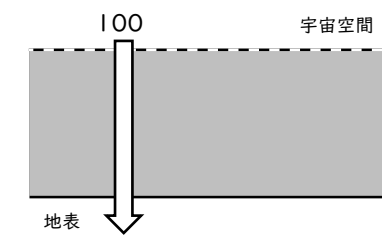
(3) 大気による温室効果

太陽から 100 のエネルギーの可視光線が入射し、いったん全て地球に吸収されたと仮定する。
それぞれのパターンにおける、地表からの放射量を比較しよう。

A 大気が存在しない



B 大気が存在する



A の場合 …大気が存在しないとき、エネルギー収支がつりあうため、

地表から宇宙へ _____ のエネルギーが、 _____ で放射される

B の場合 …大気が存在するとき、地球から放射するエネルギー X がすべて大気に吸収されると仮定する。

大気は吸収したエネルギーを上と下にそれぞれ Y ずつ均等に放射するとき、

・大気における釣り合いの式

・地表における釣り合いの式

ゆえに ∴ 地球から放射するエネルギー X は、

X = _____

→したがって、

