

Framdriftsplan (endelig versjon)
TFY4165 Termisk fysikk Høst 2022

Litteraturhenvisninger:

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

LHL/LL = Lillestøl, Hunderi, Lien/Lien, Løvhøiden

(Generell fysikk for universiteter og høyskoler. Bind 2/1)

YF = Young og Freedman University Physics

Forelesninger:

Uke	Tema	PCH	LHL/LL	YF
34	Innledning: Hovedtema			
	Grunnbegreper	1	13	17, 18
	System og omgivelser	1.1		
	Trykk		7.2, 8.1-4	11.4, 12.2-3
	Temperatur og termisk likevekt	1.2	13.1	17.1
	Tilstandsvariable og tilstandsligninger	1.3	13.3	18.1
	Ideell gass	1.4	13.3	18.1
	Eksempler, trykk			
	Målbare koeffisienter; eksempler	1.5	13.2	17.4
	Partielle deriverte og differensialer	1.6		
35	Termodynamikkens 1. lov	2	13, 15	19, 20
	Reversible prosesser	2.1	13.3+7	20.1
	Arbeid	2.2	13.5	19.2
	Indre energi	2.3	13.6	19.4+6
	Varme og 1. lov	2.4	15	19.4
	Energienheter			
	Kretsprosess. Adiabatisk prosess	2.5	15.1	19.4+5
	Varmekapasitet	2.6	15.2	17.5, 19.7
	Differansen $C_p - C_V$	2.7	15.2	19.7
	Latent varme	2.8	13.2	17.6
	Adiabatiske prosesser	2.9	15.3	19.8
36	Entalpi	2.10	17.6	
	Joule-Thomson-effekten	2.11	17.8	
	Carnot-prosessen	2.12	15.4	20.6
	Termodynamikkens 2. lov	3	16	20
	Energibevarelse er ikke alt	3.1	16.1	20.5
	Carnots teorem	3.2	16.2	20.6
37	Ingen forelesninger			
	Oppstart øvingsveiledning			
	Labinformasjon			

Uke	Tema	PCH	LHL/LL	YF
38	Entropi	4	17	20
	Clausius' ulikhet	4.1	17.1	
	Entropi	4.2	17.1	20.7
	ST -diagrammer	4.3		
	Den termodynamiske identitet	4.4	17.5	
	$C_p - C_V$	4.5	17.5	
	ΔS ved reversible prosesser	4.6	17.2	20.7
	Prinsippet om entropiens økning	4.7	17.3	20.7
	Irreversible prosesser	4.10	17.3	20.7
39	Mikrofysisk tolkning av entropi	4.11	17.11	20.7
	Mikroskopisk, statistisk beskrivelse	9.1-9.5, Appendix B PCHQM 3.5, 5.1, 5.5	14.1-14.3 17.11	18.3-18.5 40.5, 42.4
	Kinetisk gassteori	9	14	18
	Antagelser	9.1	14.1	18.3
	Trykk i ideell gass	9.3	14.1	18.3
	Mikroskopisk tolkning av T	9.3	14.1	18.3
	Maxwells hastighetsfordeling	9.4	14.3	18.5
	Gaussintegraler	Appendix B		
	Middelverdier	9.5	14.3	18.5
40	Statistisk mekanikk			
	Boltzmannfaktoren		17.11	
	Ekvipartisjonsprinsippet		14.2	18.4
	C_V for 2-atomige molekyler			
	C_V for krystaller			
	Termodynamiske potensialer og relasjoner	5	17	
	Helmholtz fri energi F	5.1	17.6	
41	Gibbs fri energi G	5.2	17.6	
	Eksergi: maksimalt arbeid	5.3	17.7	
	Maxwell-relasjonene	5.4	17.6	
	Legendretransformasjoner			
	Joule-Thomson-koeffisient	5.5, Appendix A	17.8	
42	JT-koeffisient for van der Waals-gass	5.5, Appendix A	17.8	
	Magnetiske systemer	6.2		
	Materielt åpne systemer	7	17.9	
	Kjemisk potensial	7.1		
	Likevektsbetingelser	7.2		
	Ideelle blandinger	7.3		
43	Kjemiske reaksjoner; massevirkningsloven	7.4		
	Faselikevekter	8	17.10	
	Gibbs' faseregulering	8.1		
	Clapeyrons ligning	8.2, 8.3		
	Damptrykk, eksempler			
	Fasediagram i 3D	8.4		

Uke	Tema	PCH	LHL/LL	YF
44	Kritisk punkt	8.5		
	Kritisk punkt for van der Waals-gass	8.5	13.4	
	Faselikevekter og svake oppløsninger:	8.6-8.8		
	Damptrykknedsettelse	8.6		
	Kokepunktforhøyelse	8.7		
	Frysepunktnedsettelse	8.8		
	Osmose	8.11		
	Varmetransport			
	Stråling	6.1, 9.9	18.4	17.7
	Termodynamikk			
	Stefan-Boltzmanns lov			
45	Frekvensfordelingen; Plancks strålingslov			
	Wiens forskyvningslov			
	Varmedledning	10	18, 14	17
	Fouriers lov	10.3	18.1	17.7
	Eksempler	10.4	18.1	
	Newtons avkjølingslov			
	Konveksjon			
	Varmedledningssligningen	10.3	18.5	
	Diffusjon, Ficks lov	10.6	18.5	
	Diffusjonssligningen	10.6, 10.8	18.5	
46	Eksempler. Skalering	10.4		
	Brownske bevegelser, virrevandring	10.8		
47	Repetisjon osv			

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 23. november. (Uke 47.)

Spørretime før eksamen: I forelesningen 23. november.

Eksamen: Torsdag 1. desember kl 15.00 – 19.00.