

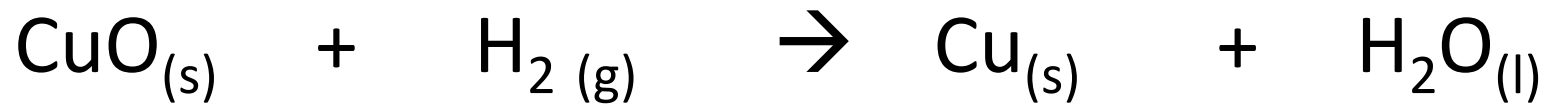
Energiediagrammen en reactiewarmte

Basisprincipes

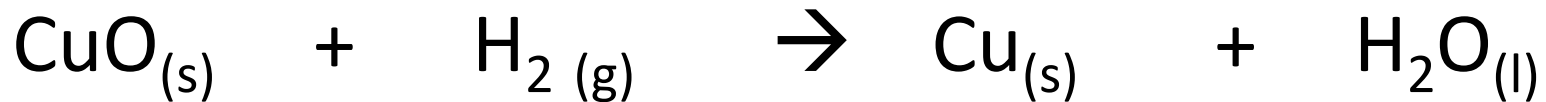
- Iedere stof heeft een bepaalde energieinhoud
- Voor zo goed als alle stoffen geldt:
 - Om verbindingen te verbreken kost het energie
 - Bij het maken van verbindingen komt er energie vrij
- In binas tabel 57A staan de vormingswarmten
- De energie nodig voor de ontleding is gelijk aan de omgekeerde vormingswarmte
- Voor alle niet ontleedbare stoffen (elementen + BrOHNCIF) geldt dat je deze buiten beschouwing mag laten voor de reactiewarmte
- Voor het berekenen van de reactiewarmte is een kloppende reactievergelijking nodig

Voorbeeld 1:

Gegeven is de volgende reactie:



Voorbeeld 1:

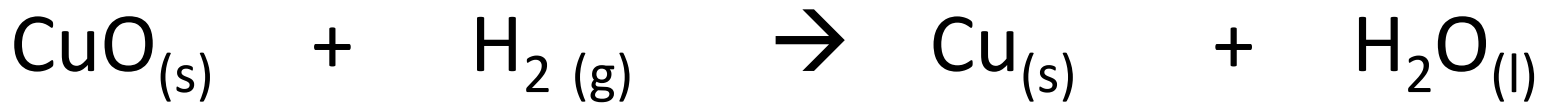


Stap 1:

Als eerste ontleden alle stoffen voor de pijl tot de niet ontleedbare stoffen.

Je gebruikt hiervoor de vormingswarmten uit binas tabel 57A

Voorbeeld 1:



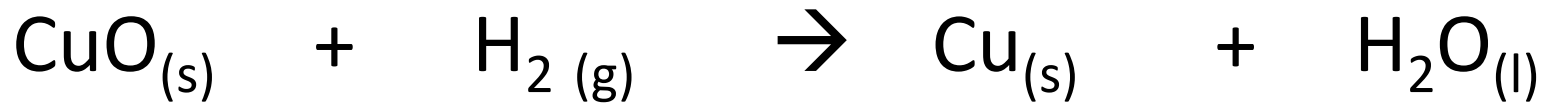
Ontleden

Niet
ontleedbare stof

$1,57 \cdot 10^5 \text{ J/mol}$

Omgekeerde van binas 57A want
ontleding ipv vorming
 10^5 J/mol komt uit kop van tabel

Voorbeeld 1:

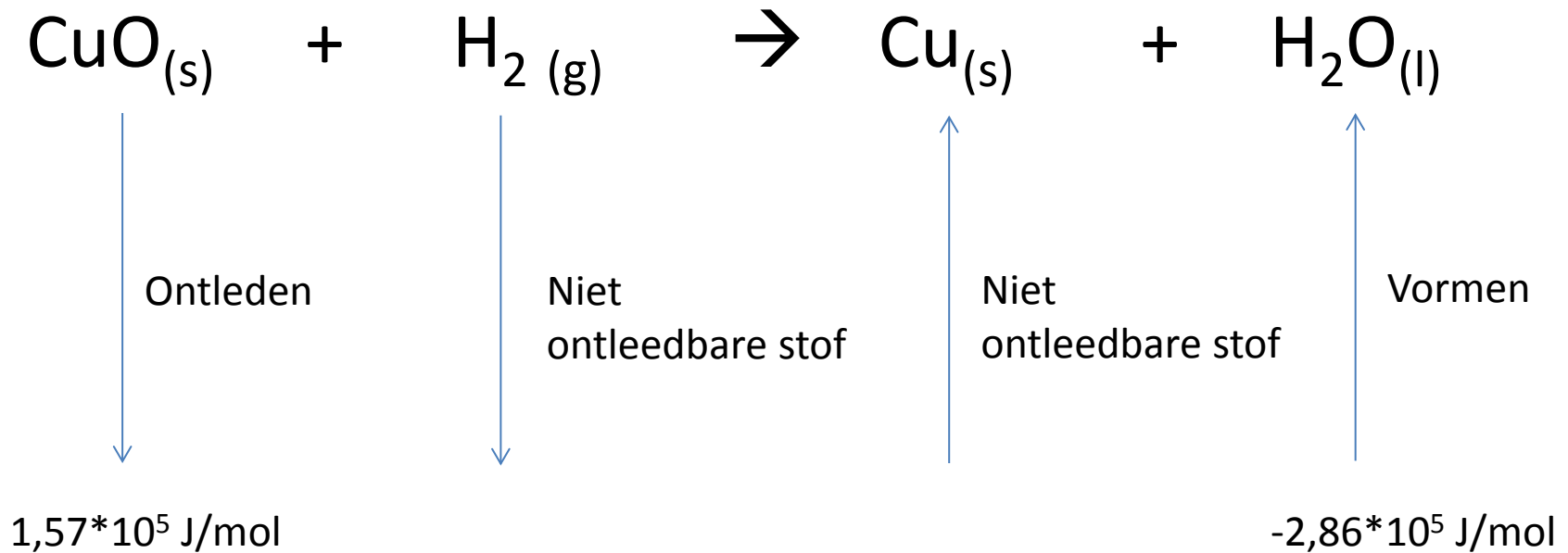


Stap 2:

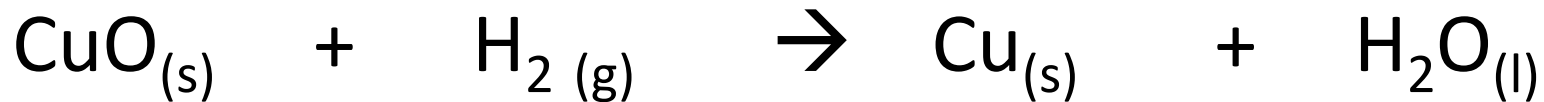
Hierna zoek je vormingswarmten op voor de stoffen na de pijl.

Je gebruikt hiervoor binas tabel 57A

Voorbeeld 1:



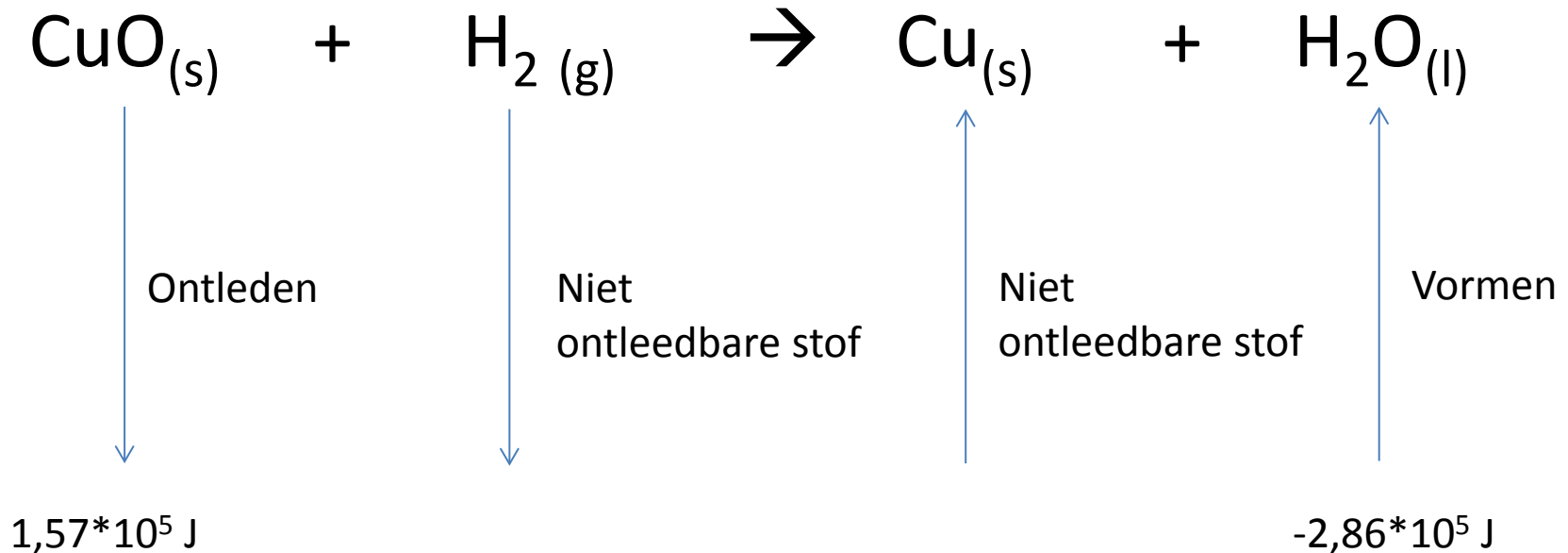
Voorbeeld 1:



Stap 3:

De getallen voor de stoffen van de kloppende reactievergelijking zijn bij dit voorbeeld het aantal mol. Vermenigvuldig deze getallen met de waarden van stap 1 en 2. (in dit geval 1 dus J/ mol \rightarrow J)

Voorbeeld 1:



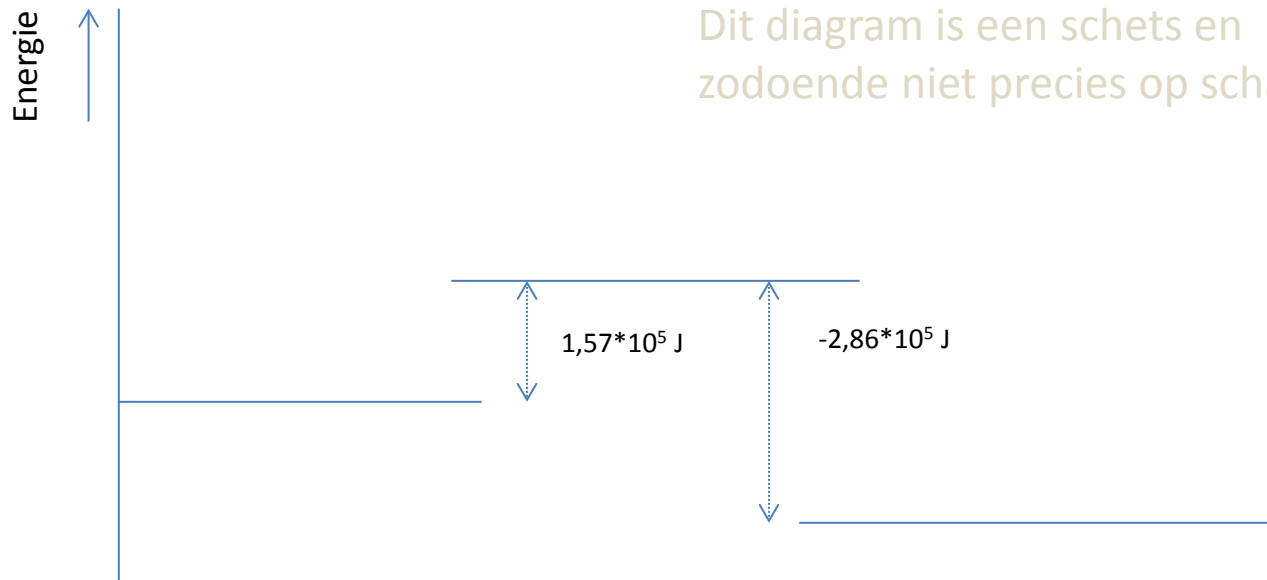
Conclusie: De totale reactiewarmte van deze reactie is: $\Delta E = 1,57 - 2,86 = -1,29 \cdot 10^5 \text{ Joule}$

De totale reactiewarmte is negatief, de totale hoeveelheid energie daalt en wordt afgegeven aan de omgeving. De reactie is exotherm

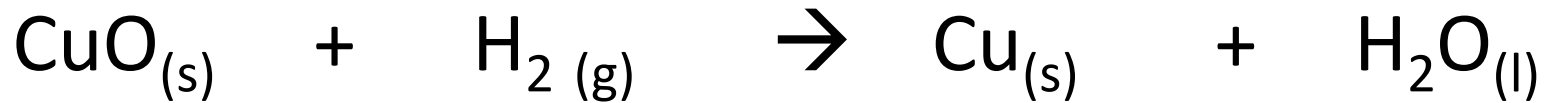
Voorbeeld 1:



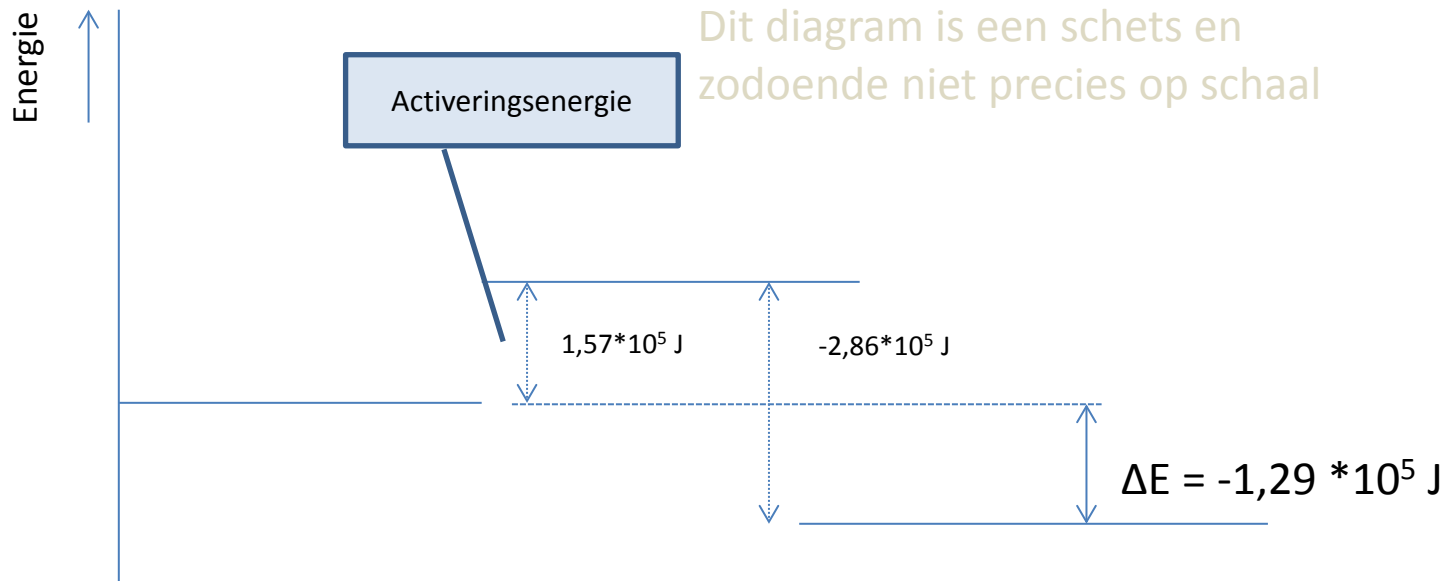
Energiediagram:



Voorbeeld 1:



Energiediagram:



Voorbeeld 2:

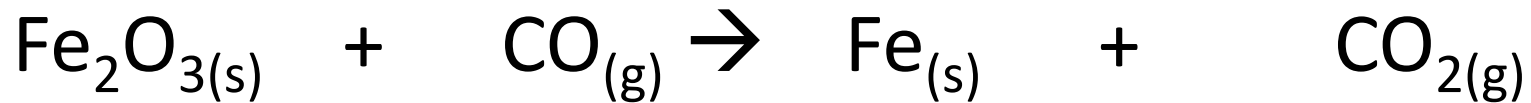
Vraag 8, blz 32 H5 boek:

Bij de reactie van $\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$ met $\text{CO}_{(g)}$ ontstaat $\text{Fe}_{(s)}$
en $\text{CO}_{2(g)}$

(Deze opgave wordt korter uitgewerkt van de vorige)

Voorbeeld 2:

In reactievorm:

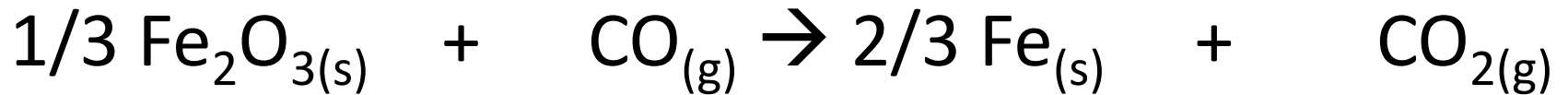


Deze reactie is nog niet kloppend!

Maak deze kloppend (moeilijk) door breuken te gebruiken

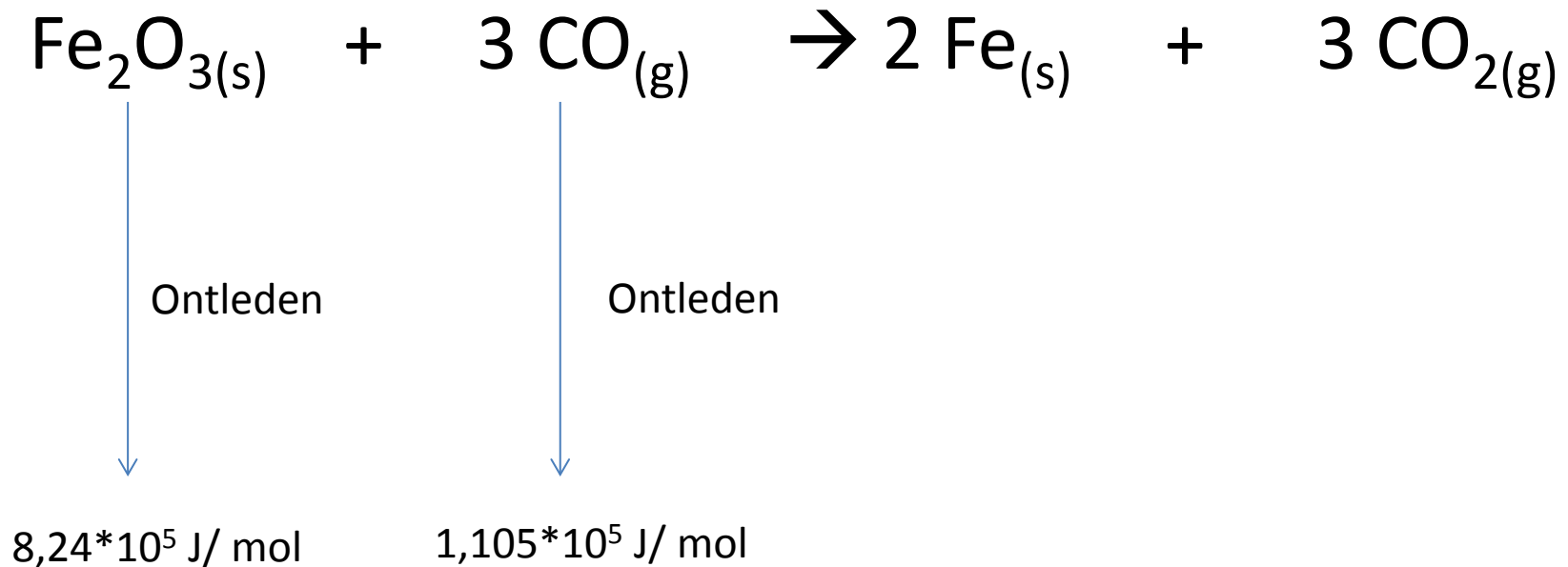
Voorbeeld 2:

In reactievorm:

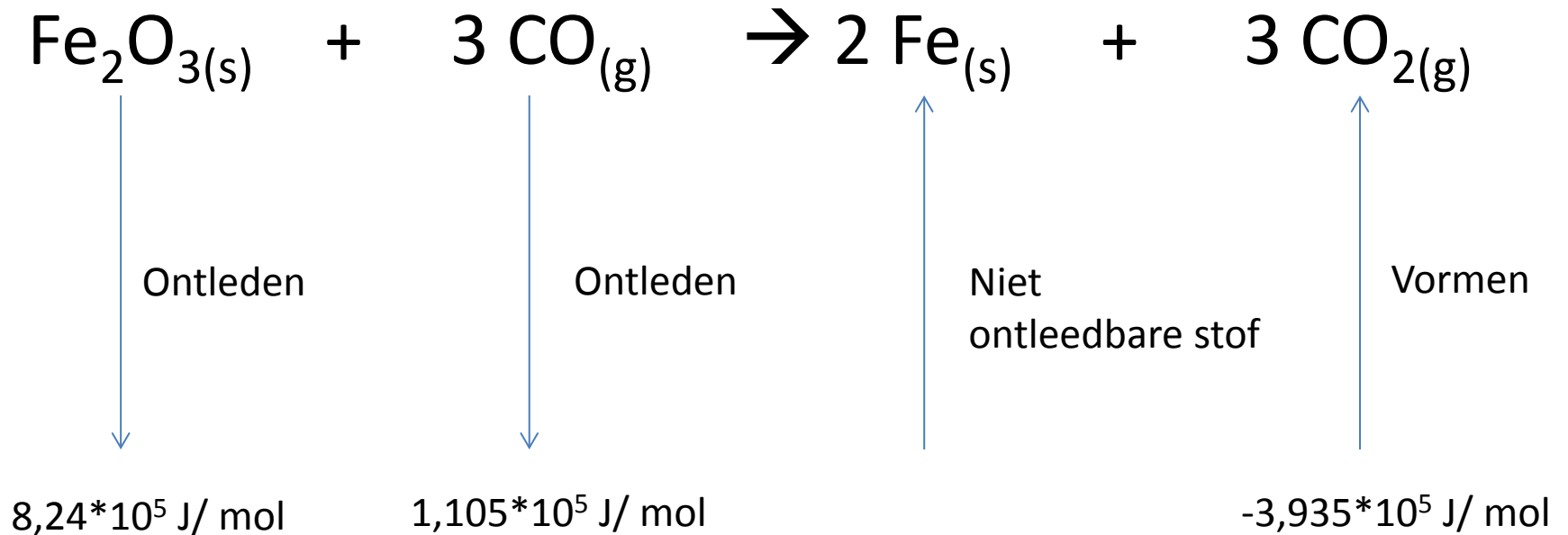


Nu van breuken hele getallen maken (alles x3)

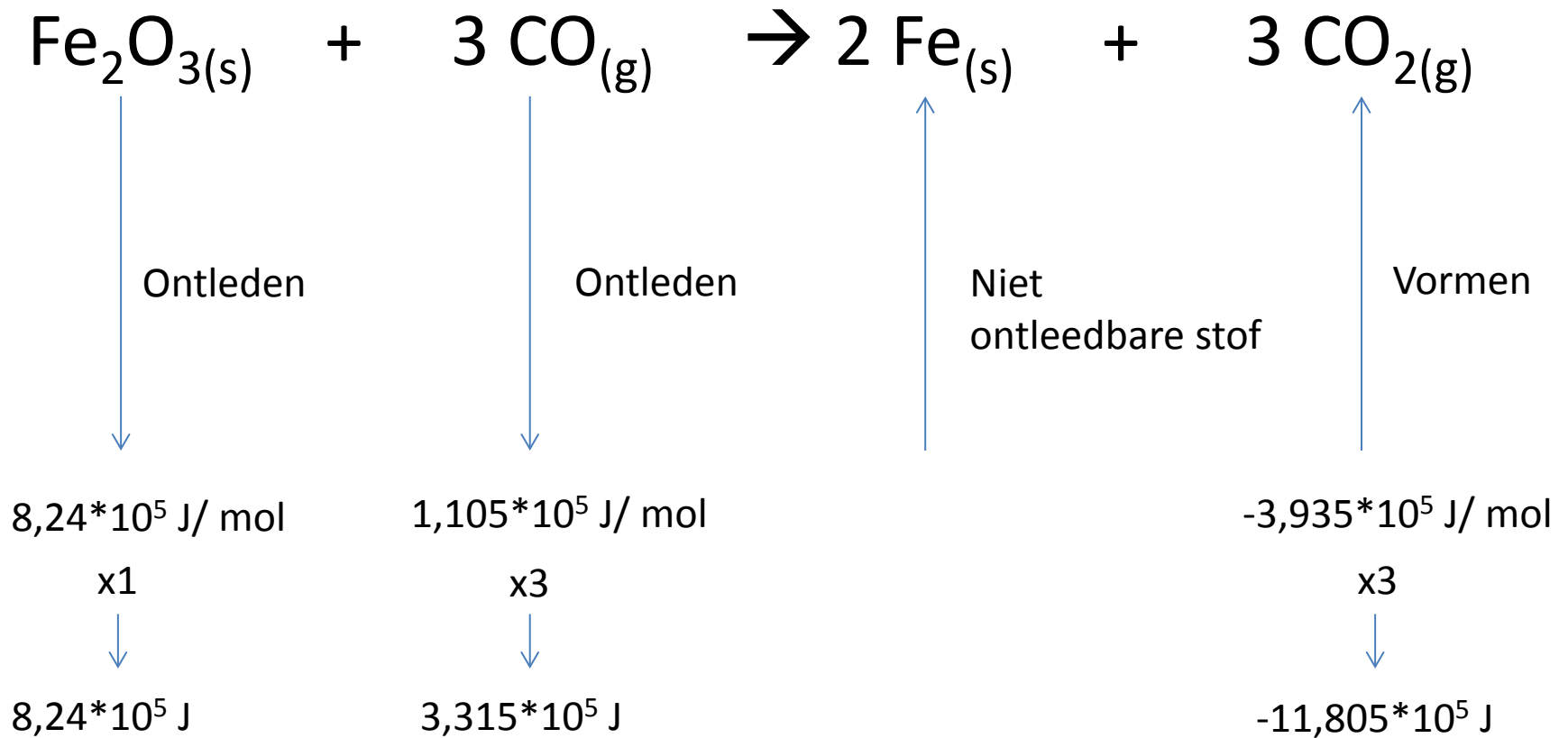
Voorbeeld 2: (Stap 1)



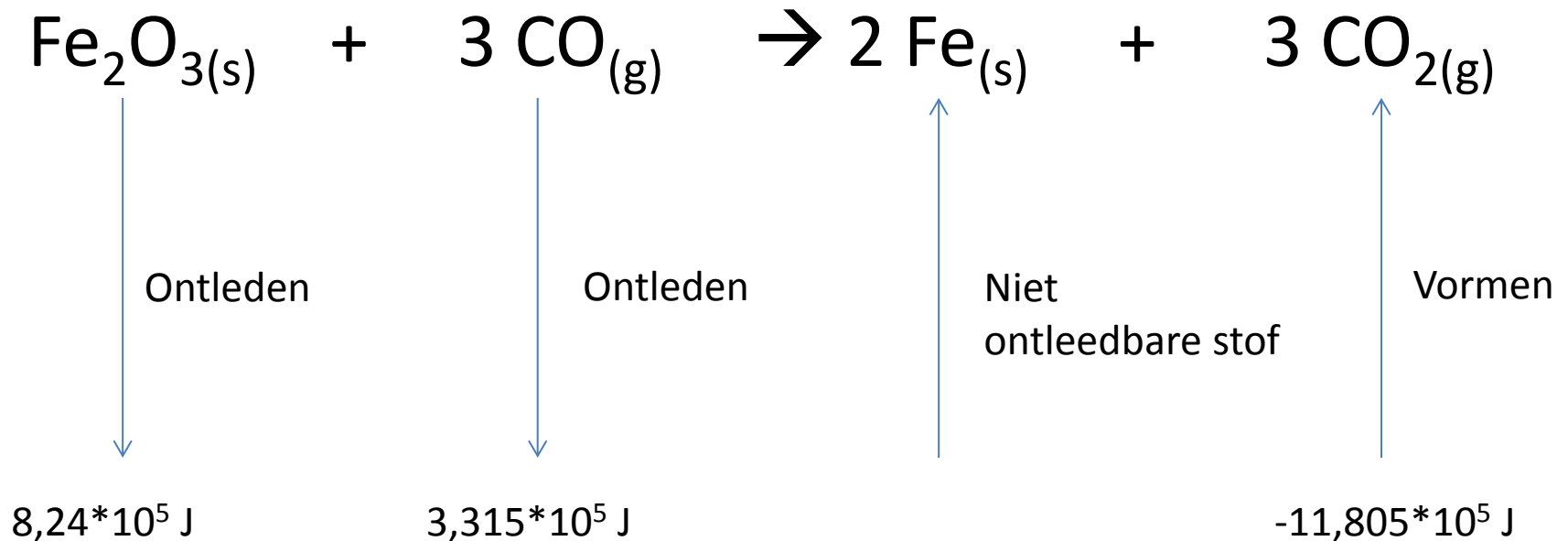
Voorbeeld 2: (Stap 2)



Voorbeeld 2: (Stap 3)



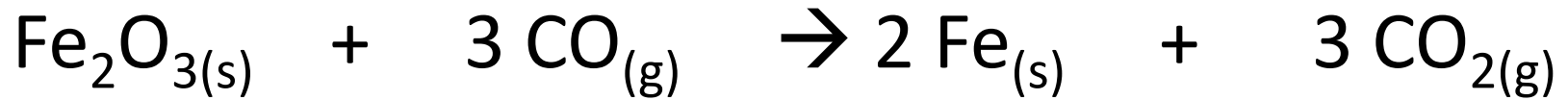
Voorbeeld 2: (Stap 3 vervolg)



Conclusie: $\Delta E = 8,24 + 3,315 - 11,805 = -0,25 \cdot 10^5 \text{ Joule}$

De totale reactiewarmte is negatief, de totale hoeveelheid energie daalt en wordt afgegeven aan de omgeving. De reactie is exotherm

Voorbeeld 2:



Energiediagram:

