

# Vragen 1<sup>e</sup> Bachelor Chemie sem2

## Fysica II: golven optica en thermo

### Theorie

- Uitleggen hoe we aan de eerste wet van de thermodynamica zijn gekomen en waar we de inwendige energiefunctie gehaald hebben
- Bespreek de gedwongen en gedempte trilling
- Bespreek zwevingen bij trillingen
- Bespreek alles in verband met warmtegeleiding en warmteoverdracht
- Geef de Kelvin-Planck en de Clausiusformulering van de tweede wet v/d thermodynamica en bewijs hun gelijkwaardigheid
- Bespreek de koelmachine volgens het smoorproces
- Carnotmachine
- Leg het entropieprincipe uit (gebonden energie (maximale arbeid!), wanorde)
- Gevolgen van entropie, dat da van da energie wordt omgezet tot een niet bruikbare vorm, en ook da formuleke uitleggen dat erop volgt
- Bespreek het smoorproces en het begrip enthalpie
- Geef de equipartitiewet en bespreek het gevolg voor de warmtecapaciteiten van monoatomische, di- en polyatomische gassen
- Bespreek het Doppler-effect
- Bespreek de gedwongen en gedempte trilling
- Bespreek zwevingen bij trillingen
- Verband aantonen tussen warmtecapaciteit en  $U$
- Bespreek vrije expansie en de gevolgen ervan
- Bespreek de experimentele bepaling van de warmtecapaciteiten en van de verhouding tussen beiden (de constante  $\gamma$ )
- Geef en verklaar de algemene uitdrukking voor staande golven en toon dit aan voor een snaar en een resonantiepijp?
- Verklaar: thermische evenwicht, het temperatuur begrip en de temperatuurschaal.
- Geef en bespreek alle vormen van warmteoverdracht
- Entropieprincipe aan de hand van irreversibele voorbeelden, toepassen op thermische machines + verband entropie-wanorde + gebonden energie
- Bepaal de druk op de wand volgens de kinetische gastheorie.
- Bespreek en bereken de gaswet volgens de kinetische gastheorie.
- Teken en leg uit: PV en PT diagram.
- Entropieprincipe, uitleggen mbv irreversibiliteit + toepassen op arbeidsmachines + niet beschikbare energie, wanorde en entropie.
- Let uit: principe van fermat
- Leg uit: reversibiliteit en irreversibiliteit
- Beschrijf staande golven aan de hand van een snaar en de orgelpijp
- Bespreek: diffractie aan 1 spleet + intensiteitsverloop.
- Bespreek: carnotcyclus en leidt daaruit entropie af.
- Geef de redenering die leidt tot de eerste wet van de thermodynamica, uitgaande van adiabatische arbeid
- Bespreek: de harmonische oscillatie.
- Bespreek: diffractie aan 1 spleet + intensiteitsverloop.
- Bespreek: warmtegeleiding.

- Geef de afleiding van de bewegingsvergelijking van een harmonische trilling + bespreek snelheid, versnelling, energie
- Bespreek: de gedwongen en gedempte trilling
- Bespreek: de experimentele bepaling van de warmtecapaciteit
- Bespreek: thermisch evenwicht en begrip temperatuur
- Bespreek: breking bij sferische oppervlakken
- Geef de twee stellingen rond thermische machines en bewijs dat ze gelijkwaardig zijn (Kelvin-Planck en Clausius)
- Bespreek de 2 spletenproef van Young volledig en verklaar kort wat het verschil is tussen de theoretische en praktische intensiteitsverhouding
- Bespreek de verschillende soorten warmteoverdrachten volledig.
- Bespreek thermisch evenwicht, het temperatuursbegrip en het vastleggen van de temperatuurschaal.
- Bespreek de diffractie aan één spleet en het intensiteitsverloop.
- Bespreek verrekijkers + telescopen
- bewijs 1e wet van de thermodynamica
- Geef en bespreek de verschillende slingers
- Geef de twee formuleringen van de tweede wet en bewijs hun gelijkwaardigheid.
- diffractie aan 1 spleet plus intensiteit
- temperatuur, heel het eerste stuk van hoofdstuk 2
- mondeling
- doppler effect
- equipartitiewet

**vraagstukken:**

- Twee treinen zenden een frequentie van 516Hz uit. 1 trein komt een station binnen gereden, de ander staat stil. De stationschef neemt een zweving waar met een frequentie van 3,5Hz. De snelheid van het geluid is 330 m/s. Hoe snel komt de trein het station binnen gereden?
- Lenzen, 1 biconvexe lens met brekingsindex 1,5 en 2 kromtestralen, beide 40cm. De tweede lens is vlak-concaaf en heeft een kromtestraal van 25cm, ook met brekingsindex 1,5 en staat op 30 cm van de eerste lens. Een voorwerp staat op 60cm van de biconvexe lens. Bereken alles van de lenzen (beeldafstanden, vergrotingen, brandpuntsafstanden) en maak een schets van de stralengang.
- Je hebt een Joulecyclus? (naam cyclus maakt niet echt uit me dunkt) met twee adiabaten en twee isobaren. Bereken het rendement in functie van  $\langle \tau \rangle P$  (=  $P_{\max}/P_{\min}$ ) en  $\langle \gamma \rangle$ .
- Een vijver van 40cm. De bodem heeft een warmte van 4°C, lucht -5°C.  $\langle \lambda \rangle_{\text{water}} = 1,96$  W/m°C;  $\langle \lambda \rangle_{\text{ijs}} = 0,69$  W/m°C (niet meer zeker dat dit de exacte waardes waren, maar die staan wel ergens in de cursus ook denk ik). Bereken hoeveel cm ijs er uiteindelijk zal vormen in het vijvertje.