

# Massa Atmosfer

---

Tekanan di permukaan laut seluas  $1 \text{ cm}^2$  dihasilkan oleh berat udara  $1,02 \text{ kg}$



massa udara yg terdapat pd seluas  $1 \text{ cm}^2$  :  $1,02 \text{ kg}$

Massa total atmosfer :  $1,02 \text{ kg} \times (\text{luas permukaan bumi})$   
:  $5.10^{15} \text{ kg}$

seper milyar  
massa bumi

# Dari mana asalnya atmosfer ?



Bumi diyakini awalnya terdiri dari partikel-partikel padat

terperangkap di lapisan luar bumi dan menjadi panas

melepaskan air (dalam bentuk gas), karbon dioksida, dan nitrogen.

Membentuk atmosfer bumi

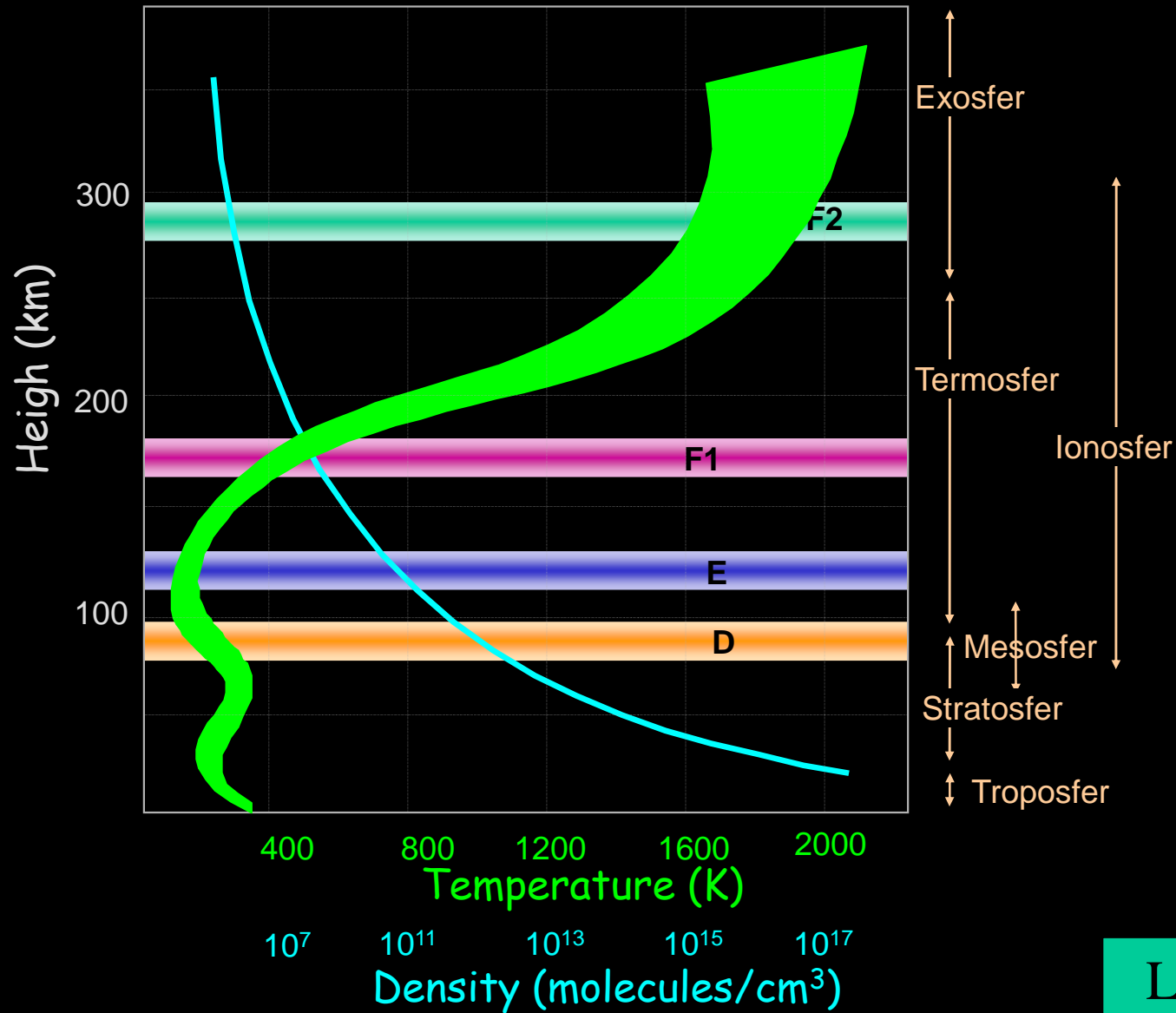
campuran hidrat, karbonat, dan nitrogen

Keberadaan atmosfer di bumi ini tidaklah primordial

peluruhan radio aktif (uranium dan thorium)

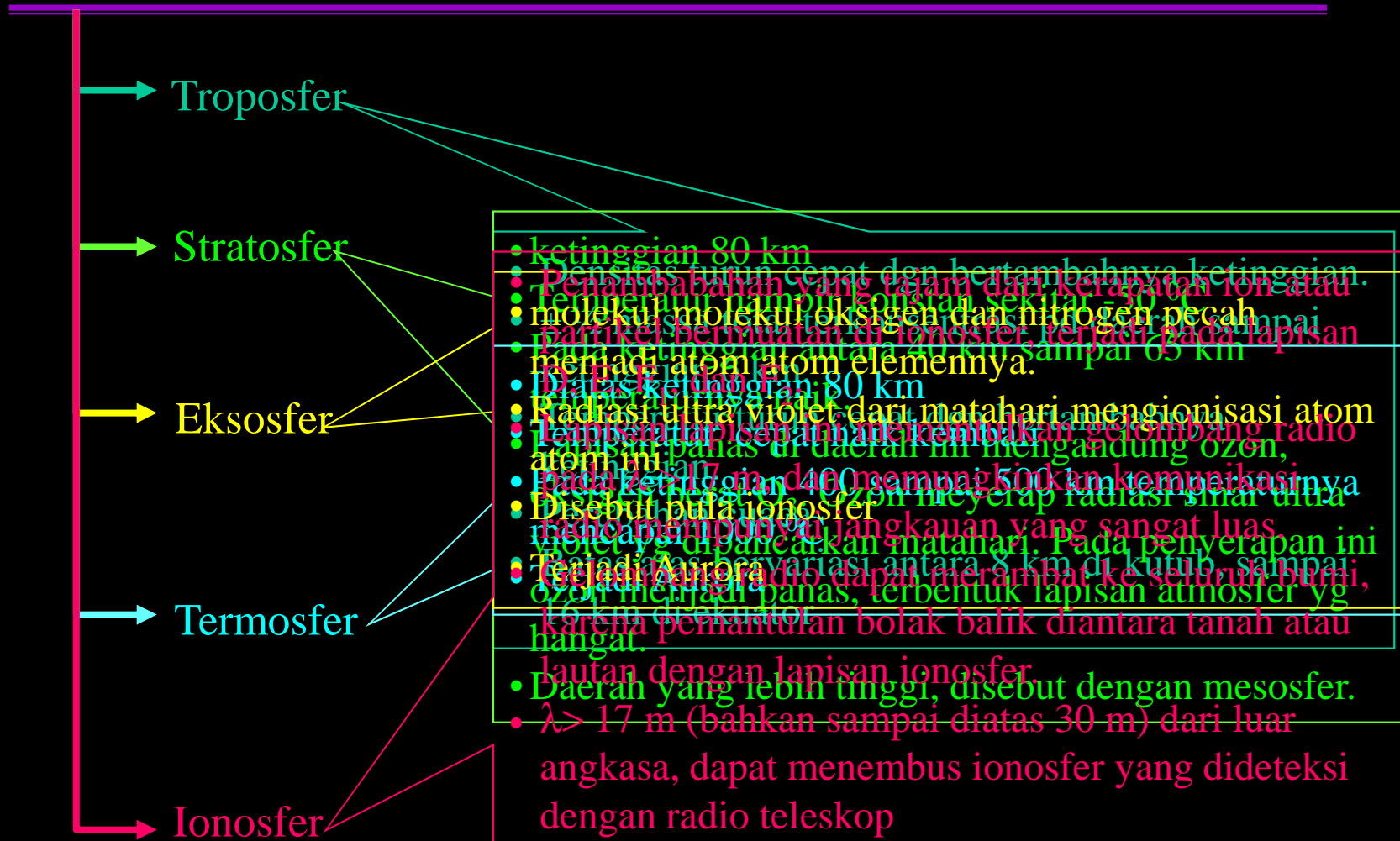
outgassing

# Temperatur dan Densitas Atmosfer



Lapisan

# Lapisan Atmosfer



# Atmosfer Sebagai Pelindung Bumi

---

• sinar ultra violet

diredam oleh  
lapisan ozon

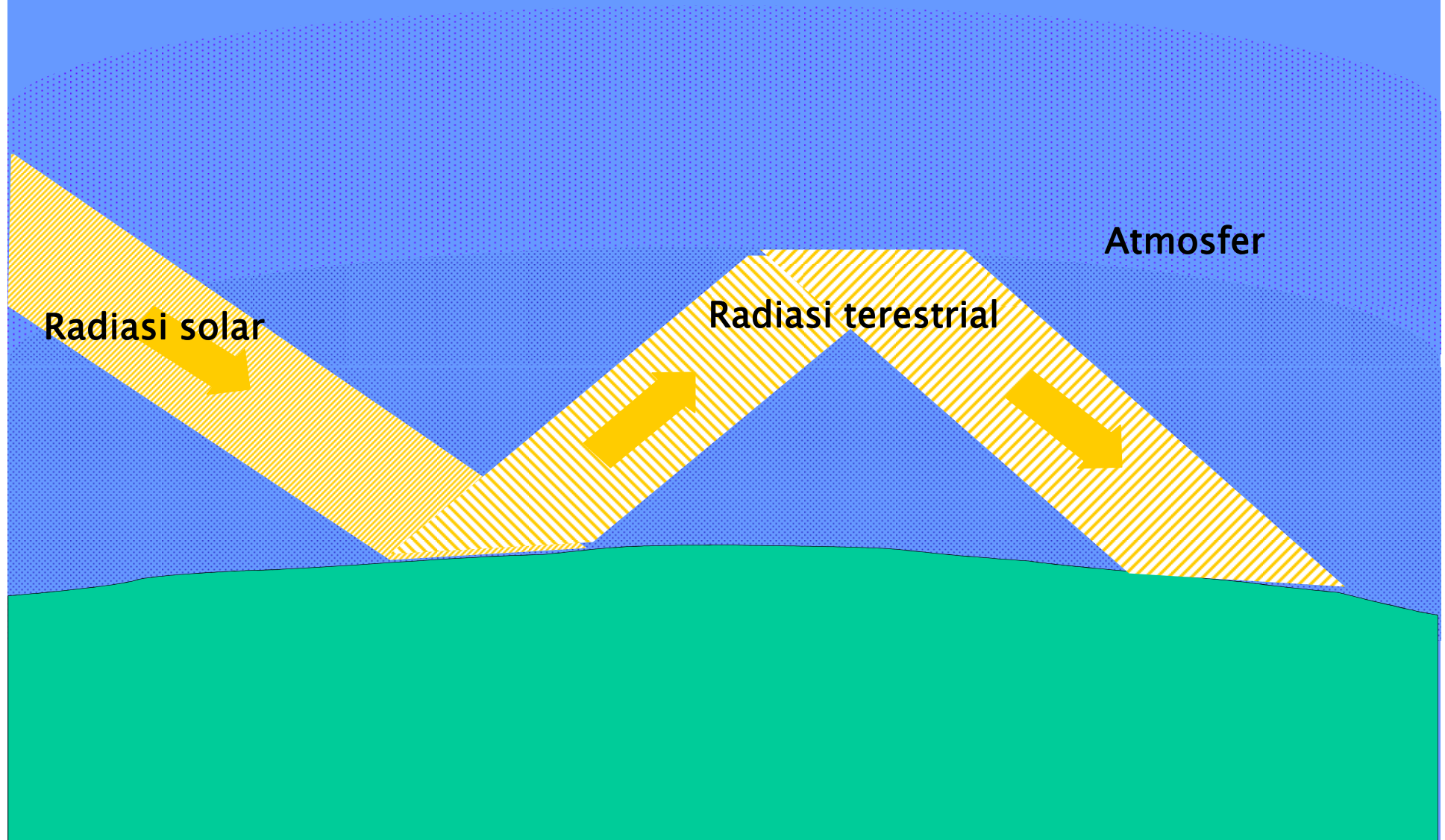
• meteor-meteor

bergesekan,  
menjadi panas  
dan hancur

• temperatur

efek rumah  
kaca di  
atmosfer

# Atmosfer menghangatkan Bumi



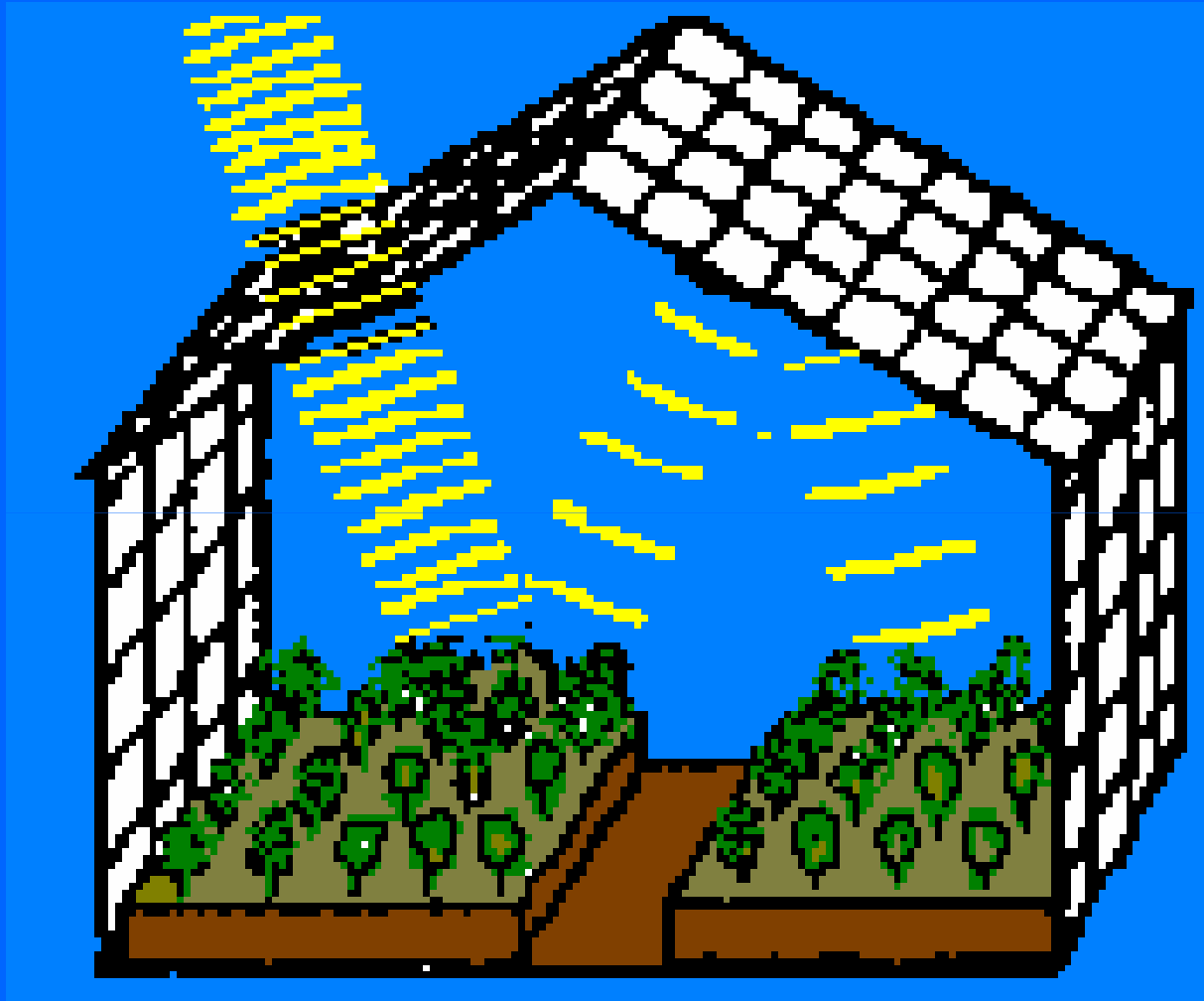
• radiasi solar

$\lambda$  sangat pendek,  
mudah dipenetrasi  
atmosfer bumi

• radiasi terestrial

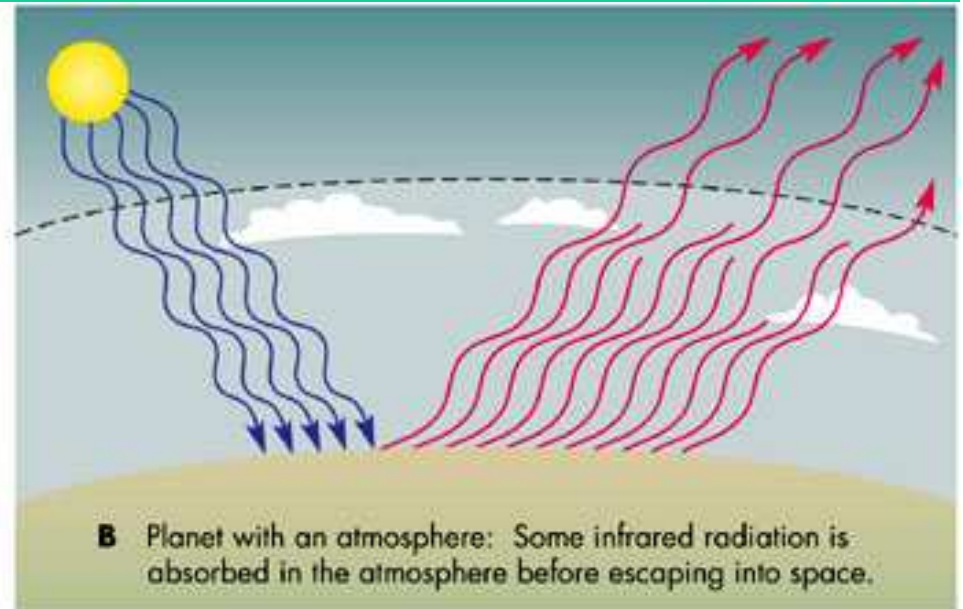
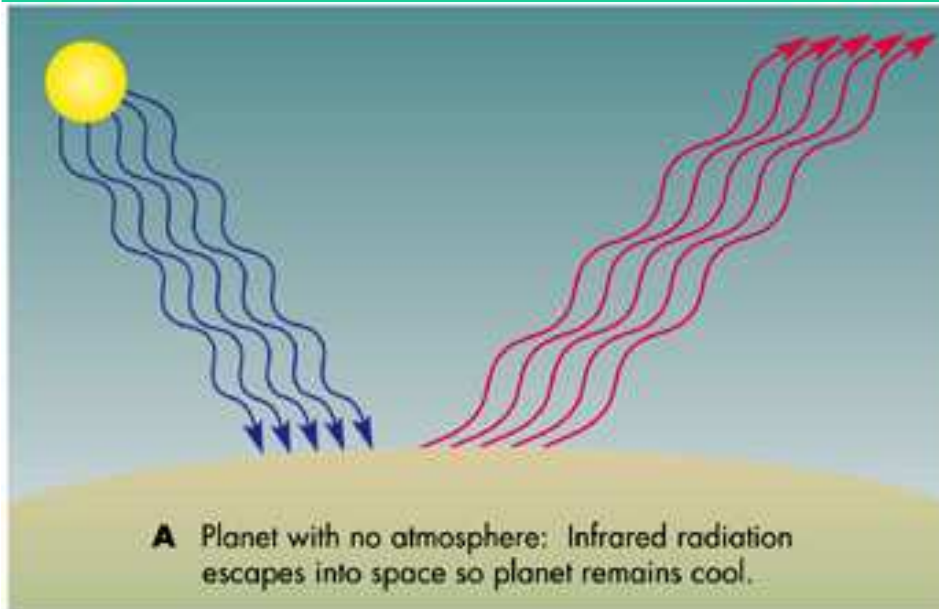
$\lambda$  panjang, mudah  
diserap uap air &  
carbon dioksida,  
sbgian dipantulkan  
kembali ke bumi

**Bumi  
tetap  
hangat**

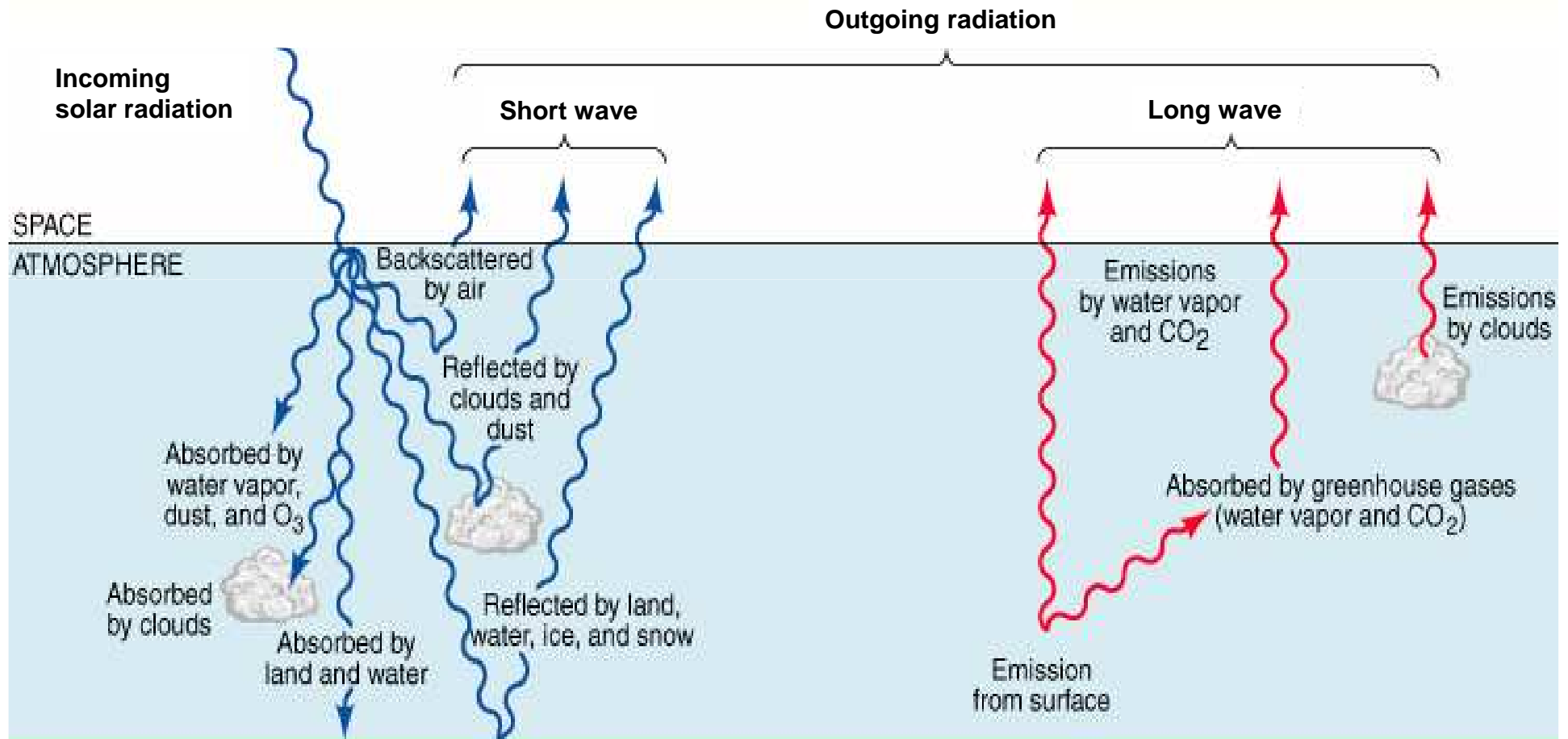




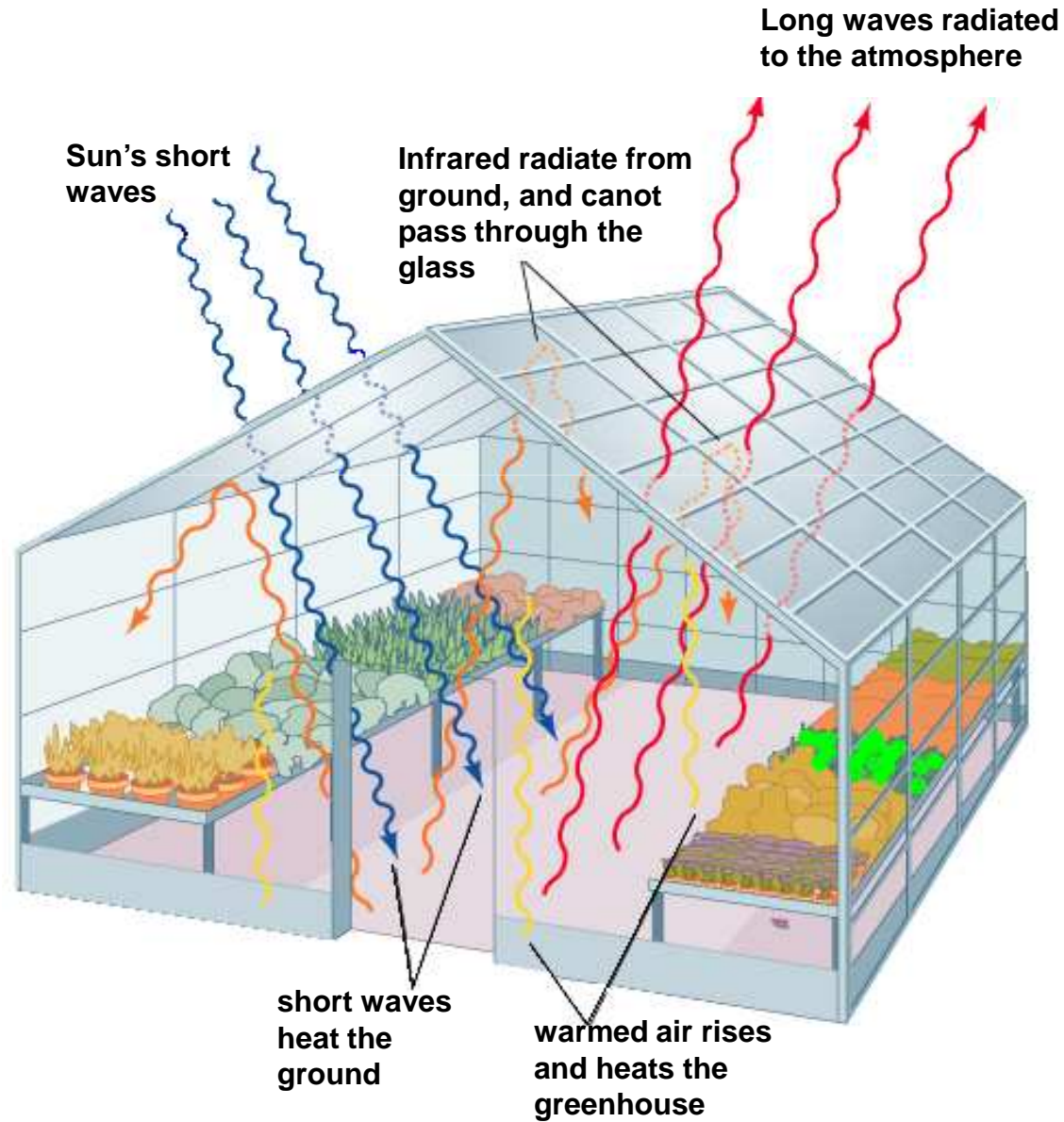
# The Greenhouse Effect



# The Greenhouse Effect



# The Greenhouse Effect



# Medan Magnet Bumi

---

- Bumi punya medan magnet.

seperti yang dihasilkan magnet batang

- Kutub magnet bumi terletak pada lintang sekitar  $78^{\circ}$ .

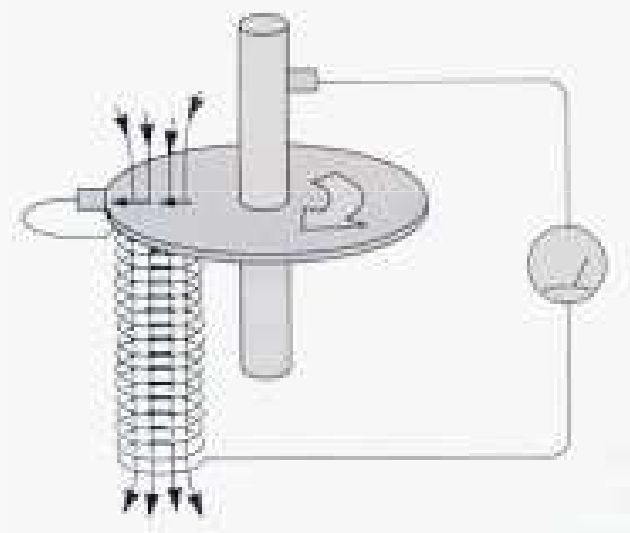
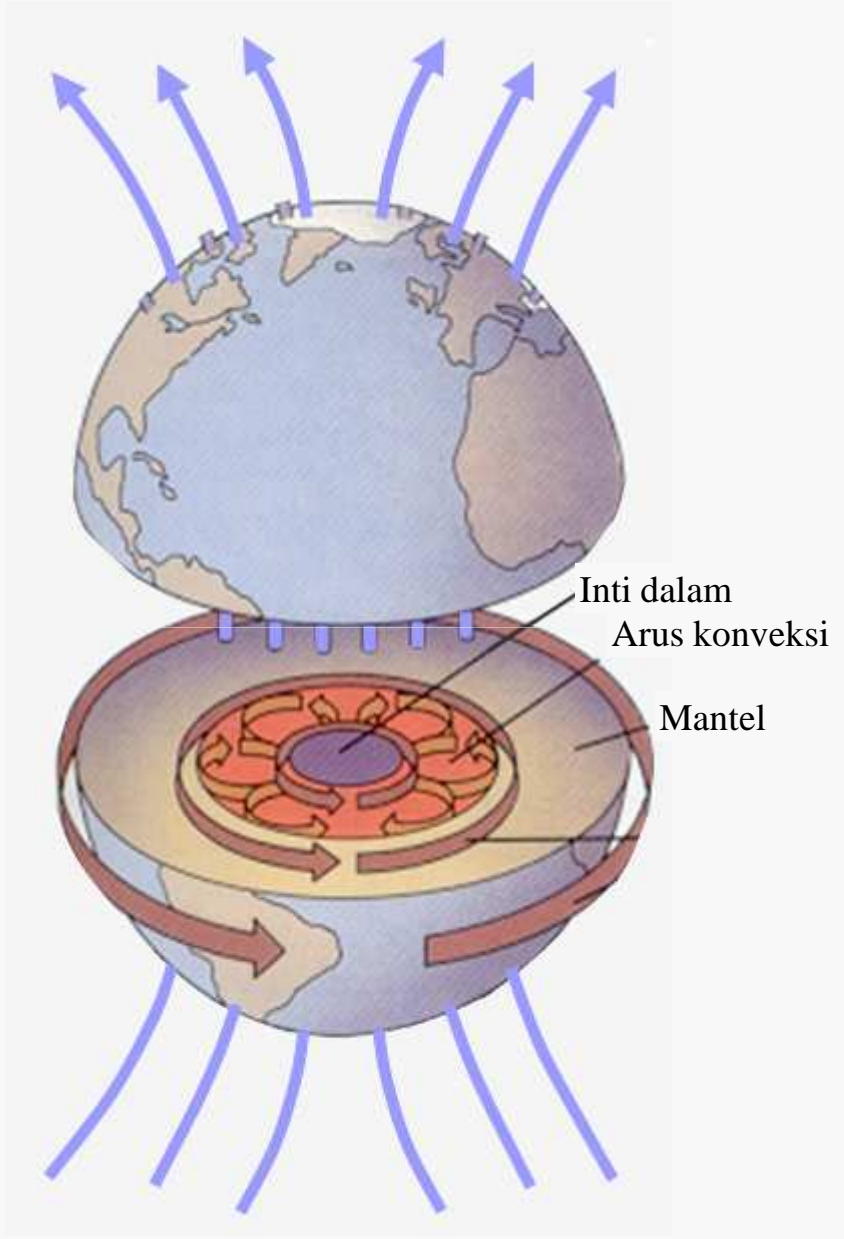
$\pm 1330$  km dari kutub geografi

- Sumber medan magnet, dipercaya berada pada inti bumi. Arus konveksi.

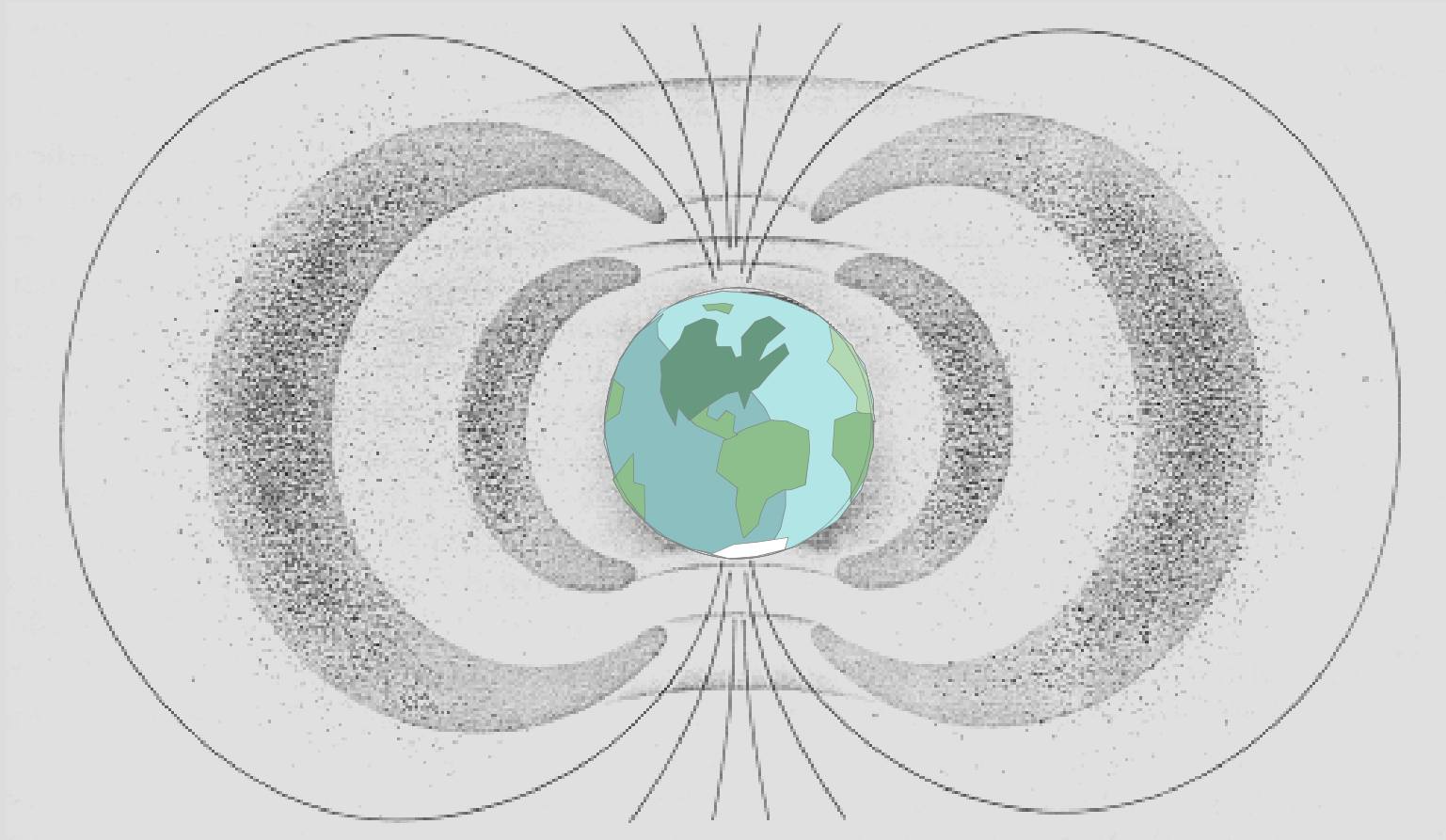
gerakan fluida yang bermuatan

- Kutub magnet dan polaritasnya berubah-ubah.

polaritas magnet bumi pernah terbalik dari keadaan sekarang



# Van Allen



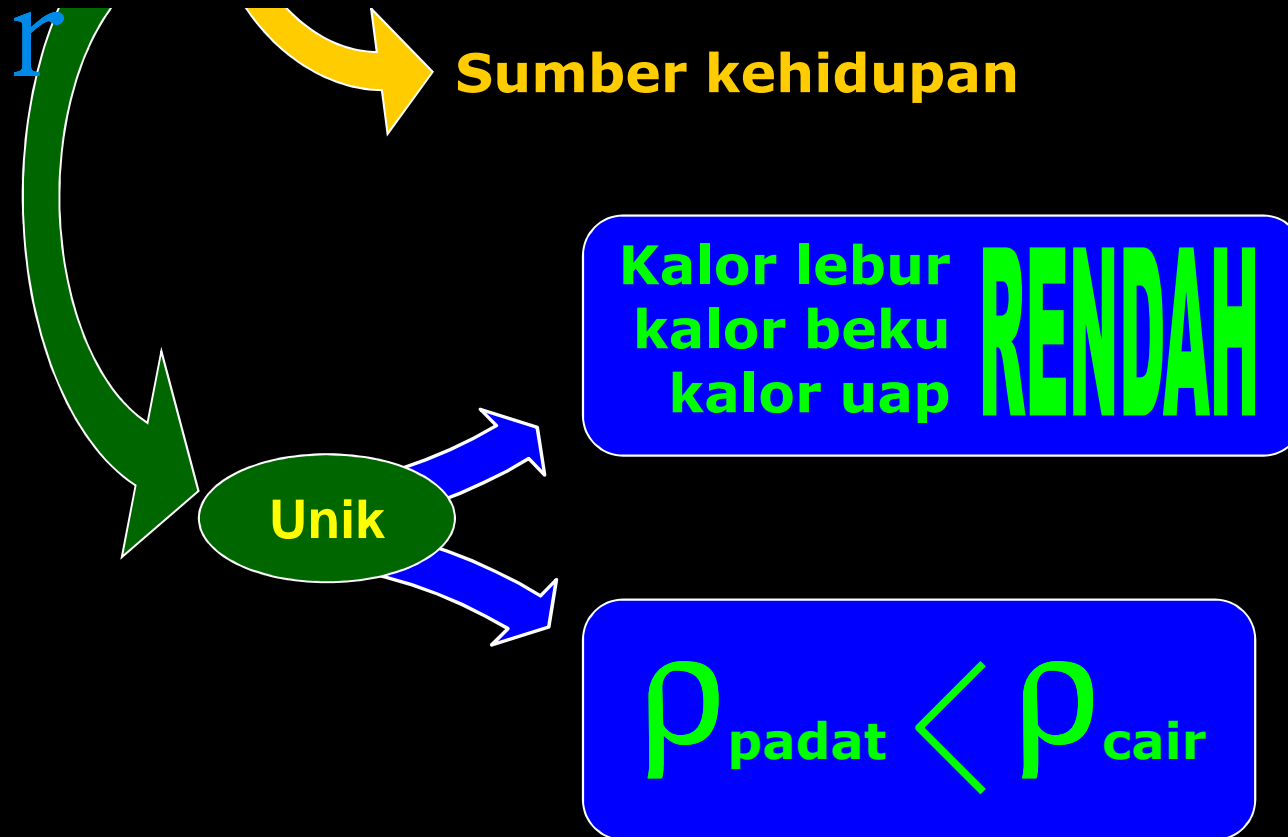
# Sabuk Van Allen

lapisan dengan partikel bermuatan yang berenergi tinggi di atmosfer

dideteksi pertama kali oleh satelit militer Explorer I (1958) dan Pioneer, dibawah pimpinan James van Allen, fisikawan dari Iowa

- Terdiri dari partikel bermuatan yg bergerak cepat
- Terperangkap didalam medan magnet bumi.
- Energinya sama dgn yg dihasilkan elektron yg dipercepat medan listrik  $10^9$  volt
- Sabuk pertama terdapat pada ketinggian 3000 - 5000 km.
- Sabuk kedua dimulai pada ketinggian 15000 - 20000 km, dengan ketebalan 6000 sampai 10000 km.

# Hidrosfe







Ada pertanyaan ?