**Algemene Chemie I –**

**voorbereidende vragen**

**Deel 2: Thermodynamica**

1. Bespreek de verschillende ideale gaswetten.
2. Geef en bespreek de postulaten van de kinetische gastheorie, en bespreek het verband met ideale gaswetten
3. Leidt de ideale gaswet af uit het Model van Bernouilli
4. Wat is het verschil tussen effusie en diffusie?
5. Hoe kan men de afwijking van het gedrag van een reëel gas tov een ideaal gas beschrijven, en waaruit vloeit deze afwijking voort?
6. Leg uit:

* open, gesloten en geïsoleerde systemen
* intensieve en extensieve eigenschappen
* thermodynamisch evenwicht
* thermodynamische procesvoorwaarden
* het begrip “toestandsfunctie” en de hieraan verbonden wiskundige eigenschappen
* spontane, reversibele en irreversibele processen

1. Leg het verband uit tussen de inwendige energie van een systeem, en de met de omgeving uitgewisselde arbeid en warmte.
2. Leg uit wat het verschil is tussen de inwendige energie, de enthalpie, de Gibbs vrije energie en de Helmholtz vrije energie
3. Definieer het begrip warmtecapaciteit, en leidt de uitdrukkingen af voor de isochore warmtecapaciteit en de isobare warmtecapaciteit, alsook het verband tussen beiden voor een ideaal gas.
4. Bespreek het begrip warmtecapaciteit in verband met molecuulbewegingen van een gas
5. Definieer volgende begrippen:

* reactiewarmte
* thermochemische reactievergelijking
* Wet van Hess (en leg uit)
* Standaard reactie-enthalpie
* vormingsenthalpie

1. Leidt de wet van Kirchhoff af
2. Geef de definitie(s) van entropie (formule + woorden), formuleer de 2e hoofdwet van de thermodynamica, en toon aan dat warmte altijd spontaan van een warmer naar een kouder lichaam stroomt
3. Geef een statistische interpretatie aan het begrip entropie, relateer dit aan het begrip wanorde, en bespreek het belang voor chemische reacties
4. Geef de 4 hoofdwetten van de thermodynamica
5. Bespreek de begrippen “standaard vormingsenthalpie” en “standaardentropie”
6. Leid uit de 1e hoofdwet de uitdrukking af voor de Helmholz vrije energie en de Gibbs vrije energie, geef hun betekenis en bespreek het verband tussen de Gibbs vrije energie en de spontaneïteit van een proces.
7. Leid uit de definitie van G de Gibbs vrije energie af voor een ideaal gas
8. Leid uit de uitdrukking *dG = Vdp – SdT* de chemische potentiaal van een ideaal gas en een reëel gas af, en bespreek het begrip fugaciteit
9. Leid de uitdrukking af voor evenwicht tussen fasen
10. Leid de chemische potentiaal af van een component in een mengsel van ideale gassen
11. Leid de uitdrukking af voor de chemische potentiaal van een component in een ideaal vloeistofmengsel en bespreek de Wet van Raoult.
12. Leid de uitdrukking af voor de chemische potentiaal van een component in een reëel vloeistofmengsel, en bespreek het begrip activiteit
13. Leid de uitdrukking af voor de Gibbs energie bij het mengen van ideale gassen
14. Bespreek de vorderingsgraad en de evenwichtsvoorwaarde voor een gasreactie, en de evenwichtsconstante voor een ideale en voor een reële gasreactie
15. Leid de uitdrukkingen af voor de evenwichtsconstante van een reactie in een ideale oplossing, een reële oplossing en een verdunde oplossing
16. Geef en bespreek de Wet van Le Chatelier
17. Leid de wet van Van’t Hoff af en bespreek