

Examenvragen thermische fysica

Schriftelijk gedeelte

Eerste zit 2015-2016

Theorie is gesloten boek, bij de oefeningen mogen de cursus en een rekenmachine gebruikt worden.

Deze vragen staan hier zoals ik ze mij herinner, er kunnen dus fouten in zitten. Ik ben niet verantwoordelijk voor eventuele gevolgen.

1 Theorie

Geef het theorema van Caratheodory. Wat is het belang van de tweede wet van de thermodynamica in dit theorema?

2 Oefening

Gegeven is de [zonneconstante](#) 1360 W m^{-2} , de stralen van de aarde en de zon en de astronomische eenheid. Bereken de oppervlaktetemperatuur van de zon.

3 Oefening

Een vat, gevuld met water, is aan de onderkant en de zijwanden volledig thermisch geïsoleerd. De bovenkant staat open. Buiten is het -14°C . Er zijn bijzonder veel dingen gegeven (λ 's, latente warmtes, warmtecapaciteiten, dichtheden, ...). Bereken hoe snel de gevormde ijslaag aangroeit.

4 Oefening

Een lange uitleg over een gasturbine die een cyclus met twee isobare en twee adiabatiese processen doorloopt.

- Teken een PV - en TS -diagram.
- Bereken het rendement als functie van $r_P = \frac{P_{\text{hoog}}}{P_{\text{laag}}}$.
- Bereken het rendement bij een diatomisch gas, bij gegeven r_P . Vergelijk dit met het rendement van een Carnot-cyclus tussen twee gegeven temperaturen.