

je Naam: .....

Opmerkingen:

- Kijk *voor* je begint kort de vragen door. Sommige zijn gemakkelijker en doe je misschien liever eerst.
- Onthou dat het examen “echt” mondeling is. Je kan je schriftelijke voorbereiding natuurlijk gebruiken. Er zijn echter ook *mogelijks onverwachte* bijvragen. Denk dus al na over de context van de vraag en wat daar nog bij hoort.

VEEL SUCCES !

1. Maak een tekening van de Gibbs vrije energie in de overgang tussen vaste stof, vloeistof en gas als functie van de temperatuur, voor een verdunde oplossing ten opzichte van het pure solvent. Verantwoord en leg uit hoe je daaruit ziet dat er zowel kookpuntsverhoging als vriespuntsverlaging optreedt.

2. IJs met een massa van 30 gram bij 0 graden Celsius wordt in een geïsoleerd vat met 40 gram water op 20 graden Celsius gegooid. Welke fractie van het ijs zal er smelten? Smeltwarmte van water =  $3,33 \times 10^5$  J/kg. Bereken de verandering van de entropie in de wereld. Is dat een reversibel proces?

3. Welke fenomeen wordt beter beschreven via de toestandsvergelijking van van der Waals (teken de isothermen), vergeleken met die van een ideaal gas? Wat is de arbeid verricht door een van der Waals gas gedurende een isothermische expansie?

4. Een aantal  $n$  mol van een monoatomisch ideaal gas gaat isotherm van  $2V_i$  (en  $T_i$ ) naar  $V_i$ , daarna isochoor van  $T_i$  naar  $3T_i$ , isotherm van  $V_i$  naar  $2V_i$ , isochoor van  $3T_i$  naar  $T_i$ . In functie van  $n, R$  en  $T_i$ , wat is

- de netto energie opgenomen via warmte door het gas gedurende één cyclus
- de efficiëntie van de machine.

Maak een tekening van deze cyclus in een  $PV$ -diagram. Welke motor is dat?