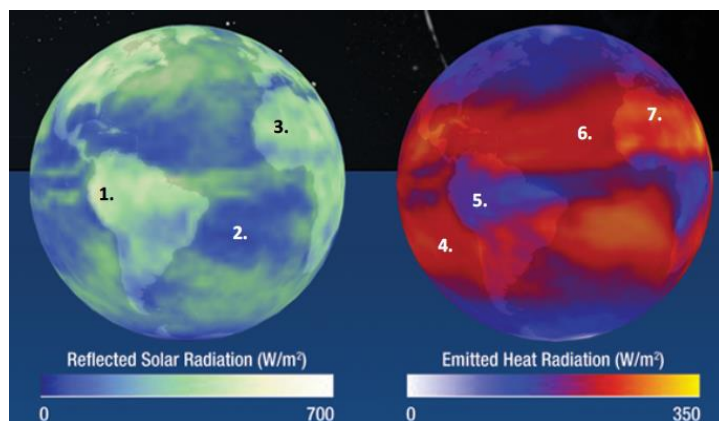
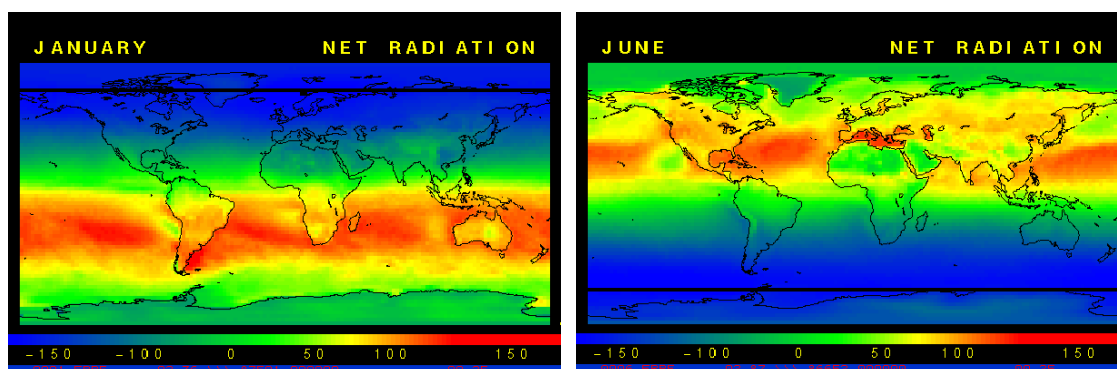


1. Oheisessa kuvassa on vasemmalla maa-ilmakehäsystemin heijastama auringon lyhytaaltosäteily ($SW\uparrow$) ja oikealla sen emittoima pitkäaaltosäteily ($LW\uparrow$) ilmakehän ulkorajalla yksiköissä Wm^{-2} . Anna napakka perustelu keskimääräistä suuremmille tai pienemmille arvoille numeroiden 1...7 kohdalla. (Kuvissa on "Clouds and the Earth's Radiant Energy System" (CERES) instrumentin mittauksia NASA:n Aqua ja Terra satelliiteista.)



2. Alla olevissa kuvissa on maapallon nettosäteilyn jakauma tammikuussa (vasen) ja kesäkuussa (oikea) [Wm^{-2}]. (a) Mitä voit kvalitatiivisesti päätellä tammikuussa keskimäärin vallitsevasta pohjoiseen suuntautuvasta horisontaalisesta lämpövuosta? (b) Entä etelään suuntautuva lämpövuoto kesäkuussa? (c) Kesäkuussa nettosäteily pienenee etelään mentäessä Välimereltä Saharaan. Mitä arvelet tämän merkitsevän ja/tai vaikuttavan sääilmiöihin? (Lähde: ERBE = Earth Radiation Budget Experiment.)



3. Oheisessa taulukossa on nettosäteilyn arvoja leveyspiirivyöhykkeissä per yksikköpinta-ala (Wm^{-2}). (a) Minkä vuodenajan nettosäteilyjakaumaa taulukko näyttäisi vastaavan? (b) Missä vyöhykkeessä pohjoiseen suuntautuva lämpövuoto saavuttaa huippuarvonsa? (c) Missä vyöhykkeessä vuon suunta muuttuu eteläiseksi? (d) Vyöhykkeiden pinta-alaeroja ei tarvitse huomioida, mutta kerro mihin suuntaan ne muuttavat laskemien tuloksia. (e) Vuolaskennan oletus on, että energian varastoituminen ilma-meri -pilariin on merkityksellinen: pitääkö tämä oletus tässä tapauksessa paikkaansa?

10-0S	0-10N	10-20N	20-30N	30-40N	40-50N	50-60N	60-70N	70-80N	80-90N
+15	+40	+75	+110	+130	+90	+65	+20	-40	-70

4. Olkoon ilmapaketti leveyspiirillä $45^{\circ}N$ ja se liikkuu itään 40 m/s . Laske ja vertaa sen suhteellista ja absoluuttista pyörimisliikemäärää.