

Framdriftsplan (endelig utgave pr 12.11.24)
TFY4165 Termisk fysikk Høst 2024

Litteraturhenvisninger:

PCH = Hemmer (Termisk fysikk); PCHQM = Hemmer (Kvantemekanikk)

YF = Young og Freedman University Physics

Forelesninger:

Uke	Tema	PCH	YF
34	Innledning: Hovedtema		
	Grunnbegreper	1	17, 18
	System og omgivelser	1.1	
	Trykk		11.4, 12.2-3
	Temperatur og termisk likevekt	1.2	17.1
	Tilstandsvariable og tilstandsligninger	1.3	18.1
	Ideell gass	1.4	18.1
	Eksempler, trykk		
35	Målbare koeffisienter; eksempler	1.5	17.4
	Partielle deriverte og differensialer	1.6	
	Termodynamikkens 1. lov	2	19, 20
	Reversible prosesser	2.1	20.1
	Arbeid	2.2	19.2
	Indre energi	2.3	19.4+6
	Varme og 1. lov	2.4	19.4
	Energienheter		
	Kretsprosess. Adiabatisk prosess	2.5	19.4+5
36	Varmekapasitet	2.6	17.5, 19.7
	Differansen $C_p - C_V$	2.7	19.7
	Latent varme	2.8	17.6
	Adiabatiske prosesser	2.9	19.8
	Entalpi	2.10	
	Joule-Thomson-effekten	2.11	
37	Carnot-prosessen	2.12	20.6
	Termodynamikkens 2. lov	3	20
	Energibevarelse er ikke alt	3.1	20.5
	Carnots teorem	3.2	20.6
	Entropi	4	20
	Clausius' ulikhet	4.1	

Uke	Tema	PCH	YF
38	Entropi	4.2	20.7
	ST -diagrammer	4.3	
	Den termodynamiske identitet	4.4	
	$C_p - C_V$	4.5	
	ΔS ved reversible prosesser	4.6	20.7
	Prinsippet om entropiens økning	4.7	20.7
	Irreversible prosesser	4.10	20.7
	Mikrofysisk tolkning av entropi	4.11	20.7
39	Mikrofysisk tolkning av entropi	4.11	20.7
	Kinetisk gassteori	9	18
	Antagelser	9.1	18.3
	Trykk i ideell gass	9.3	18.3
	Mikroskopisk tolkning av T	9.3	18.3
	Maxwells hastighetsfordeling	9.4	18.5
	Gaussintegraler	Appendix B	
	Middelverdier	9.5	18.5
40	Stråling	6.1, 9.9	17.7
	Termodynamikk		
	Stefan-Boltzmanns lov		
	Frekvensfordelingen; Plancks strålingslov		
	Wiens forskyvningslov		
	Statistisk mekanikk:		
	Boltzmannfaktoren		
	Ekvipartisjonsprinsippet		18.4
	C_V for 2-atomige molekyler		
	C_V for krystaller		
41	Termodynamiske potensialer og relasjoner	5	
	Helmholtz fri energi F	5.1	
	Gibbs fri energi G	5.2	
	Eksergi: maksimalt arbeid	5.3	
42	Maxwell-relasjonene	5.4	
	Legendretransformasjoner		
	Joule-Thomson-koeffisient	5.5, Appendix A	
	JT-koeffisient for van der Waals-gass	5.5, Appendix A	
	Magnetiske systemer	6.2	
43	Materielt åpne systemer	7	
	Kjemisk potensial	7.1	
	Likevektsbetingelser	7.2	
	Ideelle blandinger	7.3	
	Kjemiske reaksjoner; massevirkningsloven	7.4	
44	Faselikevekter	8	
	Gibbs' faseregulering	8.1	
	Clapeyrons ligning	8.2, 8.3	
	Damptrykk, eksempler		
	Fasediagram i 3D	8.4	

Uke	Tema	PCH	YF
44	Kritisk punkt	8.5	
	Kritisk punkt for van der Waals-gass	8.5	
	Faslikevekter og svake oppløsninger:	8.6-8.8	
	Damptrykknedsettelse	8.6	
	Kokepunktforhøyelse	8.7	
45	Frysepunktnedsettelse	8.8	
	Osmose	8.11	
	Varmetransport		
	Konveksjon		
	Varmedledning	10	17
	Fouriers lov	10.3	17.7
	Eksempler	10.4	
	Newtons avkjølingslov		
46	Varmedledningsslikningen	10.3	
	Diffusjon, Ficks lov	10.6	
	Diffusjonsslikningen	10.6, 10.8	
	Eksempler. Skalering	10.4	
	Brownske bevegelser, virrevandring	10.8	
47	Eksamensoppgaveregning		

Hele boka *Termisk fysikk* av P. C. Hemmer er pensum, med unntak av delkapitlene

4.9, 6.3, 8.9, 8.10, 9.7, 9.8, 10.1, 10.2, 10.5 og 10.7.

Appendix A og B er pensum, siden vi har snakket om Joule-Thomson-koeffisient for van der Waals fluid og gaussintegraler i forelesningene.

For tema uten "PCH-referanse" i tabellen ovenfor henvises det til forelesningsnotater og evt regneøvinger.

Siste ordinære forelesning: Onsdag 20. november. (Uke 47.)

Spørretime før eksamen: Fredag 13. desember kl 10.15 i auditorium R5.

Eksamen: 18.12.24 kl 9-13. 40 flervalgsoppgaver.