

76102P LÄMPÖOPPI

Laajuus: 1 ov
Luentoja: 16 h
Harjoitukset: 4 x 2h + LASKUPÄIVÄT
Aika ja paikka: luennot ma 10 – 12 L1
ke 12 – 14 L1 (12.11. L2)
laskup. ti 10 – 16 FY1095
to 10 – 18 FY1120, YL122

laskuh. pe 14 – 16 FY1120
VARMISTA ILMOITUSTAUUILTA !
<http://cc.oulu.fi/~fyswww/opetus>

Luennoija: Tapio Rantala, FY230, p. 553 1333
vast.otto ke 9 – 10
eMail: Tapio.Rantala@oulu.fi
URL: <http://cc.oulu.fi/~trantala/>

Oppikirja: Harris Benson:
"UNIVERSITY PHYSICS"
Muuta kirjallisuutta: ks. opinto-opas

Kokeet: Pääteko: (ma) klo 10–13
15.12., salit L1 – L3
Kurssin jälkeen on loppukokeita,
ks. ilmoitustaulut

AIKATAULU

1997

	VIKKO	Luennot	Laskuharj. tai -päivät	Väli-/Päätē- kokeet
	45	16 1	8 8 8	
Marraskuu	46	2 L2		2. vk
	47	3 4	1 1 1	
	48	5 6	2 2 2	
Joulukuu	49	7 8	3 3 3	
	50		4 4 4	
	51			PK

SISÄLLYSLUETTELO

18. LÄMPÖTILA, LÄMPÖLAAJENEMINEN JA IDEAALIKAASU	1
18.1. Lämpötila	2
18.2. Lämpötila-asteikot	2
18.3. Termodynamiikan nollas pääsääntö	3
18.4. Ideaalikaasun tilanyhtälö	4
18.5. Vakioilavuuden kaasulämpömittari	7
18.6. Lämpölaajeneminen	8
19. TERMODYNAMIIKAN 1. PÄÄSÄÄNTÖ	10
19.1. Ominaislämpö	10
19.2. Faasinmuutoslämpö	13
19.3. Lämmön ja mekaanisen energian ekvivalenssi	14
19.4. Tilavuuden muutokseen liittyvä työ	15
19.5. Termodynamiikan 1. pääsääntö	17
19.6. 1. pääsäännön sovellutuksia	18
19.7. Ideaalikaasun ominaislämpö	20
19.8. Äänen nopes	23
19.9. Lämmön siirtyminen	23
20. KINEETTINEN KAASUTEORIA	26
20.1. Kineettisen kaasuteorian oletukset	26
20.2. Paine	27
20.3. Lämpötila	29
20.4. Ideaalikaasun ominaislämpö	31
20.5. Energian tasanjakautumisen periaate	33
20.6. Maxwellin ja Boltzmannin jakautumafunktiot	35
20.7. Molekyylien vapaa matka	37
20.8. Van der Waalsin tilanyhtälö	38

21. ENTROPIA JA TERMODYNAMIIKAN 2. PÄÄSÄÄNTÖ	39
21.1. Lämpövoimakoneet ja 2. pääsääntö	40
21.2. Jäähdytyskoneet ja 2. pääsääntö	41
21.3. Termodynamiikan 2. pääsääntö	42
21.4. Reversiibeli ja irreversiibeli prosessi	43
21.5. Carnot'n kiertoprosessi	43
21.6. Polttomoottori	49
21.7. Entropia	52
21.8. Entropia ja 2. pääsääntö	56
21.9. Energian muuntaminen toiseksi muodoiksi	57
21.10. Entropia ja epäjärjestys	57
21.11. Statistinen mekaniikka	59
21.12. Entropia ja todennäköisyys	60
21.13. Absoluuttinen lämpötila-asteikko	62