



KAMUS FISIKA: MEKANIKA STATISTIS

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

03

**KAMUS FISIKA:
MEKANIKA STATISTIS**

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
PRESS



KAMUS FISIKA: MEKANIKA STATISTIS

Sumartono Prawirosusanto
H.C. Yohannes
Cormentya Sitanggang

PERPUSTAKAAN
PUSAT PEMBINAAN DAN
PENGEMBANGAN BAHASA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN
DAN KEBUDAYAAN

**Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa
Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
Jakarta
1995**

KAMUS FISIKA: MEKANIKA STATISTIK

Penyunting Seri

Dr. Liek Wilardjo

Pembina Proyek

Dr. Hasan Alwi

Penyusun

Dr. H. Sumartono Prawirosusanto

Drs. H.C. Yohannes

Dra. Cormentya Sitanggang

Pemimpin Proyek

Drs. Abdul Murad

Penyunting

Dra. Hartini Supadi

Pewajah Kulit

Drs. Sukasdi

Pembantu Teknis

Radiyo

Sunarko

Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa	
No. Registrasi	No. Induk
530.130 3	873 02
PRA	Tgl : 21-11-95
k	310 : MZ

ISBN 979 - 459 - 590 - X

Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa

Jalan Daksinapati Barat IV

Rawamangun

Jakarta 13220

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Sebagian atau seluruh isi buku ini dilarang diperbanyak dalam bentuk apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit, kecuali dalam hal pengutipan untuk keperluan penulisan artikel atau karangan ilmiah.

KATA PENGANTAR

KEPALA PUSAT PEMBINAAN DAN PENGEMBANGAN BAHASA

Proyek Pembinaan Bahasa dan Sastra Indonesia-Jakarta yang bernaung di bawah Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, sejak tahun 1974 mempunyai tugas pokok melaksanakan kegiatan kebahasaan dan kesastraan yang bertujuan meningkatkan mutu pemakaian bahasa Indonesia yang baik dan benar, menyempurnakan sandi (kode) bahasa Indonesia, mendorong pertumbuhan sastra Indonesia, dan meningkatkan apresiasi sastra Indonesia. Dalam rangka penyediaan sarana kerja dan buku acuan bagi mahasiswa, guru, dosen, dan tenaga peneliti, tenaga ahli, dan masyarakat umum, naskah hasil penelitian dan penyusunan para ahli diterbitkan dengan biaya proyek ini.

Kamus istilah yang diterbitkan mencakupi empat bidang ilmu, yaitu matematika, fisika, kimia, dan biologi. Terbitan ini, *Kamus Fisika: Mekanika Statistis* merupakan salah satu seri itu yang naskahnya berhasil disusun berkat bantuan tenaga dan pikir Dr. H. Sumartono Prawirosusanto, Drs. H.C. Yohannes, dan Dra. Cormentya Sitanggang. Untuk itu, kepada keempat pakar ini saya sampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Ucapan terima kasih juga ingin saya sampaikan kepada Drs. Abdul Murad (Pemimpin Proyek 1994/1995), Drs. Sukasdi (Sekretaris Proyek), Drs. Suhadi (Bendaharawan Proyek), Sdr. Sartiman, Sdr. Radiyo, dan Sdr. Sunarko (Staf Proyek) yang telah mengelola penerbitan buku ini.

Jakarta, Januari 1995

Dr. Hasan Alwi

PRAKATA

Istilah dalam berbagai cabang ilmu telah sejak lama dicari padanannya dalam bahasa Indonesia dan padanan dibakukan oleh Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Setelah daftar istilah Inggris-Indonesia diterbitkan, maka tahap selanjutnya adalah menerbitkan kamus-kamus untuk setiap bidang ilmu, dimulai dengan kamus ilmu dasar.

Mekanika statistis merupakan cabang fisika. Dalam kamus mekanika statistis ini hanya disajikan sekitar seribu istilah, yaitu istilah yang sangat perlu saja. Hal ini dilakukan agar biaya penerbitannya tidak terlalu tinggi, tetapi sudah memuat padanan dan definisi istilah mekanika statistis yang memadai untuk dipakai di peringkat S-1.

Kata entri disusun menurut abjad berdasarkan kata dasar istilah. Jadi, kecepatan (*velocity*) misalnya, tercantum di bawah kata dasar **-cepat**, dan **peralihan** (*transition*) di bawah **alih**. Demikian pula halnya dengan kata entri yang terdiri atas gabungan kata yang kata pertamanya merupakan bentuk berimbuhan atau mendapat prefiks. Istilah seperti itu tercantum dibawah kata dasar kata pertama gabungan kata itu, misalnya **keadaan mikroskopik** (*microscopic state*) terdapat di bawah kata dasar **ada**, dan kata entri **peubah acak** (*random variable*) di bawah **-ubah**. Bentuk penggabung (*combining form*), yang membentuk gabungan kata, seperti **makro**, **adi-** dan sebagainya ditulis serangkai dengan kata yang mengikutinya, misalnya **makrokeadaan** (*macrostate*); **adiarus** (*supercurrent*); bentuk-bentuk ini kami perlakukan sebagai kata dasar.

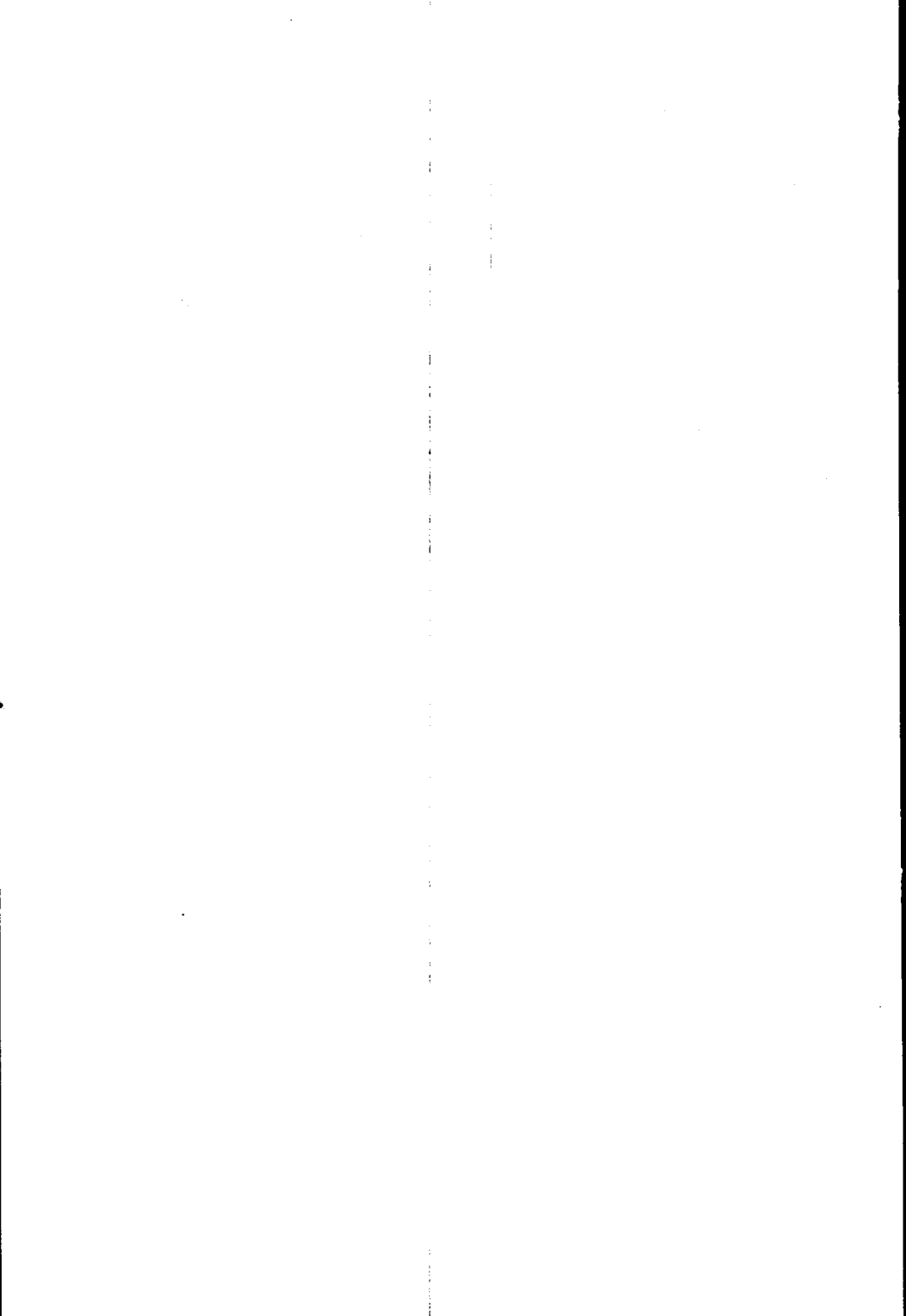
Jadi **makrokeadaan**, misalnya, tidak tercantum di bawah kata entri **keadaan**.

Takrif (definisi) istilah dicantumkan langsung di bawah *entri-Indonesianya*. Pemakai yang bermodal istilah dalam bahasa Inggris dapat mencari padanan Indonesia istilah itu terlebih dahulu dalam *Padanan Kata Inggris-Indonesia* di bagian belakang kamus ini.

Istilah majemuk kadang-kadang juga tampil sebagai entri yang mulai dengan kata yang kedua dan, terpisah oleh koma, diikuti kata yang pertama, misalnya, **aksi, peubah**. Dalam hal ini, dan dalam hal ada lebih dari satu istilah yang maknanya sama, dilakukan pengacuan silang sehingga takrif istilah itu cukup ditulis sekali saja.

Kepada semua pihak yang telah membantu penggarapan kamus ini, dan terutama kepada Kepala Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, Dr. Hasan Alwi, serta Dr. Edwar Djamaris, selaku Pemimpin Bagian Proyek Pembinaan Bahasa dan Sastra Indonesia, diucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya.

Penyunting seri



A

-ada

keadaan bersesuaian

keadaan bila dua atau lebih zat berada pada tekanan tereduksi yang sama, suhu tereduksi yang sama, dan volume tereduksi yang sama
(*corresponding state*)

keadaan kuantum

keadaan sistem fisis seperti dilukiskan oleh fungsi gelombang; fungsi itu mungkin merupakan eigenfungsi satu, atau secara simultan eigenfungsi beberapa, pengandar (operator) mekanika kuantum, sehingga eigennilainya adalah bilangan kuantum yang menandai keadaan itu; juga disebut **keadaan tenaga**
(*quantum state*)

keadaan menyerap

kasus khusus keadaan berulang dalam proses Markov; dalam proses ini kementakan alih (probabilitas transisi), P_{n} , sama dengan 1; suatu proses tidak dapat meninggalkan keadaan menyerap yang telah dimasukinya
(*absorbing state*)

keadaan mikroskopik

keadaan suatu sistem seperti yang ditentukan efek sifat-sifat setiap komponen keunsuran masing-masing, dalam rincian yang

diizinkan oleh asas ketakpastian; juga disebut **mikrokeadaan** (*microscopic state*)

keadaan tenaga

(*energy state*)

lihat: **keadaan kuantum**

-adi

adiarus

dalam model dua-zalir dari keadihantaran, arus yang muncul dari gerak elektron-elektron adihantar, yang berbeda dengan arus normal

(*supercurrent*)

adihantar

keadihantaran

gejala yang tiba-tiba terjadi pada raksa, magnesium, timbel, aluminium, dan beberapa logam lain bila logam-logam tersebut didinginkan ke bawah suhu peralihannya dekat di atas suhu nol mutlak, yakni hambatan elektriknya menjadi hampir-hampir nol; gejala ini juga terjadi pada beberapa jenis tembikar pada suhu yang lebih tinggi

(*superconductivity*)

aditivitas entropi

bila sistem A dan A¹ masing-masing mempunyai entropi S dan S¹, maka sistem gabungan A* mempunyai entropi $S^* = S + S^1$

(*entropy additivity*)

adizalir

kelompok zarah yang memenuhi statistika Bose-Einstein, sehingga semua zarah yang berada pada keadaan tenaga terendah yang terizinkan oleh mekanika kuantum, memiliki entropi nol dan hambatan nol terhadap gerak; contohnya adalah sebagian atom dalam

helium II cair dan sebagian dari pasangan elektron dalam suatu adipenghantar
(*superfluid*)

adizalir Fermi

kumpulan zarah yang mengikuti statistika Bose-Einstein dan yang semua berada dalam keadaan tenaga terendah yang terizinkan oleh mekanika kuantum, serta memiliki entropi nol dan hambatan nol terhadap gerak
(*Fermi superfluid*)

agihan bersyarat

kalau W dan Z ialah peubah-peubah acak dengan nilai-nilai khali (diskret) W_i , $i = 1, 2, \dots$ dan Z_i , $i = 1, 2, \dots$, agihan bersyarat W dengan $Z = z$ ialah agihan yang memberikan kepada W_i , $i = 1, 2, \dots$ kementakan bersyarat $W = W_i$ dengan $Z = z$
(*conditional distribution*)

agihan Boltzmann

fungsi yang menunjukkan kementakan molekul gas dalam keseimbangan termal untuk berada dalam koordinat posisi dan pusa (momentum) dalam batas-batas nilai ananta- kecil (infinitesimal) dengan anggapan bahwa molekul tersebut memenuhi hukum-hukum mekanika klasik
(*Boltzmann distribution*)

agihan Bose

(*Bose distribution*)

lihat: **agihan Bose-Einstein**

agihan Bose-Einstein

untuk sekumpulan boson bebas seperti foton atau atom helium hernomor massa 4, agihan ini menentukan jumlah zarah dalam setiap keadaan tenaga yang terizinkan; disebut juga **agihan Bose**
(*Bose Einstein distribution*)

agihan diskret

pengertian yang merampatkan (menggeneralisasikan) konsep fungsi untuk peubah yang tak malar, yang digunakan dalam matematika terapan, teori catu (kuantum) dan teori kementakan (probabilitas) (*discrete distribution*)

agihan Fermi-Dirac

agihan yang menyajikan kementakan bahwa suatu anggota kumpulan fermion yang takgayut, misalnya elektron dalam semipenghantar atau logam, akan menghuni suatu keadaan tenaga tertentu bila terjadi keseimbangan termal

(*Fermi-Dirac distribution*)

agihan Gauss

(*Gaussian distribution*)

lihat: **agihan normal**

agihan Gibbs

agihan dari sistem-sistem anggota suatu rakitan Gibbs, yang hasilnya mirip dengan agihan molekul pada gas sempurna

(*Gibbs distribution*)

agihan kanonis

agihan kementakan yang sedemikian, sehingga kementakan P_r untuk menemukan suatu sistem dalam keadaan r dengan tenaga E_r diberikan oleh

$$P_r \propto e^{-\beta E_r}$$

dengan $\beta = 1/kT$, yakni parameter suhu mutlak dari tandon bahang yang berada dalam keseimbangan dengan sistem itu

(*canonical distribution*)

agihan kecepatan

agihan untuk molekul-molekul suatu gas, berupa suatu fungsi kecepatan yang nilainya pada sebarang kecepatan V adalah

sebanding dengan cacah molekul dengan kecepatan di antara jangkauan antara-kecil di sekitar V , per satuan jangkauan kecepatan (*velocity distribution*)

agihan malar

agihan populasi malar yang berupa sekumpulan pasangan sedemikian rupa sehingga anggota kedua dari tiap pasangan merupakan suatu nilai dan anggota yang pertama (dari pasangan) merupakan rapat proporsi untuk nilai tersebut (*continuous distribution*)

agihan Maxwell

agihan kecepatan molekul gas dalam keseimbangan termal yang diperoleh dari perhitungan berdasarkan teori kinetik; juga disebut **agihan Maxwell-Boltzmann** (*Maxwell distribution*)

agihan Maxwell-Boltzmann

(*Maxwell-Boltzmann distribution*)

lihat: **agihan Maxwell**

agihan normal

agihan kementakan (probabilitas) yang paling lazim terjadi yang bentuknya adalah

$P(x) = [\exp(-X^2/2\sigma^2)]/\sigma\sqrt{2\pi}$ dengan σ = simpangan baku (deviasi standar); juga disebut agihan **Gauss**

(*normal distribution*)

agihan Poisson

agihan kementakan diskret yang merata dan variansnya mempunyai nilai sama k , dan yang frekuensinya $f(x) = k^x e^{-k}/x!$ untuk $x = 0, 1, 2, \dots$

(*Poisson distribution*)

agihan statistis

(*statistical distribution*)

lihat: **agihan peubah acak**

aksi

integral yang berkaitan dengan lintasan suatu sistem dalam ruang konfigurasi, sama dengan jumlah integral dari pusa rampat P_i sistem tersebut terhadap koordinat konjugat kanonisnya, q_i ,

$$A = \sum_i \int_{t_1}^{t_2} P_i dq_i;$$

di sini t_1 dan t_2 adalah saat awal dan akhir; juga disebut **integral fase** (*action*)

- alih**alihragam fase**

(*phase transformation*)

lihat: **peralihan fase**

alihragam kanonis

alihragam yang terjadi antara koordinat dan pusa (momentum) yang memerikan keadaan suatu sistem dinamis klasik dan yang tidak mengubah persamaan gerak Hamilton; juga disebut

alihragam kontak

(*canonical transformation*)

peralihan benah-jemplah

peralihan lakur atau larutan-zadat dari keadaan yang letak atom-atom unsurnya dalam kisi unsur yang lain teratur, ke dalam keadaan tanpa keteraturan semacam itu

(*order-disorder transition*)

peralihan cair-uap

perubahan suatu zat atau bahan dari fase cair ke fase uap atau sebaliknya

(*liquid-vapour transition*)

peralihan fase

perubahan suatu bahan dari satu fase ke fase yang lain; juga

disebut **alihragam fase**
(*phase transition*)

peralihan fase malar

perubahan suatu bahan dari satu fase ke fase yang lain dengan tenaga bebas bahan itu dan turunan pertamanya merupakan fungsi malar dari suhu dan tekanan, atau peubah lain yang sesuai

(*continuous phase transition*)

peralihan fase tingkat pertama

perubahan fase gugusan suatu sistem yang dibarengi oleh perubahan tak-malar dalam entalpi, entropi, dan volume pada suhu dan tekanan tunggal

(*first-order phase transition*)

peralihan zair-zadat

perubahan dari fase zair ke fase zadat atau sebaliknya, yang dapat terjadi baik pada keseimbangan atau tidak, pada suhu dan tekanan tertentu

(*liquid-solid transition*)

alihan fase

perubahan fase atau wujud suatu zat dari zair ke padat, padat ke gas, gas ke cair atau sebaliknya, yang terjadi berturut-turut pada titik beku, titik sublimasi, dan titik embunnya

(*phase change*)

-alir

aliran bergolak

aliran yang kecepatan zairnya di titik-titik yang tetap bergejolak dengan waktu secara hampir acak; gerak alirannya pada dasarnya berolak dengan laju pemindahan pusa (momentum) dan massa yang cukup besar kalau dibandingkan dengan laju pemindahan pusa dan massa pada aliran berlapis

(*turbulent flow*)

aliran ergodik

untuk sistem ergodik, jika sistem mulai dari suatu keadaan A,

dengan berjalannya waktu ia akan melewati setiap keadaan lain dengan tenaga yang hampir sama, dan secara purata akan berada dalam keadaan itu untuk waktu yang sama lamanya (*ergodic flow*)

analisis gugus

suatu pendekatan tipak (partisi) terhadap masalah multivariat yang tujuannya adalah menentukan apakah masing-masing masuk ke dalam kelompok atau gugus (*cluster analysis*)

angkutan bahang

proses yang membawa bahang melewati suatu titik tertentu atau melewati bidang tertentu, seperti dalam suatu arus hangat (*heat transport*)

anomali Schottky

sumbangan pada kapasitas bahang suatu zatat yang muncul dari hunian termal dari aras-aras tenaga diskret sewaktu suhu dinaikkan; efek tersebut sangat mencolok pada suhu rendah (*Schottky anomaly*)

antiferromagnetisme

sifat dari beberapa logam, lakur, dan garam unsur peralihan; pada bahan tersebut, momen magnetik atom membentuk larik teratur yang selang-seling atau memilin sehingga tidak terdapat momen *netto* dalam keadaan tanpa medan magnet luar (*antiferromagnetism*)

aras Fermi

asas tenaga yang fungsi agihan Fermi-Diracnya untuk rakitan fermion bernilai setengah; juga disebut **tenaga Fermi** (*Fermi level*)

aras tenaga

tenaga terizinkan dari suatu sistem fisis; mungkin terdapat beberapa

keadaan terizinkan pada satu aras
(*energy level*)

arus ilian

arus udara yang terjadi pada proses ilian, yang pada umumnya merupakan bagian udara atau uap yang bergerak ke atas pada daur ilian seperti aliran ke atas awan kumulus karena perbedaan suhu
(*convective current*)

asas Curie

asas bahwa sebab makroskopik tidak dapat mempunyai lebih banyak unsur setangkup (simetri) daripada efek yang disebabkan; misalnya penyebab skalar tidak dapat menghasilkan efek vektor
(*Curie principle*)

asas ekstremum

dua asas, yaitu asas maksimum dan asas minimum
(*extremum principles*)

asas ketakpastian

asas yang menyatakan bahwa pengukuran yang tepat pada amatan (besaran teramati) selalu menimbulkan ketakpastian dalam nilai amatan yang lain; juga disebut **asas ketakpastian Heisenberg**
(*uncertainty principle*)

asas ketakpastian Heisenberg

(*Heisenberg uncertainty principle*)

lihat: **asas ketakpastian**

asas larangan

asas bahwa dua buah fermion yang seiras (identik) tak dapat menempati keadaan kuantum yang sama secara berbareng (simultan); juga disebut **asas larangan Pauli**
(*exclusion principle*)

asas larangan Pauli

(Pauli exclusion principle)

lihat: **asas larangan**

asas Le Chatelier's

asas yang menyatakan bahwa bila suatu kakas (forsa) luar dikerjakan pada suatu sistem seimbang, sistem tersebut akan menyesuaikan diri sehingga meminimumkan efek kakas terpasang tersebut

(Le Chatelier's principle)

asas maksimum

asas bahwa untuk suatu fungsi analitik kompleks tak-tetap dan tak menjadi nol yang terdefinisi dalam suatu ranah (domain), nilai mutlak fungsi tersebut tidak dapat mencapai maksimumnya pada sebarang titik di bagian dalam ranah tersebut

(principle of the maximum)

asas minimum

asas bahwa untuk suatu fungsi analitik kompleks taktetap dan tidak menjadi nol yang terdefinisi dalam suatu ranah (domain), nilai mutlak fungsi tersebut tidak dapat mencapai minimumnya pada sebarang titik di bagian dalam ranah tersebut

(principle of the minimum)

asas pemampasan entropi

entropi suatu sistem dapat diturunkan hanya jika sistem itu dibuat berinteraksi dengan satu atau lebih sistem-sistem pembantu dalam suatu proses yang memberikan ke sistem-sistem ini sejumlah entropi pemampas, sehingga entropi sistem totalnya tidak negatif

(entropy compensation principle)

asas superposisi

1 asas rampat yang berlaku pada banyak sistem fisis, yang menyatakan bahwa jika sejumlah pengaruh yang tak gayut bertindak atas suatu sistem, pengaruh resultannya adalah jumlah dari masing-

masing pengaruh itu yang bertindak secara sendiri-sendiri; 2 dalam semua teori yang memenuhi oleh persamaan diferensial linear serbasama (homogen), seperti optika, akustika, dan teori kuantum, asas (yang menyatakan) bahwa jumlah penyelesaian-penyelesaian persamaan tersebut adalah juga suatu penyelesaian (*superposition principle*)

- awamagnet

pengawamagnetan adiabatik

cara untuk mendinginkan garam paramagnetik sampai suhu 10^{-3}K ; cuplikan didinginkan sampai titik didih helium dalam medan magnet yang kuat, kemudian disekat secara termal, dan dikeluarkan dari medan untuk diawamagnetkan; didemagnetasikan juga **disebut metode Giauque-Debye; pendinginan magnetik; pendinginan paramagnetik** (*adiabatic demagnetization*)

B

bahang beku laten

(*latent heat of fusion*)

lihat: **bahang lebur**

bahang jenis

kapasitas bahang per satuan massa, yakni jumlah bahang yang diperlukan untuk menaikkan suhu satu satuan massa zat satu derajat tanpa perubahan fase atau perubahan kimia; satuannya joule per kilogram -kelvin ($\text{J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$); juga disebut **kapasitas bahang jenis** (*specific heat*)

bahang larutan

entalpi suatu larutan dikurangi jumlah entalpi komponen-komponennya; juga disebut **bahang larutan integral**; **bahang larutan total**

(*heat of solution*)

bahang lebur

kenaikan entalpi bila satu mol zat berubah menjadi cair pada titik leburnya pada suhu dan tekanan tetap; juga disebut **bahang lebur laten**

(*heat of fusion*)

bahang embunan laten

pertambahan entalpi yang menyertai perubahan satu mol atau satu

satuan massa uap menjadi cair pada suhu dan tekanan tetap
(*latent heat of condensation*)

bahang reaksi

1 nilai negatif perubahan entalpi dalam suatu reaksi kimia pada tekanan tetap; 2 nilai negatif perubahan tenaga dakhil (internal) yang menyertai suatu reaksi kimia pada volume tetap
(*heat of reaction*)

bahang uapan

jumlah tenaga yang diperlukan untuk menguapkan satu mol atau satu satuan massa zahir pada suhu dan tekanan tetap; juga disebut **bahang uapan laten; entalpi uapan**
(*heat of vaporization*)

bahang uapan laten

(*latent heat of vaporization*)

lihat: **bahang uapan**

- balik

ketakterbalikan

suatu sifat bahwa suatu proses tidak dapat terjadi pada arah proses sebaliknya
(*irreversibility*)

- baur

bauran termal

aliran suatu komponen campuran zahir nisbi terhadap campuran itu sebagai suatu keseluruhan, yang timbul karena ada landai (gradien) suhu di dalamnya; juga disebut **termomodifikasi**
(*thermal diffusion*)

keterbauran bahang

besaran yang ditunjukkan oleh lambang Δ dalam rumus

$$dh / dt = - \Delta S d \left(\frac{dt}{dx} \right) dydz,$$

dalam rumus di atas $\frac{dH}{dt}$ adalah jumlah bahang yang melewati besaran dt

$dydz$ pada perubahan suhu sepanjang x ; s = bahang jenis; d = rapat bahan yang dilalui aliran bahang itu

(*diffusivity of heat*)

keterbauran termal

besaran Kc/Cr dengan K = keterbauran, r = rapat, dan Cv = bahang jenis pada volumen tetap

(*thermal diffusivity*)

pembauran

gerak dan hamburan serentak zarah-zarah (atom dan molekul) zair, gas dan zadat

(*diffusion*)

benah jangkau panjang

kecenderungan beberapa sifat atom dalam ke kisi, seperti kiblat (orientasi) spin atau jenis atom, untuk mengikuti pola yang berulang setiap beberapa sel satuan

(*long range order*)

bentuk garis Lorentz

suatu fungsi frekuensi berbentuk

$$\frac{\Delta\nu}{2\pi} \frac{1}{[(\nu - \nu_0)^2 + (\Delta\nu/2)^2]^{-1/2}}$$

di sini $\Delta\nu$, ν , dan ν_0 berturut-turut adalah lebar garis, frekuensi, dan frekuensi puncak; bentuk garis ini memenuhi penormalan

$$\int f \cdot g(\nu) d\nu = 1$$

(*Lorentzian Line shape*)

benturan eksoergik

benturan taklenting sistem yang dengan sebagian tenaga dakhilnya

diubah menjadi tenaga gerak alih-anjak (translasi); juga **disebut benturan jenis**
(*exoergic collision*)

benturan jenis kedua

(*collision of the second kind*)

lihat: **benturan eksoergik**

bilangan Avogadro

(*Avogadro's numer*)

lihat: **tetapan Avogadro**

bilangan kuantum spin

nisbah antara komponen maksimum pusa sudut spin sistem yang teramati dan tetapan Planck dibagi 2π , yang merupakan bilangan bulat atau separuh bulat; jadi, $S/\hbar$ dengan $\hbar = h/2\pi$

(*spin quantum number*)

bilangan Prandtl

bilangan nirmatra dalam penelaahan ilian paksa dan ilian bebas, yang sama dengan kekentalan dinamik μ dikalikan bahang jenis pada tekanan tetap C_p dibagi keterhantaran bahang K dan lambangnya N^{Pr} , jadi $N^{Pr} = \mu C_p / K$

(*Prandtl number*)

boson

zarah yang mematuhi statistika Bose-Einstein, misalnya, foton, pi-meson dan semua inti yang jumlah nukleonnya genap serta semua zarah yang bilangan kuantum spinnya bulat

(*boson*)

boson Goldstone

zarah-zarah dengan massa nol dan spin nol yang menyertai pemecahan spontan kesetangkupan-kesetangkupan (simetri-simetri) fundamental eksak

(*Goldstone boson*)

bunyi keempat

gelombang tekanan yang merambat dalam helium II yang berada dalam bahan berpori seperti bubuk yang dimampatkan, dan yang terjadi hanya karena gerakan komponen adizalir, sedangkan komponen normalnya tetap rihat (tak bergerak) karena kekentalannya (*fourth sound*)

bunyi pertama

bunyi biasa yang disajikan oleh fonon-fonon akustik, berbeda dengan bunyi kedua yang terdapat dalam helium II cair (*first sound*)

C

- cair

pencairan gas

pengubahan gas menjadi fase cair dengan pemuaian (ekspansi) dan penurunan suhu
(*liquefaction of gases*)

campuran serbabeda

campuran yang terdiri atas anggota-anggota yang tak sama, atau tak seragam, atau campuran dari berbagai fase seperti cair-uap, atau cair-uap-padat
(*heterogenous mixture*)

campuran serbasama

campuran zat yang mempunyai komposisi atau struktur seragam
(*homogeneous mixture*)

- cepat

kecepatan lepas

kecepatan minimum menjahi benda induk yang harus dipunyai oleh suatu benda sehingga dapat lepas secara tuntas dari tarikan gravitasi benda induk tersebut; untuk bumi sebagai benda induk, kecepatan lepas dan 11 km/s
(*escape velocity*)

cuplikan

1 suatu pilihan dari kumpulan tertentu dari suatu kumpulan yang lebih besar; 2 pecahan wakil dari bahan yang diuji atau dianalisis untuk menentukan sifatnya, komposisi, dan persentase komponen tertentu, dan mungkin juga reaktivitasnya
(*sample*)

D

daur Carnot

daur hipotetis yang terdiri atas empat proses terbalikkan (reversibel), yakni berturut-turut pemuaian isothermal dengan penambahan bahang, pemuaian isentropik, pemampatan isothermal dengan pembuangan bahang, dan pemampat isentropik ke titik awal
(*Carnot cycle*)

daur Otto

daur termodinamik untuk mengubah bahang menjadi usaha, yang terdiri atas dua langkah isentropik yang terletak di antara dua lengkap isokhorik
(*Otto cycle*)

degenerasi Bose-Eintein

(*Bose-Einstein degeneration*)

lihat: **ketunawatakan Bose-Einstein**

demagnetisasi adiabatik

(*adiabatic demagnetization*)

lihat: **pengawamagnetan adiabatik**

derajat kebebasan

1 jumlah peubah yang menentukan keadaan suatu sistem (biasanya suhu, tekanan dan kadar tiap komponen) yang dapat diberi nilai

sebarang; 2 setiap peubah, termasuk tekanan, suhu, komposisi, dan volume jenis, yang harus dinyatakan nilainya untuk mendefinisikan keadaan suatu sistem
(*degree of freedom*)

derau

bunyi, getaran atau isyarat (sinyal) yang tidak diinginkan, atau mengganggu suatu sistem
(*noise*)

derau berondong

tegangan derau yang terjadi dalam tabung termionik, yang disebabkan oleh perubahan-ubahan (variasi) acak dalam cacah dan kecepatan elektron-elektron yang dipancarkan oleh katode yang dipanaskan; efek tersebut menimbulkan suara berdesis dalam pesawat penerima radio dan efek hujan salju dalam gambar televisi; juga disebut **derau Schottky, efek berondong**
(*shot noise*)

derau Schottky

(*Schottky noise*)

lihat: **derau berondong**

diagram fase

1 grafik yang menunjukkan tekanan selama terjadi perpindahan fase antara dua keadaan yang berbeda dari suatu senyawa murni, sebagai fungsi suhu; 2 grafik yang menunjukkan suhu-suhu dapat terjadinya perpindahan di antara fase-fase yang berbeda dari suatu sistem biner, sebagai fungsi kadar nisbi komponen-komponennya
(*phase diagram*)

diamagnetisme elektron

kecenderungan elektron-elektron untuk secara sebagian menamengi bagian dalam bahan dari medan magnetik terpasang; medan magnetik yang dihasilkan oleh arus imbas ini berlawanan arah

dengan medan terpasang, dan momen magnetik yang terkait pada arus imbas adalah momen (dwikutub) diamagnetik (*electron diamagnetism*)

dinding penyekat

dinding yang memisahkan dua bagian sistem dan bersifat kedap terhadap bahang maupun zarah-zarah lain (*insulating wall*)

- dingin

pendinginan magnetik

(*magnetic cooling*)

lihat: **pengawamagnetan adiabatik**

E

efek berondong

(*shot effect*)

lihat: **derau berondong**

efek Joule

efek pemanasan yang dihasilkan oleh aliran arus I yang melalui suatu hambatan R , dengan lesapan (disipasi) daya IR^2 , kalau I arus searah, atau nilai apk (akar purata kuadrat) arus rangga; juga disebut **pemanasan Joule**

(*Joule effect*)

efek Joule-Kelvin

(*Joule-Kelvin effect*)

lihat: **efek Joule-Thompson**

efek Joule-Thompson

perubahan suhu yang terjadi bila suatu gas mengalami muaian adiabatis tanpa melakukan usaha luar; juga disebut **efek Joule-Kelvin**

(*Joule-Thompson effect*)

efek Meissner

pengusiran fluks magnet dari bagian dalam sepotong bahan adipenghantar sewaktu bahan itu mengalami peralihan (transisi) ke fase adihantar; juga disebut sebagai **loncatan fluks, efek Meissner-Ochsenfeld**
(*Meissner effect*)

efek Meissner-Ochsenfeld

(*Meissner-Ochsenfeld effect*)
lihat: **efek Meissner**

efek mekanokalorik

suatu efek yang dihasilkan dari kenyataan bahwa suatu landai suhu dalam helium II selalu diikuti oleh suatu landai tekanan, demikian juga dan sebaliknya; contohnya adalah efek muncrat, dan pemanasan helium cair yang tertinggal dalam wadah bila sebagian daripadanya bocor keluar melalui suatu mulut kecil
(*mechanocaloric effect*)

efek muncrat

efek yang terjadi bila dua wadah helium adizalir dihubungkan dengan tabung kapiler dan salah satu wadah itu dipanaskan sehingga helium mengalir lewat tabung tersebut ke arah wadah yang dipanaskan
(*fountain effect*)

efek Peltier

pelepasan atau penyerapan bahang pada sambungan antara dua logam penghantar yang tak sama yang dialiri arus elektrik; laju timbulnya bahang itu bila arus I mengalir dari penghantar 2 ke penghantar 1 dan π_{12} adalah koefisien Peltier, yang lazimnya merupakan fungsi suhu, ialah

$$P = \pi_{12} I;$$

jika arah arusnya dibalik, bahang diserap pada sambungan itu dengan laju yang sama
(*Peltier effect*)

efek Schottky*(Schottky effect)*lihat: **derau berondong****efek termoelektrik***(thermoelectric effect)*lihat: **termoelektrisitas****efek termomekanis***(thermomechanical effect)*lihat: **efek muncrat****efisiensi mesin**

nisbah bahang yang berubah menjadi usaha terhadap bahang total yang diserap mesin, yang gayut pada suhu-suhu tandon panas dan tandon dingin tempat mesin itu bekerja di antaranya:

$$\eta \leq \frac{T_2 - T_1}{T_2}$$

dengan T_2 suhu mutlak tandon panas, T_1 suhu mutlak tandon dingin dan η efisiensi mesin
(efficiency engine)

efisiensi mesin bahang*(efficiency of heat engine)*lihat: **efisiensi mesin****efusi**

bocornya gas melewati lubang kecil; hukum Graham berlaku pada tekanan biasa bila jarak bebas purata kecil dibanding ukuran lubang itu; pada tekanan rendah hukum ini tidak lagi berlaku
(effusion)

ekspansi gugus*(cluster expansion)*lihat: **pemuaian gugus**

ekuitipak tenaga

dalam gas ideal klasik, tenaga gerak rerata per molekul yang berkaitan dengan sebarang derajat kebebasan yang muncul sebagai suku kuadratik dalam ungkapan tenaga mekanis, adalah sama, yakni separuh tetapan Boltzmann kali suhu mutlak; juga disebut **hukum ekuitipak** (*equipartition of energy*)

- embun

pengembunan Bose-Einstein

gejala yang terjadi pada sistem boson; ada suhu genting yang di bawahnya keadaan dasar mempunyai tingkat hunian tinggi; juga disebut **pengembunan Einstein** (*Bose-Einstein condensation*)

entalpi

fungsi termodinamik suatu sistem yang merupakan jumlah tenaga dakhilnya (U) dan darab antara tekanan (p) dan volumenya (V); jadi $H = U + pV$; perubahan entalpi dalam proses eksotermik adalah negatif; juga disebut **bahang terinderakan** atau **bahang total** (*enthalpy*)

entalpi uapan

(*enthalpy of vaporization*)

lihat: **bahang uapan**

entropi

1 fungsi keadaan suatu sistem termodinamik S yang perubahannya dalam setiap proses terbalikkan diferensial sama dengan bahang yang diserap sistem itu dari lingkungannya dibagi suhu mutlak sistem tersebut $ds = dq/T$; 2 ukuran jumlah atau ketaktertiban (disorder) suatu sistem, yang sama dengan Boltzmann dikalikan dengan logaritma natural jumlah keadaan mikroskop yang sesuai dengan keadaan termodinamik sistem tersebut (*entropy*)

entropi Boltzmann

entropi suatu sistem dalam keadaan tertentu, yang berbanding langsung dengan logaritma kementakan untuk menemukan keadaan itu

(*entropy Boltzmann*)

entropi gas ideal

untuk n mol gas ideal, entropinya diberikan oleh:

$$S(T, V) = n[c_v \ln T + R \ln V + \text{tetapan}]$$

di sini T adalah suhu mutlak, V volume gas ideal, c_v bahang jenis gas (pada volume tetap), dan R adalah tetapan gas semesta, sedangkan tetapan itu gayut pada makrokeadaan awal gas tersebut
(*ideal gas entropy*)

entropi Gibbs

entropi rerata per sistem dari rakitan dalam agihan keseimbangan sistem-sistem terhadap daerah-daerah, dan diberikan oleh

$$S = k \ln Q + \frac{E}{T}$$

dengan k tetapan Boltzmann, E tenaga rerata per sistem, T suhu mutlak dan Q fungsi tipak (partisi) sistem
(*Gibbs entropy*)

ergodik

sifat suatu sistem atau proses yang rerata-waktunya (yang dihitung dari suatu cuplikan data) menjadi sama, dalam pengertian kementakan, dengan rerata rakitan

(*ergodic*)

F

faktor Boltzmann

faktor $\exp(-E/kT)$ yang terdapat dalam persamaan yang menunjukkan kementakan atom untuk mendapatkan tenaga teralan tertentu E bila berada pada suhu T ; k adalah tetapan Boltzmann (*Boltzmann factor*)

faktor frekuensi

tetapan A (atau ν) dalam persamaan Arrhenius yang menunjukkan hubungan laju reaksi dan suhu mutlak T ; persamaan tersebut $k = Ae^{-H_a/RT}$, dalam rumus ini k adalah tetapan laju jenis, H_a aktivasi bahang dan R adalah tetapan gas (*frequency factor*)

faktor konversi

faktor numeris yang harus dikalikan dengan atau dipakai untuk membagi, pada suatu besaran yang diungkapkan dalam suatu satuan tertentu untuk mengungkapkan besaran itu dalam satuan yang lain (*conversion factor*)

FD (Fermi-Dirac)

(*FD (Fermi-Dirac)*)

lihat: gas Fermi-Dirac; statistic Fermi-Dirac; agihan FD

- **ferimagnet**

keferimagnetan

tipe kemagnetan yang momen magnetik ion-ionnya yang berjiran cenderung mengarah tak sejajar atau bahkan anti sejajar satu dengan yang lainnya, tetapi karena besar momennya berbeda, maka terdapat resultan magnetisasi yang lumayan (*ferrimagnetsim*)

fermion

zarah, seperti elektron, proton atau neutron, yang mengikuti kaidah bahwa fungsi-gelombang berbagai zarah seiras (identik) berubah tanda bila koordinat sebarang pasangan zarah itu dipertukarkan; karena itu fermion mengikuti asas larangan Pauli (*fermion*)

feroelektrik

bahan hablur (kristal) yang bersifat feroelektrik seperti barium titanat, kalium dihidrogen fosfat, dan garam Rochelle, yang dipakai untuk kapasitor keramik, transduser akustik, dan penguat dielektrik (*ferroelectric*)

- **feromagnetis**

keferomagnetan

sifat yang dipunyai logam, lakur dan senyawa tertentu dan unsur transisi tanah langka (kelompok besi) dan unsur aktinida, yaitu momen magnetik dakhilnya secara spontan mengatutura diri pada arah yang sama sehingga menghasilkan ketelapan (permeabilitas) yang cukup besar dan juga menghasilkan histeresis magnet (*ferromagnetism*)

fluks bahang

sejumlah bahang yang dipindahkan melewati satu satuan luas permukaan alam dalam satu satuan waktu; juga disebut **fluks termal** (*flux, heat*)

fluks tenaga

besaran vektor yang komponen renjang (normalnya) pada suatu permukaan sama dengan tenaga yang dialihkan melewati permukaan tersebut oleh sebarang zantara (medium) per satuan luas per satuan waktu

(*flux, energy*)

fluks termal

(*thermal flux*)

lihat: **fluks bahang**

fonon

catu (kuantum) suatu ragam akustik dari getaran termal dalam ke kisi hablur

(*phonon*)

frekuensi benturan

rerata jumlah benturan per satuan waktu yang dialami suatu zarah waktu melintas melalui suatu zat, misalnya, elektron yang melintas dalam gas

(*collision frequency*)

frekuensi Debye

frekuensi maksimum dalam penghitungan bahang jenis Debye

(*Debye frequency*)

frekuensi Einstein

frekuensi tunggal yang merupakan frekuensi getar tiap atom terlepas dari pengaruh atom-atom lain dalam model getaran ke kisi; frekuensi ini sama dengan frekuensi yang diamati pada pengkajian spektrum serapan inframerah

(*Einstein frequency*)

fungsi agihan

untuk suatu peubah khali (diskret) acak, fungsi (atau daftar) yang

memberikan kepada setiap nilai peubah acak tersebut suatu kementakan (probabilitas) bahwa nilai itu akan terjadi; untuk peubah malar acak x , fungsi monoton takturun yang memberikan pada tiap besaran nyata t , suatu kementakan bahwa x yang tak lebih besar dari t
(*distribution function*)

fungsi bahang

besaran yang melibatkan salah satu atau lebih dari kapasitas bahang, hantaran bahang, kandungan bahang (entalpi), lesapan bahang, tenaga dakhil, arus bahang, tenaga bebas, dsb
(*heat function*)

fungsi bahang jenis Einstein

persamaan untuk bahang jenis zatat yang ditutunkan secara kuantum, dengan mengadaikan bahwa setiap atom bergetar dengan frekuensi yang sama
(*Einstein specific heat function*)

fungsi Einstein

fungsi untuk rapat dan tekanan suatu gas Bose-Einstein, yang dinyatakan dalam deret pangkat dalam suatu parameter yang muncul dalam hukum agihan Bose-Einstein
(*Einstein function*)

fungsi fase

agihan sudut dari cahaya yang dipantulkan dari sebuah benda bila ia diterangi oleh cahaya dari suatu arah tertentu
(*phase function*)

fungsi galat komplementer

dilambangkan erfc dan didefinisikan oleh

$$\operatorname{erfc}(x) = 1 - \operatorname{erf}(x)$$

dengan $\operatorname{erf}(x)$ adalah fungsi galat berikut

$$\operatorname{erf}(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt$$

(complementary error function)

fungsi gelombang antisetangkup

fungsi gelombang zarah banyak yang berubah tanda bila koordinat dua zarahnya dipertukarkan; juga disebut **fungsi gelombang antisimetrik**

(antisymmetric wave function)

fungsi gelombang antisimetrik

(antisymmetric wave function)

lihat: fungsi gelombang antisetangkup

fungsi gugus

fungsi yang berbentuk $f(r_{ij}) = e^{-u(r_{ij})/kT} - 1$, dengan r_{ij} = jarak antara dua molekul i dan j , $u(r_{ij})$ potensial antara sepasang molekul i dan j , k tetapan Boltzmann, dan T suhu mutlak

(cluster function)

fungsi Hamilton

fungsi n koordinat rampat q ; dan pusa rampat p_i yang lazim dinyatakan dengan lambang H , dan didefinisikan sebagai

$$H = \sum_{i=1}^n p_i \dot{q}_i - L$$

dengan L = langrangean dan $\dot{q}_i$ fluksi (turunan ke waktu) koordinat rampat zarah ke- j ; kalau L tidak mengandungi peubah waktu t secara tersurat (eksplisit), H sama dengan tenaga total E sistem yang bersangkutan

(Hamiltonian function)

fungsi Heaviside

fungsi real $f(x)$ yang mempunyai nilai nol jika x negatif dan yang nilainya 1 untuk x yang lain

(Heaviside function)

fungsi keadaan termodinamik

setiap besaran yang mendefinisikan keadaan termodinamik suatu zat dalam keseimbangan termodinamika; untuk suatu gas sempurna, tekanan, suhu, dan rapat adalah peubah-peubah termodinamik dasar, sekarang dua daripadanya, dengan persamaan keadaan, cukup untuk menentukan keadaan tersebut; juga disebut **peubah keadaan, parameter keadaan, peubah termodinamik**

(thermodynamic function of states)

fungsi Langevin

fungsi $L(x)$ yang muncul dalam ungkapan untuk kerentanan (suseptibilitas) paramagnetik kumpulan dwikutub magnet klasik (bukan kuantum mekanis), dan untuk keterkutuban (polarisabilitas) molekul-molekul yang mempunyai momen dwikutub elektrik tetap; diberikan oleh $L(x) = \coth x - 1/x$

(Langevin function)

fungsi Liapounov

suatu fungsi vektor dan waktu yang pasti-positif dan mempunyai turunan terhadap waktu yang pasti-negatif untuk vektor-vektor tak nol, yang sama dengan nol untuk vektor nol, dan menghampiri ananta bila norma sektornya menghampiri ananta (∞); dipergunakan dalam menentukan kemantapan sistem-sistem kendali

(Liapounov function)

fungsi partisi

(partition function)

lihat: **fungsi tipak**

fungsi tipak akbar Bose-Einstein

fungsi berbentuk

$$G = \sum_{n=0}^{\infty} \exp \left[\frac{n(\mu - \epsilon)}{kT} \right],$$

dengan μ potensial kimia, ϵ tenaga boson, k tetapan Boltzmann, dan T suhu mutlak; dari fungsi ini dapat diturunkan fungsi agihan Bose-Einstein

(*Bose-Einstein grand partition function*)

fungsi serbasama

suatu fungsi nyata $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ adalah serbasama berderajat r bila $f(ax_1, ax_2, \dots, ax_n) = a^r f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ untuk setiap bilangan nyata r

(*homogeneous function*)

fungsi tipak

1 integral fungsi eksponensial ($-E/kT$) meliputi ruang fase sistem, di sini E adalah tenaga sistem, k tetapan Boltzmann dan T suhu; dari fungsi ini semua sifat termodinamik sistem dapat diturunkan; 2 dalam mekanika statistis kuantum, jumlah fungsi eksponensial ($-E/kT$) meliputi keadaan yang diizinkan; juga disebut **fungsi partisi, jumlah keadaan**

(*partition function*)

fungsi tipak akbar

fungsi yang didefinisikan sebagai

$$Z = \sum_{i=0}^H \exp \left[\frac{i(\mu - \epsilon)/kT}{kT} \right]$$

dengan μ potensial kimia, ϵ tenaga zarah, k tetapan Boltzmann dan T suhu mutlak, dan H cacah partisi; juga disebut **fungsi partisi akbar**

(*grand partition function*)

fungsi tipak klasik

suatu jumlahan $Z = \sum \exp (-E_r/kT)$, dijumlahkan meliputi semua keadaan yang mungkin dari sistem, dengan k tetapan Boltzmann, T suhu mutlak dan E_r tenaga keadaan sistem ke- r
(*classical partition function*)

fungsi tipak konfigurasi

penjumlahan atas semua keadaan konfigurasional molekul dari fungsi Z :

$$Z = \sum_r e^{\beta E_r}$$

dengan Σ_r tenaga keadaan konfigurasi ke- r , β adalah $1/kT$, k tetapan Boltzmann, dan T suhu mutlak
(*configurational partition function*)

fungsi zeta

(*zeta function*)

lihat: **fungsi zeta Riemann**

fungsi zeta Riemann

fungsi kompleks $\zeta(z)$ yang didefinisikan oleh deret ananta dengan suku ke- n $e^{-z \log n}$; juga disebut **fungsi zeta**
(*Riemann zeta function*)

G

- gagal,

kegagalan statistik klasik elektron

tidak memperhitungkan bahwa elektron-elektron tidak bebas tetapi mengalami kaskas tarik (Coulomb) inti dan kaskas tolak antar elektron, tidak dapat menerangkan keferomagnetan, dan kegagalan menerangkan gejala keadiahantaran
(*electron classical statistics failure*)

galat sistematik

galat yang terjadi dari penyimpangan dalam proses pengukuran, bukan terjadi secara kebetulan, berlainan dengan galat acak
(*systematic errors*)

garis tengah molekul

garis tengah suatu molekul dengan mengandaikannya berbentuk bola; mempunyai nilai sebesar 10^{-8} cm dikalikan suatu faktor yang gayut pada senyawa atau unsurnya; juga disebut **diameter molekul**
(*molecular diameters*)

gas Bose-Einstein

suatu kumpulan boson yang berinteraksi, atau berinteraksi secara lemah: juga disebut **gas boson**
(*Bose-Einstein gas*)

gas boson*(boson gas)*lihat: **gas Bose-Einstein****gas Boyle**

gas yang memenuhi hukum Boyle, yaitu bahwa pada suhu tetap darab volume gas dengan tekanannya adalah suatu tetapan

*(Boyle gas)***gas elektron**

kumpulan elektron yang perilakunya, dalam hampiran pertama, tidak dikuasai oleh kakas (forsa)

*(electron gas)***gas elektron tunawatak**

gas elektron yang berada jauh di bawah suhu Ferminya sehingga dapat mengikuti agihan Fermi hampiran pertama; sebagian besar elektron tersebut mengisi bagian bawah dari aras tenaga dan tidak dapat mengikuti proses fisi kecuali kalau terteral keluar dari aras tersebut

*(degenerate electron gas)***gas encer**

gas yang tekanannya cukup rendah sehingga benturan antar atom-atom penyusunnya dapat diabaikan

*(dilute gas)***gas fermi**

rakitan (asembli) zarah bebas yang mengikuti statistika Fermi-Dirac, dan karena itu mengikuti asas larangan Pauli; konsep ini digunakan dalam teori elektron bebas pada logam dalam salah satu model perilaku nukleon dalam inti; juga disebut **gas Fermi-Dirac**

*(Fermi gas)***gas Fermi-Dirac***(Fermi-Dirac gas)*lihat: **gas Fermi**

gas ideal

gas yang mengikuti hukum Boyle (darab tekanan dan volume adalah tetap pada suhu tetap) dan hukum Joule (tenaga dakhil merupakan fungsi suhu saja); juga dikenal sebagai **gas sempurna** (*ideal gas*)

gas Knudsen

gas atau uap dengan tekanan sangat rendah, sehingga jarak bebas puratanya lebih besar dari ukuran tabung yang mewadahnya (*Knudsen gas*)

gas monatomik

gas yang molekul-molekul hanya terdiri atas satu atom; gas adi adalah contohnya; juga disebut **gas ekaton** (*monatomic gas*)

gas nyata

gas yang interaksi antara molekul-molekulnya harus diperhitungkan, bila ditinjau dari penyimpangannya dari hukum gas ideal, juga disebut **gas taksempurna** (*real gas*)

gas real

(*real gas*)

lihat: **gas nyata**

gas sempurna

(*perfect gas*)

lihat: **gas ideal**

gas taksempurna

(*imperfect gas*)

lihat: **gas nyata**

gerak Brown

gerak acak zarah-zarah kecil yang melayang-layang di dalam suatu

zalir, yang disebabkan oleh ginyatan (fluktuasi) tekanan statistis terhadap zarah itu
(*Brownian motion*)

- geser

pergeseran rampat

himpunan dari selisih dua koordinat rampat antara dua peristiwa
(*generalized displacement*)

ginyatan Gibbs

untuk suatu sistem dalam rakitan, kemungkinan mendapatkan tenaga yang berbeda dari tenaga yang paling mungkin adalah sangat kecil, sehingga untuk keperluan praktis tenaga suatu sistem makroskopik dengan suhu tertentu adalah tetap
(*Gibbs fluctuation*)

ginyatan kosentrasi

perubah-ubahan, terutama naik turunnya, nilai konsentration dari suatu nilai rerata
(*concentration fluctuation*)

ginyatan setempat

perubah-ubahan, terutama ulang-alik, antara nilai-nilai yang berturutan dari pengamatan untuk suatu daerah yang tidak terlalu besar
(*local fluctuation*)

ginyatan tenaga

1 perubah-ubahan, biasanya ulang-alik, di antara nilai-nilai tenaga yang berturutan dalam suatu deretan pengamatan; 2 perubah-ubahan tenaga di sekitar kurva halus di antara mereka
(*energy fluctuation*)

golakan

gerak bergolak tak teratur yang merupakan ciri zalir yang bilangan

Reynolds besar; lihat juga **aliran bergolak**
(*turbulence*)

guci Dewar

guci yang mempunyai dinding ganda; ruang antara kedua dinding itu dihampakan untuk menghalangi peralihan bahang, demikian pula permukaan yang berbatasan dengan ruang hampa itu dibuat memantulkan barang; guci ini dipakai untuk menyimpan gas cair dan untuk mempelajari gejala-gejala pada suhu rendah
(*Dewar flask*)

H

had klasik mekanikal statistis

had klasik tidak berlaku jika $kT < \Delta E$, di sini, k ialah tetapan Boltzmann, T suhu mutlak, dan ΔE sela rerata di antara aras-aras tenaga sistem yang ditinjau
(classical limit, statistical mechanics)

Hamiltonan

fungsi dari koordinat dan pusa, yang sama dengan jumlah tenaga mekanis total yang dinyatakan dalam satu matra sebagai

$$H = K + V = \frac{p^2}{2m} + V(x)$$

dengan K tenaga kinetik, V tenaga potensial yang hanya merupakan fungsi koordinat x , p adalah pusa, dan m massa zarah; dalam koordinat rampat,

$$H(p, q, t) = \sum_i q_i p_i - L(q, q, t)$$

dengan q koordinat rampat, q fluksinya (turunnya ke waktu) p pusa rampat, t waktu dan L Lagrangian
(Hamiltonian)

Hamiltonan medan elektrik

untuk suatu muatan q di dalam medan elektrik, maka Hamiltonannya adalah

$$H = \frac{p^2}{2m} + q\phi;$$

di sini ϕ adalah potensial elektrik pada titik yang ditempati zarah bermuatan q dan bermassa m itu
(*electric field Hamiltonian*)

Hamiltonan medan elektromagnetik

bila zarah bermassa m dan bermuatan q bergerak di dalam medan elektrik (dengan potensial ϕ) dan medan magnetik (dengan potensial vektor A), maka hamiltonannya adalah

$$H = \frac{1}{2m} (p - qA)^2 + q\phi$$

dengan V kecepatan zarah
(*Hamiltonian, electro magnetic field*)

- hampir

hampiran Boussinesq

pengandaian yang sering dipakai dalam teori ilian (konveksi) bahwa zahir (fluida) bersifat taktermampatkan kecuali bila pemanasan termal menghasilkan apungan yang dinyatakan oleh suku $g\alpha T$; dalam rumus ini g adalah percepatan gravitasi, α koefisien muai termal dan T adalah usikan suhu
(*Boussinesq approximation*)

hampiran Kirkwood

hampiran yang dipakai dalam teori kinetik zahir, yakni tentang kakas (forsa) pada satu molekul dalam suatu himpunan molekul
(*Kirkwood approximation*)

- hantar

keterhantaran bahang

(*heat conductivity*)

lihat: **keterhantaran termal**

keterhantaran bahang helium

keterhantaran bahang gas ekatom diberikan oleh $K = \eta c_v$, dengan c_v bahang jenis per gram zat dan η koefisien kekentalan gas; untuk gas helium $K = 33,63 \times 10^5$ cal/cm.s.der, $c_v = 0,745$ cal/derajat, dan $\eta = 19,41 \cdot 10^5$ (satuan cgs)
(*helium heat conductivity*)

keterhantaran termal

aliran bahang yang melintasi suatu luas permukaan per satuan waktu Q/A , dibagi dengan nilai negatif laju perubahan suhu terhadap jarak pada arah renjang (tegak lurus) permukaan tersebut $-dT/dx$; lambangnya K ; jadi, $Q = - K A \frac{dT}{dx}$;

juga disebut **keterhantaran bahang**
(*thermal conductivity*)

helium adizalir

zarah-zarah helium yang memenuhi statistika Bose-Einstein dan semua berada dalam keadaan tenaga terendah yang diizinkan mekanikan kuantum, mempunyai entropi nol dan hambatan nol terhadap gerak; merupakan sebagian dari atom-atom di dalam zalir helium II
(*helium, superfluid*)

helium zair

ada dua jenis, yaitu helium I yang adalah fase helium-4 cair yang mantap pada suhu di atas titik lambda (sekitar 2,2K) dan memiliki sifat zair normal, kecuali rapatnya yang rendah; dan helium II yang adalah helium-4 cair yang mantap pada suhu-suhu di antara nol mutlak dan titik lambda dan memiliki banyak sifat aneh seperti kekentalannya nol, kehantaran bahangnya sangat tinggi, dan menunjukkan efek muncrat (fontain);
(*helium, liquid*)

hubungan Maxwell

empat hubungan diferensial antara besar-besaran T , v , p dan s , yakni:

$$\begin{array}{cc} \frac{\partial T}{\partial v} & \frac{\partial p}{\partial s} \\ s & v \end{array} \qquad \begin{array}{cc} \frac{\partial T}{\partial p} & \frac{\partial v}{\partial s} \\ s & p \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} \frac{\partial p}{\partial T} & \frac{\partial s}{\partial v} \\ v & T \end{array} \qquad \begin{array}{cc} \frac{\partial v}{\partial T} & \frac{\partial s}{\partial p} \\ p & T \end{array}$$

besaran atau sifat-sifat sistem itu, T , v , p , dan s beturut-turut adalah suhu mutlak, volume jenis, tekanan dan entropi jenis; juga disebut

konstruksi Maxwell

(relations, Maxwell)

hubungan termodinamika dasar

dalam sebarang proses kuasi-statik ananta-kecil,

$$ds = \frac{dQ}{T}$$

dengan dQ adalah pertambahan bahang terserap oleh sistem T suhu mutlak ds perubahan entropi

(fundamental thermodynamics relation)

hukum agihan dasar

hukum dasar yang memberikan suatu fungsi kerapatan yang menetapkan kementakan untuk menemukan suatu zarah dalam suatu satuan volume ruang fase, atau cacah zarah dalam setiap keadaan dari keadaan-keadaan yang dapat dihuni suatu zarah, atau cacah zarah per satuan volume dari ruang fase.

(fundamental distribution law)

hukum agihan Wien

rumus untuk agihan spektral sinaran (radiasi) benda hitam, yang merupakan hampiran untuk rumus sinaran planck pada riak-gelombang atau suhu-suhu yang cukup rendah, misalnya, dalam daerah kasat mata nampak dari spektrum di bawah 3000K; juga disebut **hukum radiasi Wien**

(Wien distribution law)

hukum bilangan besar

kalau dalam suatu kumpulan eksperimen-eksperimen seiras (identik) yang tak gayut, $N(B)$ menyatakan cacah kemunculan suatu peristiwa

B dalam n percobaan, dan p adalah kementakan bahwa B muncul pada sebarang percobaan, maka untuk n yang cukup besar kecil sekali kemungkinannya bahwa $N(B)/n$ akan berbeda jauh dari p ; juga disebut sebagai **teorema Bernoulli**
(*law of Large number*)

hukum Boyle

pada suhu tetap, darab (hasil kali) antara tekanan P dan volume V sejumlah massa gas ideal, atau gas nyata yang tekanannya sangat rendah, adalah tetap: $PV = C$ (tetap)
(*Boyle's law*)

hukum Curie-Weiss

hubungan antara kerentanan magnetik atau elektrik dan suhu mutlak; hubungan ini berlaku untuk zat feromagnetik, anti feromagnetik, feroelektrik tak-mengutub (nonpolar), dan beberapa zat paramagnetik
(*Curie-Weiss law*)

hukum Dulong-Petit

darab (hasil kali) antara massa per mol suatu unsur padat dan kapasitas bahang spesifiknya yang semula dinamakan bahang atom, tetapi sekarang disebut kapasitas bahang molar, adalah tetap, yakni hampir $25 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
(*Dulong-Petit law*)

hukum Fick

laju difusi suatu bahan melewati suatu bidang adalah sebanding dengan nilai negatif laju perubahan konsentrasi bahan itu, yang berdefusi pada arah renjang (tegak lurus) pada bidang itu
(*Fick's law*)

hukum gas ideal

persamaan keadaan suatu gas ideal yang lebih baik untuk gas nyata pada suhu cukup tinggi dan tekanan cukup rendah, yaitu: $PV = RT$, di sini P adalah tekanan, V adalah volume per mol gas, T suhu, dan

R tetapan gas semesta
(*idea gas law*)

hukum Graham

untuk difusi (bauran), adalah hukum yang menyatakan bahwa laju bauran suatu gas adalah berbanding terbalik dengan akar rapatnya (*Graham's law*)

hukum keadaan-keadaan bersesuaian

untuk dua bahan, bila sebarang dua nisbah dari tekanan, suhu, atau volume terhadap sifat-sifat kritis mereka yang sesuai, adalah sama, maka nisbah yang ketiga pun harus sama dengan dua yang lain itu (*law of corresponding states*)

hukum ketiga termodinamika

entropi semua zat berhablur sempurna adalah nol pada suhu nol mutlak
(*third law of thermodynamic*)

hukum pergeseran Wien

riak gelombang λ_m yang memberikan radiasi benda hitam dengan intensitas maksimum adalah berbanding terbalik dengan suhu mutlak T benda hitam itu, dan tetapannya kira-kira sama dengan 2898 mikrometer-kelvin; jadi, $\lambda_m T = \sigma$ dengan $\sigma = 2898 \mu\text{m.K}$; juga disebut **hukum pergeseran, atau hukum radiasi**
(*Wien displacement law*)

hukum pertama termodinamika

penerapan asas kekekalan tenaga yang menyatakan bahwa bahang adalah suatu bentuk tenaga dan jumlah semua jenis tenaga dalam sistem tertutup adalah tetap
(*first law of thermodynamics*)

hukum radiasi Wien

1 daya pancar benda hitam per satuan riak-gelombang dalam selang

(interval) riak-gelombang yang memberikan intensitas maksimum adalah sebanding dengan suhu mutlak pangkat lima; jadi, $dE_m = CT^5 d\lambda$; 2 lihat: **hukum pergeseran Wien**

(*Wien radiation law*)

hukum Rayleigh-Jean

hukum yang memberikan intensitas radiasi yang dipancarkan oleh sebuah benda hitam dalam pita sempit riak-gelombang; ia menyatakan bahwa intensitas ini sebanding dengan suhu benda hitam itu dibagi riak-gelombang yang dipancarkannya, pangkat empat (*Ragleigh-Jean law*)

hukum termodinamika

empat hukum termodinamika; hukum termodinamika ke nol tentang keseimbangan termal, hukum pertama tentang kekekalan tenaga, hukum kedua tentang entropi dan hukum ketiga tentang suhu nol mutlak

(*law of thermodynamic*)

hukum termodinamik kedua

muhal (tidak mungkin) ada mesin yang berkandar (beroperasi) dalam daur yang hanya menyerap bahang dari suatu sumber dan melakukan usaha, tanpa efek lain apapun (seperti menyerahkan sebagian bahang itu ke suatu tandon yang suhunya lebih rendah, misalnya); ini berarti bahwa ada arah tertentu yang lebih mungkin terjadi pada suatu proses (yakni yang meningkatkan entropi sistem tertutup yang mengalami proses tersebut); ada beberapa pernyataan yang setara yaitu **pernyataan Clausius** dan **pernyataan Klevin**

(*second law of thermodynamics*)

hukum tindakan massa

hukum yang menyatakan bahwa laju berlangsungnya suatu reaksi kimia berbanding langsung dengan konsentrasi molekular senyawa-senyawa yang bereaksi

(*law of mass action*)

hukum van't Hoff's

tekanan osmotik suatu zat terlarut akan sama dengan tekanan gas ideal, jika gas ideal itu menempati volume yang sama dengan volume larutan itu

(*van't Hoff's law*)

I

ikatan hidrogen

suatu tipe ikatan yang terbentuk bila suatu atom hidrogen yang terikat pada atom A dalam satu molekul membentuk ikatan tambahan pada atom A di dalam molekul yang sama atau molekul yang lain; ikatan hidrogen terkuat terbentuk bila A dan B merupakan atom-atom elektronegatif tinggi, seperti fluor, oksigen atau nitrogen (*hydrogen bond*)

-imbang

keseimbangan termal

keadaan sistem yang semua bagiannya telah mencapai suhu seragam yang sama dengan suhu lingkungan sistem tersebut (*thermal equilibrium*)

keseimbangan rakitan

keadaan dengan fungsi agihan rakitan adalah tidak gayut waktu (*equilibrium, ensemble*)

keseimbangan setempat

keadaan dengan fungsi agihan suatu sistem lokal adalah tak gayut waktu (*local equilibrium*)

integral aksi*(action integral)*lihat: **integral peubah****integral fase***(phase integral)*lihat: **aksi****integral konfigurasi**

didefinisikan sebagai

$$O = \int \dots \int e^{-u(q)/kT} dT_1 \dots dT_N,$$

dengan dT_1 adalah unsur volume ($i = 1, 2, \dots, N$), $U(2)$ adalah tenaga potensial sistem sebagai fungsi koordinat, dan q adalah koordinat, sedang k dan T berturut-turut adalah tetapan Boltzmann dan suhu mutlak

*(configuration integral)***integral peubah**

integral $\int p dq$ lewat satu daur dari sistem dinamis; q adalah koordinat, dan p adalah pusa konjugat; dinamakan juga **integral aksi**

*(action variavle)***interaksi ananta-kecil**

1 kejadian yang menyebabkan tanggapan pada penerapan dua perlakuan (yang berbeda ananta-kecil) tidak menghasilkan jumlahan sederhana dari tanggapan masing-masing perlakuan; 2 jika interaksi itu membawa suatu sistem dari suatu makrokeadaan awal ke suatu makrokeadaan akhir yang berbeda dari makrokeadaan awal hanya secara ananta-kecil, perubahan ananta-kecil dari tenaga dan parameter luar sistem akhir dapat dituliskan sebagai diferensial, misalnya dE

(infinitesimal interaction)

interaksi langsung

suatu proses yang di dalamnya dua atau lebih benda mengenakan kakas (forsa) pada satu sama lain secara langsung
(*direct interaction*)

interaksi tukar

interaksi yang diwakili oleh potensial yang melibatkan pertukaran koordinat ruang atau spin atau keduanya dari arah-zarah yang terlibat; dapat dibayangkan secara nyata sebagai pertukaran arah
(*exchange interaction*)

insentalpik

berlangsung tanpa perubahan entalpi
(*isenthalpic*)

isentropik

berlangsungnya tanpa perubahan entropi
(*isentropic*)

J

jalan acak

gerak berurutan sepanjang segmen garis, yang arah dan jarak setiap gerakanya ditentukan secara acak (rambang)
(*random walk*)

jarak bebas purata

jarak purata yang ditempuh molekul antara dua benturan yang berurutan dengan molekul-molekul lain
(*mean free path*)

jeluk bauran

pada jarak ini kosentrasi susut menjadi $(1/e)$ kali konsentration awalnya, kalau e adalah bilangan Napier (2,71828 ...); disebut juga **panjang bauran**; misalnya di dalam semipenghantar, bauran elektron diberikan oleh

$$n(x) = n(0)e^{-x/L_e}$$

dengan jeluk bauran $L_e = \sqrt{D_e T_e}$; di sini D_e adalah koefisien bauran elektron dan T_e umur gabung-lagi (rekombinasi) elektron
(*diffusion depth*)

jumlah keadaan

(*sum of states*)

lihat: **fungsi tipak**

K

kaidah fase Gibbs

hubungan yang memerikan sifat sistem kimia serba-beda (heterogen) pada keseimbangan, yakni $F = C + 2 - P$; di sini F adalah derajat kebebasan, P cacah fase, dan C cacah komponen; juga disebut dengan **kaidah Gibbs** (*Gibbs phase rule*)

kaidah Gibbs

(*Gibbs rule*)

lihat: **kaidah fase Gibbs**

kakas rampat

besaran Q dalam darab (hasil kali) $Q\partial q$ bila ∂q ialah pergeseran maya (virtual) koordinat rampat q dan $Q\partial q$ mempunyai matra (dimensi) usaha; matra kakas rampat Q sendiri bergantung pada matra koordinat rampat q , dan belum tentu merupakan kakas (forsa) sebenarnya (*generalized force*)

kakas termodinamika

kakas rampat, yakni besaran $-\partial E_r / \partial x$; dengan kakas rampat ini sistem dalam keadaan kuantum r menentang pengurangan ananta kecil dalam x ; di sini E adalah tenaga total; bila ada N keadaan kuantum r , rerata nilai kakas itu adalah :

$$F_x = - \frac{1}{N} \sum_{r=1}^N \frac{\partial E_r}{\partial x}$$

(forces, thermodynamic)

- kandar

pengandar medan

fungsi pengandar (operator) ruang dan waktu untuk pemusnahan (anihilasi) atau penciptaan (kreasi) zarah; juga disebut operator

medan

(field operator)

pengandar pemusnah

pengandar (operator) yang mengurangi bilangan hunian dari suatu keadaan tunggal dengan satu, misalnya bila suatu pengandar pemusnah diterapkan pada keadaan sebuah zarah, dihasilkan **hampa** (annihilation operator)

pengandar tenaga gerak

bagian dari operator hamiltonan yang diserikan oleh $(-\hbar^2 \nabla^2)$ yang berkandar pada fungsi gelombang $\psi(x, y, z, t)$, di sini $\underline{m}$ adalah massa zarah, $\int$ tetapan Planch dibagi 2π , dan operator.

Laplace $V^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$ dalam sistem koordinat Kartesius

(kinetic energy operator)

kandungan bahang

(heat content)

lihat: **entalpi**

kapasitas bahang

banyaknya bahang (kalor) yang perlu untuk menaikkan suhu suatu benda satu kelvin; juga disebut **kapasitas termal**

(heat capacity)

kapasitas bahang Einstein

kapasitas bahang suatu zat yang dihitung dengan model Einstein, yaitu bahwa semua atom bergetar dengan frekuensi yang sama (*Einstein heat capacity*)

kapasitas bahang elektron

sumbangan elektron terhadap kapasitas bahang oleh elektron-elektron yang berada pada edar dalam jangkau kT dari aras Fermi, dan diberikan oleh

$$C_{el} = \frac{1}{3} \pi^2 D(E_f) k^2 T$$

dengan k tetapan Boltzmann, T suhu mutlak dan $D(E_f)$ cacah edar per satuan jangkau tenaga pada aras Fermi (E_f) (*electron heat capacity*)

kapasitas bahang jenis

(*specific heat capacity*)

lihat: **bahang jenis**

- keluar**pengeluaran entropi**

dalam sebarang proses suatu sistem terencil yang secara termal berubah dari satu makrokeadaan ke makrokeadaan yang lain akan selalu bertambah entropinya; jadi $\Delta S \geq 0$; juga disebut

produksi entropi

(*entropy production*)

kelvin

satuan suhu mutlak, yang sama dengan 1/273,16 suhu mutlak titik tripel air; lambangnya **K** (*kelvin*)

- kembang**pengembangan gugus**

-suatu penguraian ke dalam deret virial dengan koefisien-

koefisien virial (dengan pangkat negatif dari volume gas yang ditinjau) dapat diperoleh integral-integral, terhadap posisi sejumlah kecil molekul, dari fungsi yang mengandung potensial-potensial antar molekul
(*cluster expansion*)

kekentalan

hambatan dakhil (internal) yang ditimbulkan oleh zalir-zalir dan terutama zair-zair tertentu terhadap aliran karena canggaan atau regangan (deformasi) bagian zalir tersebut
(*viscosity*)

- kental

kekentalan helium

dalam satuan cgs besar $19,41 \times 10^{-5}$; lihat **keterhantaran bahang helium**
(*helium viscosity*)

koefisien akomodasi

nisbah tenaga rerata yang sesungguhnya dialihkan antara suatu permukaan dan molekul gas yang membentur dan dihamburkan oleh permukaan tersebut, terhadap tenaga rerata yang secara teoretis akan dialihkan seandainya molekul pembentur itu dapat mencapai keseimbangan termal sempurna dengan permukaan itu
(*accomodation coefficient*)

koefisien baur

berat bahan dalam gram yang membaur melewati luasan satu sentimeter persegi dalam satu sekon, dalam landai (gradien) konsentrasi yang besarnya satu
(*diffusion coefficient*)

koefisien difusi

(*diffusion coefficient*)
lihat: **koefisien baur**

koefisien Joule

turunan panggu (parsial) suhu terhadap volume, yang lambangnya η , yaitu

$$\eta = \frac{\partial T}{\partial V_u}$$

dengan u tenaga dakhil tetap yang besarnya nol untuk gas ideal, dan tidak nol untuk gas nyata

(*Joule coefficient*)

koefisien Joule-Thompson

lereng kurva isentalpik pada sebarang titik, yang sama dengan turunan panggu (parsial) terhadap tekanan pada entropi tetap, yakni

$$\mu = \frac{\partial T}{\partial P_H}$$

(*Joule-Thompson coefficient*)

koefisien virial

penguraian darab (hasil kali) antara tekanan dan volume jenis gas nyata ke dalam deret: $pV = RT + Bp + Cp^2 + Dp^3 + \dots$; tetapan-tetapan empiris $B, C, D \dots$ disebut koefisien virial ke-2, ke-3, ke-4; juga disebut **penguraian virial**

(*virial coefficient*)

konstruksi Maxwell

(*Maxwell construction*)

lihat: **hubungan Maxwell**

koordinat rampat

himpunan peubah (variabel) yang digunakan untuk menentukan posisi dan kiblat (orientasi) suatu sistem, yang pada dasarnya didefinisikan dengan menggunakan koordinat Kartesius dari zarah-zarah sistem itu dan waktu; jumlah koordinat yang demikian itu sama dengan derajat kebebasan sistem tersebut; juga disebut **koordinat rampat Lagrange**

(*generalized coordinates*)

kuasi-zarah

besaran yang digunakan dalam pemerian suatu sistem banyak zarah yang saling berinteraksi dan mempunyai sifat-sifat bak-zarah seperti, massa, tenaga, dan pusa (momentum), tetapi yang tak berwujud sebagai suatu zarah bebas; contohnya adalah fonon dan eksitasi-eksitasi keunsuran yang lain dalam zatat
(*quasi-particle*)

kurve sublimasi

grafik tekanan uap suatu zatat sebagai fungsi suhu
(*sublimation curve*)

L

landai konsentrasi

laju perubahan konsentrasi zat terlarut dengan jarak/posisinya dalam larutannya

(*concentration gradient*)

lakur biner

lakur yang terdiri atas dua logam utama

(*binary alloy*)

laut Fermi

“laut” (kumpulan) zarah-zarah (fermion) yang bebas dan saling berinteraksi satu terhadap lainnya, dan memenuhi asas (larangan) Pauli; lihat **zair Fermi**

(*Fermi sea*)

- lebar

pelebaran Doppler

pelebaran selang frekuensi yang terjadi pada penyinaran (radiasi) frekuensi tunggal bila atom, molekul atau inti yang bersinar tidak semuanya mempunyai kecepatan yang sama, sehingga mungkin masing-masing menimbulkan ingstutan Doppler yang berbeda

(*Doppler broadening*)

lengkung ada-bersama

lengkung (kurve) pada diagram fase atau diagram p - v - T , yang untuk suatu parameter tetap, memperlihatkan dua fase bersama-sama, misalnya padat dan cair, cair dan uap, atau padat dan uap (*coexistense curves*)

- lengkung**lengkung paduan**

lengkung (kurva) tempat kedudukan titik-titik, dalam diagram fase, tempat terjadinya perubahan keadaan suatu bahan dari fase cair ke fase padat; juga disebut lengkung pencairan (*fusion curve*)

lintasan bebas

lintasan yang dilalui atom atau molekul sebelum ia berbenturan dengan atom atau molekul lain dalam gas (*free path*)

loncatan fluks

(*flux jumping*)

lihat: efek Meissner

M

makrokeadaan

keadaan suatu sistem sebagaimana yang terukur oleh instrumentasi berskala biasa; jadi berlawanan dengan keadaan zarah-zarah mikroskopik yang disebut mikrokeadaan; tekanan dan suhu pada dasarnya adalah sifat-sifat makroskopik; juga disebut **keadaan makroskopik** (*macrostate*)

- mampat

ketermampatan isothermal

ketermampatan pada suhu tetap: $-\frac{1}{V} \frac{\partial P}{\partial T}$; di sini P , V , dan T

adalah tekanan, volume, dan suhu mutlak
(*isothermal compressibility*)

manometer mutlak Knudsen

manometer raksa untuk mengukur tekanan yang sangat rendah, dengan cara membandingkan tekanan uap jenuh dan dalam suatu tabung yang berisi uap jenuh dan cairan atau zat padatnya dengan tekanan gas P_0 yang diketahui
(*Knudsen's absolute manometer*)

- mantap

kemantapan setempat

sifat suatu sistem yang tidak mengalami perubahan di dalam

suatu daerah tertentu kalau tak ada suatu penyebab luar yang diterapkan
(*local stability*)

matriks rapat

suatu matriks P_{mn} yang menggambarkan suatu kumpulan sistem mekanika kuantum yang direpresentasikan berdasarkan suatu perangkat fungsi ortonormal ϕ_n , untuk setiap operator G yang diwakili oleh G_{mn} , rerata nilai harapan G untuk kumpulan tersebut adalah matriks pG
(*density matrix*)

mekanika statistis

cabang fisika yang mencoba menerangkan dan menduga sifat-sifat makroskopik dan perilaku suatu sistem berdasarkan ciri-ciri yang diketahui dan interaksi-interaksi komponen-komponen mikroskopik sistem tersebut, biasanya bila cacah komponennya sangat besar; juga disebut **termodinamika statistis**
(*statistical mechanics*)

- mentak

kementakan bersyarat

kementakan (probabilitas) bahwa peristiwa kedua yang akan terjadi ialah B , jika peristiwa pertama adalah A ; diungkapkan sebagai $P(B/A)$
(*conditional probability*)

kementakan peralihan

kementakan per satuan waktu bahwa suatu sistem kuantum mekanis akan beralih dari suatu keadaan awal tertentu ke keadaan akhir tertentu
(*transition probability*)

mesin bahang

peranti yang dengan melalui daur tertentu, misalnya daur Carnot,

daur Diesel, atau Otto, mengubah sebagian dari bahang yang diterimanya menjadi tenaga mekanis
(*heat engine*)

mesin Carnot

mesin nirgesekan ideal yang berkandar (beroperasi) dalam daur Carnot; lihat **daur Carnot**
(*Carnot engine*)

mirkrokeadaan

(*microstate*)

lihat: **keadaan mikroskopik**

model Gauss

sistem zarah dengan cacah yang sangat besar sehingga memenuhi agihan Gauss-an (normal)
(*Gaussian model*)

model Ising

model kasar bahan feromagnetik atau sistem yang analog dengannya, yang digunakan untuk mempelajari peralihan fase; dalam model ini atom-atom dalam ke kisi eka-, dwi-, atau trimatra (berdimensi satu, dua, atau tiga) berinteraksi dengan perantaraan sambatan Ising antartjiran (tetangga) terdekat, dan komponen spin atom-atom itu disambatkan ke medan magnet seragam
(*Ising model*)

molekul Dumbell

molekul yang terdiri atas dua atom yang terikat dengan ikatan bak-pegas, seperti sebuah halter, dengan gerak getar dan gerak putar yang mungkin dari satu atom terhadap yang lain
(*dumb-bell molecule*)

momen magnetik inti

momen dwikutub magnetik suatu inti atom, yang suatu vektor yang darab (hasil kali) skalarnya dengan rapat fluks magnetik memberikan

nilai negatif dari tenaga interaksi inti itu dengan medan magnet (*nuclear magnetic moment*)

- muai

pemuaian

suatu proses yang memperbesar volume suatu bahan yang massanya tetap
(*E-expansion*)

pemuaian adiabatik

pertambahan volume zat tanpa adanya aliran bahang, baik masuk maupun keluar
(*adiabatic expansion*)

pemuaian gugus

pemuaian virial yang koefisien virialnya, yang bergantung pada pangkat kebalikan dari volume gas yang mengalami pemuaian, diperoleh dari integral fungsi yang melibatkan potensial antar-molekul, meliputi posisi sejumlah kecil molekul
(*cluster expansion*)

pemuaian isothermal

proses pemuaian yang berlangsung pada suhu tetap
(*isothermal expansion*)

- muka

permukaan Fermi

permukaan tenaga-tetap dalam ruang yang berisi vektor-vektor gelombang untuk keadaan-keadaan anggota-anggota rakitan (asembli) fermion bebas, seperti elektron dalam semipenghantar atau logam, yang tenaganya sama dengan aras Fermi
(*Fermi surface*)

N

nilai genting

nilai peubah tak-gayut, pada titik genting suatu fungsi
(*critical value*)

nilai harapan

rerata hasil sejumlah besar pengukuran suatu besaran, yang dilakukan pada suatu sistem pada keadaan tertentu
(*expectation value*)

nol mutlak

suhu $-273,16^{\circ}\text{C}$ atau $-459,69^{\circ}\text{F}$, atau OK (nol Kelvin); diperkirakan pada suhu ini gerak molekul menghilang dan benda akan sudah tidak mempunyai tenaga bahang lagi
(*absolute zero*)

O

objek terbedakan

benda-benda yang satu sama lainnya dapat dibedakan secara jelas, tidak seperti atom-atom atau molekul-molekul suatu gas yang satu sama lainnya tidak dapat dibedakan karena mereka seiras (identik) (*distinguishable object*)

osilator tak-selaras

sistem yang berosilasi yang kakas (forsa) pemulihnya, yaitu kakas yang melawan simpangan dari titik seimbang, merupakan fungsi tak linear dari simpangan tersebut (*anharmonic oscilator*)

osmosis

pemindahan suatu pelarut melewati selaput semitelap yang memisahkan dua larutan dengan kadar zat terlarut berbeda, dari larutan yang encer ke larutan yang pekat (*osmosis*)

- panas

pemanasan Joule

(*Joule heating*)

lihat: efek Joule

pangkat genting

parameter n yang mewataki kegayutan suhu suatu sifat termodinamika dari zat yang berada dekat titik genting; kegayutannya pada suhu dinyatakan oleh $T - T_c^n$; dalam rumus ini T adalah suhu dan T_c adalah suhu genting (*critical exponent*)

paradoks Gibbs

paradoks naiknya entropi pada pencampuran dua volume gas yang sejenis, yang suhu dan tekanannya sama (*Gibbs paradox*)

- paramagnet

keparamagnetan

suatu sifat yang ditampilkan oleh bahan yang bila diletakkan dalam suatu medan magnet akan termagnetisasi sejajar dengan medan itu dan besarnya magnetisasi imbas ini sebanding dengan medan tersebut (kecuali pada suhu sangat rendah atau di dalam medan magnetik yang sangat kuat) (*paramagnetism*)

keparamagnetan elektron

paramagnetisme dalam suatu zat yang atom-atom atau molekul-molekulnya memiliki momen magnetik elektron netto; hal ini disebabkan timbulnya kecenderungan medan magnet untuk mengkiblatkan momen-momen magnetik elektron itu sejajar dengan arah medan magnet tersebut (*electron paramagnetism*)

parameter benah

ukuran derajat keteraturan suatu sistem yang mempunyai nilai nol di atas suhu suatu transisi fase, dan memperoleh suatu nilai tak nol di bawah suhu transisi tersebut
(*order parameter*)

parameter dakhil

parameter yang terukur secara makroskopis yang nilainya tidak mempengaruhi gerak zarah-zarah dalam suatu sistem dan dengan demikian tidak mempengaruhi tenaga-tenaga keadaan kuantum yang mungkin dalam sistem itu
(*internal parameter*)

parameter ekstensif

parameter yang sebanding dengan ukuran sistem, jadi jika parameter makroskopik y mencirikan sistem keseluruhan dan nilai-nilai y_1 dan y_2 berlaku untuk dua subsistem yang membentuknya, maka parameter y dikatakan ekstensif jika $y = y_1 + y_2$; misalnya volume dan massa
(*extensive parameter*)

parameter intensif

suatu parameter makroskopik yang memerikan suatu sistem dalam keseimbangan dan mempunyai nilai yang sama untuk semua bagian sistem itu; misalnya suhu
(*intensive parameter*)

parameter luar

parameter yang secara makroskopik terukur dan yang mempengaruhi gerak zarah-zarah dalam sistem, misalnya medan magnet luar atau medan elektrik luar
(*external parameter*)

parameter tenaga Fermi

suatu parameter dalam definisi tenaga Fermi yang tak-gayut suhu,

dan menentukan besarnya tenaga Fermi, misalnya konsentrasi elektron, atau massa zarah
(*Fermi energy parameter*)

peristiwa

1 model matematis dari hasil konseptualisasi suatu percobaan; model ini merupakan himpunan bagian (subset) yang terukur dari ruang kementakan; 2 suatu titik dalam ruang-waktu caturmatra
(*event*)

peristiwa takgayut

dua peristiwa adalah tak-gayut jika kementakan pemunculan peristiwa yang satu tidak mempengaruhi/dipengaruhi kementakan pemunculan atau ketakmunculan peristiwa yang lain
(*independent event*)

polaron

elektron dalam kekisi hablur bersama dengan awan fonon yang merupakan hasil canggaan (deformasi) kekisi, yang dihasilkan oleh interaksi elektron itu dengan ion-ion atau atom-atom di dalam kekisi tersebut
(*polaron*)

pompa bahang

peranti yang mengalihkan bahang dari tandon dingin ke tandon panas, dengan menghabiskan tenaga mekanis dalam proses tersebut, terutama bila maksud utamanya adalah memanaskan tandon panas dan bukannya mendinginkan tandon dingin itu
(*heat pump*)

potensial Hertz

potensial vektor π yang ditakrifkan berdasarkan potensial skalar ϕ oleh hubungan

$$\phi = -\text{div}\pi, A = \frac{1}{C^2} \frac{\partial \pi}{\partial t}$$

di sini c adalah kecepatan cahaya dalam hampa
(*Hertz potential*)

potensial kimia gas Bose-Einstein

sama dengan tenaga Fermi boson pada suhu nol mutlak, sedang pada suhu lain nilainya gayut-suhu; dilambangkan μ pada fungsi agihan Bose-Einstein

$$f(E) = [\exp\{(E-\mu)/kT\} - 1]^{-1}$$

(*chemical potential Bose-Einstein gas*)

potensial kimia gas klasik sempurna

bila gas klasik terdiri atas berbagai molekul dan cacah molekul tipe ke- i -nya adalah N_i , sehingga tenaga bebas Gibbs sistem ini merupakan fungsi $G = G(N_1, \dots, N_i, \dots)$, maka potensial kimia per molekul tipe-1 adalah $\mu_1 = \frac{\partial G}{\partial N_1}$

(*chemical potential, perfect classical gas*)

potensial kontak

beda potensial yang terjadi pada batas antara dua bahan yang bersentuhan secara elektris; juga disebut **tegangan gerak elektrik kontak, atau efek Volta**

(*contact potential*)

potensial Lennard-Jones

pendekatan semi-empiris untuk potensial kakas (forsa) antara dua molekul, yakni $V = A/R^{12} - B/R^6$; di sini R jarak antara kedua pusat molekul itu, sedang A dan B adalah tetapan

(*Lennard-Jones potential*)

potensial teras keras

potensial yang disebabkan oleh muatan positif inti atom
(*hard-core potential*)

potensial termodinamik

salah satu dari beberapa besaran ekstensif yang ditentukan oleh keadaan sesaat suatu sistem termodinamik, tak-gayut pada sejarah sebelumnya, dan yang mencapai nilai minimum bila sistem tersebut berada pada keseimbangan termodinamik dengan syarat-syarat tertentu

(*thermodynamic potential*)

potensial termodinamik gas ideal

potensial termodinamika untuk gas ideal; lihat **potensial termodinamika**

(*ideal gas thermodynamic potential*)

produksi entropi setempat

pembangkitan entropi dalam benda karena adanya aliran bahang dari tandon panas ke benda itu dan dari benda tersebut ke tandon dingin

(*local entropy production*)

proses adiabatik

proses yang berlangsung tanpa penambahan atau pengurangan bahang; setiap perubahan adiabatik terbalikkan (reversibel) adalah isentropik, artinya selama perubahan itu berlangsung entropi sistem tersebut tidak berubah

(*adiabatic process*)

proses isothermal

proses yang berlangsung pada suhu tetap dengan laju penambahan bahang pada, atau pengambilan bahang dari, sistem itu sedemikian rupa, sehingga suhu sistem itu tidak berubah

(*isothermal process*)

proses koperatif

proses yang menyangkut suatu interaksi kolektif serempak di antara banyak atom atau elektron di dalam suatu hablur, seperti misalnya keferomagnetan, keadiahantaran, dan alihragam benah-jemplah

(*cooperative process*)

proses kuasi-statik*(quasi-static process)*lihat: **proses terbalikkan****proses markov**

suatu proses stokastik yang mengandaikan bahwa dalam deretan kejadian acak, kementakan pemunculan setiap kejadian hanya gayut pada keluaran terakhir yang sebelumnya

*(Markov process)***proses pembauran**

proses terjadinya pembauran (difusi) suatu besaran fisis karena adanya landaian konsentrasi

*(diffusion process)***proses takterbalikkan**

proses yang tak dapat dibalik arahnya dengan perubahan ananta-kecil (infinitesimal) atas syarat-syarat lainnya; contoh: pemampatan dan pengembangan gas oleh gerak piston dalam torak bila ada gesekan antara piston dan torak tersebut

*(irreversible process)***proses terbalikkan**

proses termodinamik ideal yang dapat benar-benar dibalik arahnya dengan mengenakan perubahan ananta-kecil pada keadaan (kondisi) luarnya; juga disebut **proses kuasi-statik**

*(reversible process)***purata bersyarat**

nilai purata suatu agihan bersyarat; lihat: **agihan bersyarat**

*(conditional average)***pusa Fermi**

pusa yang berkaitan dengan tenaga Fermi, sama dengan mV_F , m adalah massa zarah (elektron) dan V_F adalah kecepatan (elektron)

pada permukaan Fermi; juga disebut **momentum Fermi**
(*Fermi momentum*)

pusa kanonis

(*canonical momentum*)

lihat: **pusa rampat**

pusa rampat

bila q_j ($j = 1, 2, \dots$) merupakan koordinat rampat suatu sistem dinamis klasik, dan L adalah lagrangeannya, maka pusa konjungat pada koordinat q_j adalah

$$p_j = L/q_j$$

di sini q_j ialah $\frac{\partial q_j}{\partial t}$ juga disebut **pusa kanonis**

(*generalized momentum*)

R

radiasi benda hitam

(*black body radiation*)

lihat: **penyinaran benda hitam**

ragam normal hidrodinamik

raga-ragam gelombang tegak yang dapat terjadi dalam sistem zalir yang ditinjau

(*hydrodynamic normal model*)

rakitan

1 dalam perumusan (formulasi) mekanika statistis Gibbs, rakitan ialah suatu kumpulan maya, atau suatu himpunan replika, sistem termodinamik makroskopik; setiap sistem makroskopik itu terdiri atas anggota pembentuk yang jumlahnya sama (misalnya molekul, atom, dsb.) yang berada dalam kesinambungan termal dengan lingkungan yang sama, tetapi tidak ada syarat tentang koordinat dan momentalnya; nilai reratanya diambil dari kumpulan replika sistem makroskopik itu; 2 dalam perumusan mekanika Fowler-Darwin, rakitan ialah suatu kumpulan makroskopik sistem makroskopik yang seiras (identik), misalnya atom, molekul, dsb.; nilai-nilai reratanya diambil dari keadaan-keadaan mikroskopik yang mungkin dari kumpulan makroskopik tunggal itu, dan bukan berdasarkan suatu himpunan replika suatu sistem makroskopik (*ensemble*)

rakitan kanonis

kumpulan hipotesis sistem zarah yang dipakai untuk menerangkan suatu sistem individual aktual yang berada dalam kontak langsung dengan tandon bahang, tetapi yang tidak memungkinkan pertukaran zarah dengan lingkungannya
(*canonical ensemble*)

rakitan kanonis akbar

kumpulan hipotesis sistem zarah yang dipakai untuk menggambarkan sistem yang sesungguhnya, yang secara termaal terhubung dengan tandon (reservoir) bahang, dan boleh bertukar zarah dengan lingkungannya
(*grand canonical ensemble*)

rakitan mikrokanonis

suatu kumpulan sistem yang memerikan suatu sistem terencil tunggal dengan tenaga tertentu: anggota-anggotanya teragih secara merata di sebagian ruang fase yang tenaganya terletak di dalam jangkau ananta-kecil
(*microcanonical ensemble*)

rantai Markov

suatu proses Markov yang ruang keadaannya anta (berhingga) atau ananta tercacah
(*Markov chain*)

rapat arus tenaga

besaran vektor dengan komponen yang rejang (tegak lurus) pada sebarang permukaan sama dengan rapat tenaga yang dialihkan melewati permukaan tersebut oleh suatu zantara (medium) per satuan luas per satuan waktu
(*energy current density*)

rapat bilangan

cacah zarah per satuan volume
(*number density*)

rapat fluks

semua medan vektor yang fluksnya merupakan besaran fisis yang bermakna, misalnya, rapat fluks magnet $\underline{B}$, pergeseran elektrik $\underline{D}$, medan gravitasi dan vektor Poynting $\underline{S}$
(*flux density*)

rapat keadaan

suatu besaran yang merupakan fungsi tenaga, yang besarnya sama dengan jumlah keadaan kuantum dalam jangkau tenaga antara E dan $E + dE$ dibagi dengan darab (hasil kali) dE dan volume zat
(*density of state*)

rapat kementakan

kuadrat nilai mutlak fungsi-gelombang Schrodinger untuk zarah di satu titik tertentu, yang memberikan kementakan per satuan volume untuk menemukan zarah yang keadannya dilukiskan oleh fungsi gelombang tersebut pada titik itu
(*probability density*)

rapat tenaga

tenaga per satuan volume dalam suatu zantara (medium); misalnya di dalam medan elektrik yang intensitasnya $\underline{E}$, rapat tenaga itu $\underline{U}_E = 1/2\epsilon E^2$; di sini ϵ ialah keelutan (permitivitas) zantaranya
(*energy density*)

reaksi eksoergik

reaksi dengan pelepasan tenaga; juga disebut **reaksi eksotermik**
(*exoergic reaction*)

reaksi eksotermik

(*exothermic reaction*)
lihat: **reaksi eksoergik**

reaksi endoergik

(*endoergic reaction*)
lihat: **reaksi endotermik**

reaksi endotermik

reaksi yang menyerap tenaga; juga disebut **reaksi endoergik**
(*endothermic reaction*)

- rentan**kerentanan magnet**

nisbah pemagnetan (magnetisasi) **M** suatu bahan terhadap kuat medan magnet **H** yang mengimbaskannya, yang berupa tensor bila kedua besaran ini tidak sejajar, misalnya dalam bahan atau zantara (medium) tak-istrop
(*magnetic susceptibility*)

roton

catu (kuantum) gerak putar di dalam suatu zair seperti helium adizalir
(*roton*)

ruang fase

untuk sistem yang mempunyai n derajat kebebasan, ruang fase ialah ruang Euklides yang bermatra $2n$, yaitu satu matra untuk setiap koordinat rampat dan satu matra lagi untuk setiap pusat (momentum) rampat
(*phase space*)

ruang frekuensi

ruang yang di dalamnya frekuensi-frekuensi komponen Fourier suatu agihan (fungsi) didefinisikan
(*frequency space*)

rumus Stirling

ungkapan $(n/e)n\sqrt{2\pi n}$ adalah asimptotis ke faktorial n , yaitu had untuk n mendekati ananta (∞) dari nisbah mereka adalah 1; jadi,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{[(n/e)n\sqrt{2\pi n}]}{n!} = 1$$
 (*Stirling formula*)

S

- sama

persamaan Berthelot

bentuk persamaan keadaan yang menunjukkan hubungan suhu T , tekanan P dan volume V gas dengan tetapan gas R , yakni $PV = RT \left[1 + \frac{9PT_c}{128P_cT} \left(1 - 6 \frac{T_c^2}{T^2} \right) \right]$; di sini indeks c berarti "di titik kritis"

(Berthelot equation)

persamaan bauran

persamaan yang menerangkan pembauran (difusi), yang menyatakan bahwa laju perubahan rapat bahan yang berbaur di suatu titik dalam ruang, sama dengan jumlah koefisien difusi kali Laplacean dari rapat, jumlah besaran yang dibangkitkan per satuan volume per satuan waktu dan nilai negatif dari besaran yang diserap per satuan volume per satuan waktu

(diffusion equation)

persamaan Chapman

persamaan yang menyatakan bahwa kekentalan (viskositas) suatu gas sama dengan $0,499 \frac{mv}{[\mu\sigma^2]} (1 + C/T)^{1/2}$, dengan m massa suatu molekul, v adalah laju reratanya, σ jari benturannya, C tetapan Sutherland, dan T suhu mutlak (skala kelvin)

(Chapman equation)

persamaan Clausius

1 persamaan keadaan untuk n mol gas yang meralat persamaan Van de Waals:

$$\left\{ P + \frac{n^2 a}{[T(V + c)]} \right\} (V - nb) = nRT$$

dalam rumus ini P adalah tekanan, T suhu mutlak, V volume gas tersebut, R tetapan gas sempurna, a parameter yang hanya bergantung pada suhu, b suatu tetapan, dan c suatu fungsi dari a dan b ; 2 persamaan $c_2 - c_1 = \frac{T(d/dT) \Delta H}{T}$ di sini c_1 dan c_2 berturut-

turut adalah kapasitas bahang spesifik suatu zair dan uapnya, dan ΔH adalah bahang uapan pada suhu mutlak T
(Clausius equation)

persamaan Curie

persamaan yang menyatakan hukum Curie, yaitu

$$\frac{M}{T} = C B,$$

dengan tetapan Curie $C = N\mu^2/3k\theta$, dan μ adalah momen magnetik, N cacah atom per satuan volume, $k\theta$ tetapan Boltzmann, B medan magnet terpasang, T suhu mutlak, dan M adalah kemagnetan (magnetisasi) sebagai hasil dari pengkiblatan momen-momen magnetik oleh medan magnetik terpasang
(Curie equation)

persamaan Clausius-Clapeyron

(Clausius-Clapeyron equation)

lihat: **persamaan Clausius**

persamaan difusi

(diffusion equation)

lihat: **persamaan bauran**

persamaan Fokker-Planck

persamaan tentang fungsi agihan gas yang setara dengan persamaan

Boltzmann, tetapi berlaku untuk keadaan yang kakas (forsa)nya yang bekerja berjangkau panjang dan benturan yang terjadi tidak biner (*Fokker-Planck equation*)

persamaan Gibbs-Duhem

suatu hubungan yang menetapkan suatu syarat pada variasi dari himpunan potensial kimia suatu sistem dengan dua atau lebih komponen,

$$SdT - VdP + \sum_{i=1}^r n_i d\mu^i = 0$$

dengan S entropi, T suhu mutlak, P tekanan, n_i jumlah mol komponen ke-1, dan μ_i potensial kimia komponen ke- i ; juga disebut **persamaan Duhem**

(*Gibbs-Duhem equation*)

persamaan Gibbs-Helmholtz

hubungan termodinamik yang berguna untuk menghitung perubahan tenaga dakhil U atau entalpi H suatu sistem dari data tertentu lainnya, yakni: $U = F - T(\partial F/\partial T)_V$ dan $H = G - T(\partial G/\partial T)_P$ di sini F , G , T , V , dan P berturut-turut ialah tenaga bebas, tenaga bebas Gibbs, suhu mutlak, volume, dan tekanan

(*Gibbs-Helmholtz equation*)

persamaan induk

persamaan yang menentukan laju perubahan hunian suatu aras tenaga, yang dinyatakan dalam hunian aras-aras yang lain dan kementakan transisinya

(*master equation*)

persamaan keadaan

persamaan yang menunjukkan hubungan antara tekanan, volume, dan suhu suatu bahan; untuk zahir serba sama, yang paling dikenal adalah persamaan $pV = RT$, yang hanya berlaku dengan baik untuk 1 mol gas sempurna; itu ditulis $p(V - b) = RT$, kalau b adalah volume terkecil yang ditempati zarah-zarah tersebut pada tekanan yang amat

sangat besar, sedang kalau tarik-menarik di antara mereka mengurangi tekanan pada dinding bejananya maka persamaan itu menjadi $(p + k)(v - b) = RT$; dalam persamaan keadaan Van der Waals, $k = a/v^2$ sehingga persamaannya menjadi $(p + a/v^2)(v - b) = RT$; dalam persamaan Clausius yang pertama, $k = a/Tv^2$, dan dalam persamaan yang kedua $k = a/T(v - b)^2$; dalam persamaan Dieterici pertama, $k = a/v^n$ dengan $n = 5/3$; persamaan yang kedua berbeda tipenya, yakni $p(v - b) = RT \exp(-a/RTv)$
(*equation of state*)

persamaan keseimbangan

persamaan yang menyatakan keseimbangan beberapa besaran dalam arti bahwa laju perubahan individual atau lokalnya adalah nol
(*balance equation*)

persamaan ketermampatan

persamaan yang menunjukkan kemampuan bahan untuk disusutkan volumenya dengan penerapan tekanan
(*compressibility equation*)

persamaan Liouville

persamaan yang menyatakan bahwa rapat titik yang mewakili suatu rakitan (*ensemble*) dari sistem-sistem di dalam ruang fase, yang berada di sekitar sistem tertentu, tidak berubah terhadap waktu
(*Liouville equation*)

persamaan Lorentz-Boltzmann

hampiran terhadap persamaan transpor Boltzmann untuk keadaan-keadaan yang dekat keseimbangan, yang menunjukkan bahwa agihan Maxwell-Boltzmann berlaku pada keadaan keseimbangan
(*Lorentz-Boltzmann equation*)

- sambung

sambungan dengan adipehantar

suatu daerah peralihan transisi antara dua daerah, yang satu

adipenghantar sedang yang lainnya semipenghantar, dalam suatu peranti

(*junction with superconductor*)

- sedia

ketersediaan

perbedaan antara entalpi per satuan suatu zat dan darab entalpi per satuan massa dan suhu paling rendah yang tersedia bagi zat tersebut untuk pembuangan bahang; dipakai untuk menentukan nisbah usaha sesungguhnya pada suatu proses zat kerja terhadap usaha yang secara teoretis harus dikerjakan

(*availability*)

sel

suatu wadah yang berisi larutan elektrolit dan elektrode logam untuk menghasilkan arus elektrik

(*cell*)

serapan tenaga

konversi tenaga mekanis atau tenaga sinaran menjadi tenaga potensial dakhil (internal) atau tenaga bahang di suatu sistem

(*energy absorption*)

siklus Carnot

(*Carnot cycle*)

lihat: **daur Carnot**

simpangan pecahan

selisih antara sebarang bilangan tertentu dalam suatu himpunan dan rerata bilangan-bilangan itu, himpunan itu merupakan sebagian dari himpunan yang lebih besar

(*fractional deviation*)

simpangan baku

akar positif dari nilai rerata kuadrat selisih antara peubah acak x_i dan

reratanya x : $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$; di sini n = jumlahan peubah acak
itu $n=1$
(*standard deviation*)

- sinar

penyinaran benda hitam

pemancaran tenaga sinaran yang muncul dari sebuah benda hitam pada suhu tertentu, yang berlangsung dengan laju menurut hukum Stefan-Boltzmann, dan dengan agihan tenaga spektral yang dinyatakan oleh persamaan Planck
(*black body radiation*)

sisir

zat berbentuk dari endapan mineral oleh konsentrasi mekanis atau konsentrasi kimiawi
(*residual*)

sistem Bose-Einstein

suatu sistem zarah-zarah tak-terbedakan tanpa ada batasan pada cacah zarah yang boleh menghuni suatu keadaan secara serempak; zarah tersebut disebut boson
(*Einstein-Bose system*)

sistem ergodik

suatu sistem yang setiap keadaan kuantumnya dapat dicapai, baik secara langsung maupun secara tidak langsung, dari sebarang keadaan yang lain
(*ergodic system*)

sistem Fermi-Dirac

sistem yang terdiri atas beberapa subsistem seiras identik yang tak-gayut, yang eigenfungsiya antisetangkup; sistem ini mengikuti asas larangan Pauli, misalnya sistem zarah bermateri keunsuran, elektron-elektron positif dan negatif, proton, neutron, dan neutrino
(*Fermi-Dirac system*)

sistem terbuka

suatu sistem dengan batas-batas sedemikian, sehingga materi dan tenaga kedua-duanya dapat melalui batas-batas itu
(*open system*)

sistem tersekat

suatu sistem yang tidak berinteraksi dengan sebarang sistem yang lain, sehingga juga tidak bertukar tenaga dengannya
(*isolated system*)

sistem tertutup

sistem yang terpisah dan tidak dapat bertukar massa maupun tenaga dengan lingkungannya, sehingga dapat mencapai keadaan keseimbangan termodinamik
(*closed system*)

skala hidrometer Baume

skala kalibrasi zair yang dapat direduksi menjadi berat jenis dengan rumus berikut: untuk zat cair lebih berat dari air, $\text{berat jenis} = 145 + (145 - n) \text{ (pd } 60^\circ\text{F)}$; untuk zat cair yang lebih ringan dari air, $\text{berat jenis} = 140 + (130 + n) \text{ (pd } 60^\circ\text{F)}$; n dibaca pada skala Baume; Baume disingkat menjadi Be
(*Baumehydrometer scale*)

skala suhu Kelvin

(*Kelvin temperature scale*)

lihat: **skala suhu mutlak Kelvin**

skala suhu mutlak Kelvin

skala suhu yang padanya nisbah suhu dua tandom bahang adalah sama dengan nisbah jumlah bahang yang terserap dari salah satunya oleh mesin bahang yang bekerja dalam suatu daur Carnot terhadap jumlah bahang yang dilemparkan oleh mesin ini ke tandon yang lain; dalam skala ini suhu titik tripel air didefinisikan sebesar 273,16K; juga disebut **skala suhu Kelvin**
(*Kelvin absolute temperature*)

statistika Bose-Einstein

statistika untuk sistem zarah yang tak dapat dibedakan satu dari yang lain dan yang tidak mengenal pembatasan pada jumlah zarah yang terdapat dalam keadaan yang sama
(*Bose-Einstein statistics*)

statistika Fermi-Dirac

statistika suatu kumpulan zarah spin tengahan-bulat yang seiras (identik); zarah semacam itu mempunyai fungsi gelombang anti-setangkup terhadap pertukaran zarah, dan memenuhi asa larangan Pauli
(*Fermi-Dirac statistics*)

statistika Gibbs

statistika terhadap suatu rakitan (ensembel), yaitu sejumlah besar sistem seiras (identik) yang takgayut; masing-masing sistem itu ukurannya makroskopik dan dapat terdiri atas satu mol bahan, dan berperanan sama dalam rakitan seperti peranan yang dimainkan molekul-molekul takgayut gas sempurna
(*Gibbs statistics*)

statistika kuantum

pemerian statistik zarah atau sistem zarah yang wataknya harus diterangkan dengan mekanika kuantum dan, bukan dengan mekanika klasik
(*quantum statistics*)

stoikiometri

penelaahan hubungan-hubungan kuantitatif yang bersangkutan dalam reaksi kimia, termasuk peninjauan bobot, volume dan mol
(*stoichiometry*)

struktur melesap

suatu struktur yang menyerap tenaga (bahang), misalnya sewaktu suatu gas melaluinya
(*dissipative structure*)

sublimasi

penguapan zat secara langsung, tanpa melalui fase cair, atau proses sebaliknya

(*sublimation*)

suhu

sifat yang menentukan arah aliran bahang bila dua bahan dihubungkan secara termal, bahang mengalir dari daerah dengan suhu tinggi ke daerah dengan suhu lebih rendah; diukur dengan skala suhu empiris, yang didasarkan pada suatu sifat bahan atau alat yang sesuai, atau dengan skala suhu mutlak, misalnya skala Kelvin

(*temperature*)

suhu Celsius

skala suhu dengan nilai 0 pada titik beku air pada tekanan atmosfer baku dan 100°C pada titik didihnya; dulu disebut **suhu sentigrad**

(*Celsius temperature*)

suhu Curie

suhu yang dinyatakan dengan lambang θ_C atau T_C , yang di atasnya bahan feromagnetik kehilangan kemagnetan daim (permanen)nya

(*Curie temperature*)

suhu Debye

suhu θ dalam perhitungan bahang jenis yang didefinisikan sebagai $\theta = \hbar\nu/k$; di sini k adalah tetapan Boltzmann, $\hbar$ tetapan Planck, dan ν frekuensi Debye

(*Debye temperature*)

suhu Einstein

(*Einstein temperature*)

lihat: **suhu karakteristik Einstein**

suhu Fermi

tenaga aras Fermi kumpulan fermion dibagi dengan tetapan

Boltzmann, yang merupakan parameter dalam fungsi agihan Fermi-Dirac
(*Fermi temperature*)

suhu Fermi elektron

tenaga aras Fermi dari kumpulan elektron dibagi tetapan Boltzmann, yang muncul sebagai suatu parameter dalam fungsi agihan Fermi-Dirac
(*electron Fermi temperature*)

suhu genting

suhu pada titik genting (kritis) zair-uap; di atas suhu ini zat tersebut tidak dapat mengalami peralihan dari zair menjadi uap
(*critical temperature*)

suhu karakteristik Einstein

suhu yang di dalam model Einstein tentang kapasitas bahang didefinisikan sebagai $T_E = \frac{h\nu}{k_B}$; dengan $h\nu$ adalah tenaga talun Einstein, h tetapan Planck dan ν frekuensi talun dan k adalah tetapan Boltzmann
(*Einstein characteristic temperature*)

suhu Kelvin

suhu yang dihitung dari nil mutlak dan besarnya sama dengan suhu Celsius ditambah 273
(*Kelvin temperature*)

suhu mutlak

1 suhu yang terbaca pada skala-suhu termodinamik; 2 suhu dalam derajat Celsius nisbi terhadap nol mutlak pada $-273,16^\circ\text{C}$ (skala Kelvin), atau dalam derajat Fahrenheit nisbi terhadap nol mutlak pada $-459,69^\circ\text{F}$ (skala Rankine)
(*absolute temperature*)

suhu negatif

sifat suatu sistem termodinamik yang terpencil secara termal, yang

unsur-unsurnya berada dalam keseimbangan termodinamik di antara mereka sendiri, dengan keadaan-keadaan terizinkannya mempunyai batas atas pada tenaga mereka yang mungkin, dan dengan keadaan-keadaan tenaga-tinggi lebih banyak dihuni daripada yang bertenaga-rendah

(*negative temperature*)

suhu pengembunan

suhu yang terbaca pada pengukuran titik didih pada termometer yang pada permukaan pelentongnya terdapat saput zair bergerak yang berada bersama-sama dengan uap yang telah menghasilkan zair tersebut

(*condensation temperature*)

suhu pengembunan Bose-Einstein

dalam penelaahan sistem boson, suhu ini merupakan suhu genting, yang di bawahnya keadaan dasarnya dihuni jumlah boson yang sangat besar; juga disebut **suhu pengembunan Einstein**

(*Bose-Einstein condensation temperature*)

suhu pengembunan Einstein

(*Einstein condensation temperature*)

lihat: **suhu pengembunan Bose-Einstein**

suhu sentrigrad

(*centrigade temperature*)

lihat: **suhu Celsius**

- susut

penyusutan

aksi atau proses menjadi lebih kecil atau berkurang volumenya, misalnya pada gas yang didinginkan

(*contraction*)

syarat kesetangkupan Bose-Einstein

zarah atau subsistem takterbedakan yang keadaan sistem totalnya

ditentukan hanya oleh cacah zarah dalam setiap keadaan kuantum dan tidak gayut pada permutasi fungsi keadaan setiap zarah dalam setiap keadaan kuantum

(Bose-Einstein symmetry requirement)

syarat kesetangkupan Fermi

zarah atau subsistem takterbedakan yang keadaan sistem totalnya ditentukan hanya oleh cacah zarah dalam setiap keadaan kuantum dan takgayut pada permutasi genap fungsi keadaan setiap zarah dalam setiap keadaan kuantum, dan memenuhi asas pengecualian Pauli yang menyatakan bahwa dalam setiap sel hanya terdapat subsistem, sedang eigenfungsi sistemnya adalah antisetangkup

syarat Lipschitz

suatu fungsi f memenuhi syarat Lipschitz pada suatu titik b jika $|f(x) - f(b)| \leq K|x - b|$, dengan K suatu tetapan, untuk semua x di daerah sekitar b

(Lipschitz condition)

T

- taksama

ketaksamaan Clausius

asas bahwa untuk sebarang sistem yang melakukan proses berdaur, bahang ananta-kecil (infinitesimal) (dQ) yang dipindahkan ke sistem itu dibagi dengan suhunya (T), bila diintegrasikan mengelilingi daurnya, hasilnya tak lebih dari nol; jadi $\oint \frac{dQ}{T} \leq 0$

T

(Clausius inequality)

talunan magnetik inti

suatu gejala yang ditunjukkan oleh sejumlah besar inti atom, yang di dalam medan magnet statik inti menyerap tenaga dari medan radio-frekuensi radio dan frekuensi-frekuensi khas tertentu; disingkat **TMI(NMR)**; juga disebut **resonans inti magnetik**, atau **talunan inti magnetik**

(nuclear magnetic resonance)

talunan paramagnetik

(paramagnetic resonance)

lihat: **talunan paramagnetik elektron**

talunan paramagnetik elektron

talunan magnetik yang terjadi karena momen magnetik elektron yang tak berpasangan dalam zat paramagnetik atau di pusat paramagnetik

dari suatu zat diamenetik; disingkat EPR; disebut juga **talunan spin elektron**; **talunan paramagnetik**
(*electron paramagnetic resonance*)

talunan spin elektron

(*electron spin resonance*)

lihat: **talunan paramagnetik**

tandon bahang

suatu sistem makroskopik yang cukup besar terhadap suatu himpunan sistem-sistem lain yang ditinjau, sehingga suhunya pada dasarnya tetap tak berubah dalam setiap interaksi termal dengan sistem-sistem tersebut

(*heat reservoir*)

tegangan muka

kakas regang ke arah permukaan zair yang dialami molekul yang dekat dengan permukaan tersebut karena kakas tarik jiran sesama molekul zair itu tidak seluruhnya terimbangi oleh kakas-tarik molekul uapnya atau oleh molekul udara di atas permukaan zair tersebut

(*surface tension*)

tekanan genting

1 tekanan pada irisan cerat yang luasnya minimum, bila tampang-lintang cerat tersebut pada setiap titik adalah sedemikian rupa, sehingga zalir isentropik tepat memenuhinya; bila cerat dipotong pada titik ini tanpa bagian yang melebar maka penurunan tekanan-luah sampai di bawah tekanan genting (pada tekanan masuk tetap) tidak akan menyebabkan pertambahan aliran; 2 tekanan di titik genting (kritis) zair-uap

(*critical pressure*)

tekanan gravitasi

(*gravitational pressure*)

lihat: tekanan hidrostatik

tekanan hidrostatik

tekanan $p = \rho gh$ di suatu titik dalam zat cair (fluida) berapatan-massa ρ yang riak; tekanan ini disebabkan bobot zat cair setinggi h di atas titik tersebut; juga disebut **tekanan gravitasi**
(*hydrostatic pressure*)

tekanan negatif

suatu cara mengungkapkan vakum (hampa); suatu tekanan yang kurang dari atmosfer atau 760 mm Hg baku (101.325 newton per meter kuadrat), diacu ke titik nol pada tekanan atmosfer; juga disebut **tekanan tolak negatif**
(*negative pressure*)

tekanan panggu

tekanan yang akan diberikan oleh komponen campuran gas, seandainya komponen tersebut sendirian menempati seluruh volume gas itu
(*partial pressure*)

tekanan radiasi benda hitam

tenaga sinaran yang dipancarkan oleh benda hitam yang berada pada suhu tetap; terjadi dengan laju pancaran yang dinyatakan oleh hukum Stefan-Boltzmann dengan agihan tenaga spektral yang dinyatakan oleh persamaan Planck
(*black body radiation pressure*)

tekanan tolak

tekanan yang nilainya diukur dengan titik nol pada tekanan atmosfer
(*gauge temperature*)

tekanan tolak negatif

(*negative gauge temperature*)

lihat: **tekanan negatif**

tekanan uap

tekanan uap yang berada dalam keseimbangan dengan zair atau zاداتnya

(*vapour pressure*)

temperatur Debye

(*Debye temperature*)

lihat: **suhu Debye**

temperature genting

(*critical temperature*)

lihat: **suhu genting**

tenaga aktivasi

(*activation energy*)

lihat: **tenaga pengaktifan**

tenaga bahang

(*heat energy*)

lihat: **tenaga dakhil**

tenaga bebas

(*free energy*)

lihat: **tenaga bebas Helmholtz**

tenaga bebas Gibbs

fungsi termodinamik suatu sistem: $G = H - TS$; di sini H adalah entalpi, T suhu mutlak, dan S entropi sistem; dalam suatu perubahan terbalikkan yang berlangsung pada suhu dan tekanan tetap, perubahan fungsi Gibbs suatu sistem sama dengan usaha yang dilakukan pada sistem itu

(*Gibbs free energy*)

tenaga bebas Helmholtz

sifat atau besaran termodinamik F yang ditakrifkan (didefinisikan)

sebagai tenaga dakhil (internal) $\underline{U}$ dikurangi darab (hasil kali) antara suhu mutlak $\underline{T}$ dan entropi $\underline{S}$: $\underline{F} = \underline{U} - \underline{TS}$; juga disebut **tenaga bebas** (*Helmholtz free energy*)

tenaga bebas konfigurasi

tenaga bebas suatu kekisi zat yang bersangkutan dengan interaksi antar atom jiran dan dengan medan elektrik dan medan magnet luar (*configurational free energy*)

tenaga bebas Landau

rapat tenaga yang diungkapkan sebagai penguraian ke dalam deret $F(P,T,E) = -EP + g_0 + \frac{1}{2} g_2 P^2 + \frac{1}{4} g_4 P^4 + \frac{1}{6} g_6 P^6 + \dots$ dengan koefisien g_n yang gayut pada suhu, dan pangkat gasal dari P tidak ada untuk hablur takterkutub yang mempunyai pusat kesetangupan inversi (*Landau fase energy*)

tenaga bentukan

selisih antara tenaga per atom suatu sistem atom bebas riha yang terpisah jauh dari satu sama lainnya, dan tenaga zatnya (*energy of formation*)

tenaga dakhil

sifat khas $\underline{U}$ suatu sistem termodinamik, yang bermatra tenaga, yang semata-mata ditentukan oleh keadaan sistem itu dan tidak bergantung pada tenaga gerak sistem tersebut atau tenaga potensialnya di dalam medan kakas luar; juga disebut **tenaga bahang** atau **tenaga termodinamika** (*internal energy*)

tenaga Fermi elektron

tenaga rerata elektron-elektron dalam suatu logam, yang nilainya sama dengan $3/5$ aras Fermi; juga disebut **tenaga Fermi** (*electron Fermi energy*)

tenaga gas elektron

tenaga total suatu kumpulan elektron yang perikunya, dalam hampiran pertama, tidak dikuasai oleh kakas-kakas interaksi, sehingga secara praktis sama dengan jumlah tenaga gerak elektron total

(*electron gas energy*)

tenaga Gibbs

tenaga total rakitan (ensemble) $\underline{NE}$, dengan $\underline{E}$ tenaga rerata per sistem dan $\underline{N}$ cacah total sistem yang diberikan oleh

$$NE = \sum_{j=0} N_j E_j \text{ dan } N = \sum N_j;$$

di sini $\underline{N_j}$ ialah cacah total sistem dengan keadaan kuantum berada di daerah j , dengan tenaga terletak di antara $\underline{E_j}$, dan $(E_j + \Delta E_j)$
(*Gibbs energy*)

tenaga ikat

1 tenaga “bersih” (*netto*) yang diperlukan untuk memindahkan satu zarah dari suatu sistem; 2 tenaga “bersih” (*netto*) yang diperlukan untuk menguraikan suatu sistem menjadi zarah-zarah penyusunnya
(*binding energy*)

tenaga muka

tenaga per satuan luas dari suatu permukaan zair yang terbuka; biasanya lebih tinggi daripada tegangan muka yang adalah tenaga bebas per satuan permukaan
(*energy, surface*)

tenaga pengaktifan

tenaga turah di atas keadaan dasar yang harus ditambahkan pada suatu sistem atom atau sistem molekul untuk memungkinkan terjadinya suatu proses
(*activation energy*)

tenaga termal

tenaga yang mencirikan neutron termal pada suhu kamar, yakni sekitar 0,025 elektron volt
(*thermal energy*)

tenaga termodinamika

(*thermodynamic energy*)
lihat: **tenaga dakhil**

tenaga titik nol

tenaga gerak yang masih tertinggal dalam molekul-molekul suatu zat pada suhu nol mutlak
(*zero point energy*)

tenaga titik nol Fermi-Dirac

tenaga sistem Fermi-Dirac pada suhu OK (nol Kelvin), dalam keadaan terendah semua arasnya terisi zarah sesuai dengan asa larangan Pauli
(*Fermi-Dirac zero point energy*)

tensor tekanan

tensor yang berperan dalam magnetohidrodinamika, analog seperti peran tekanan dalam mekanika zahir biasa
(*pressure tensor*)

teorema bahang Nernst

untuk sistem yang serbasama (homogen), laju perubahan tenaga bebas dan kandungan bahang terhadap suhu akan menghampiri nol bila suhunya mendekati nol mutlak
(*Nernst heat theorem*)

teorema Bernoulli

(*Bernoulli theorem*)
lihat: **bilangan besar**

teorema ekuitipak

jika suatu sistem yang diperikan oleh mekanika statistis klasik berada dalam keseimbangan pada suhu mutlak T , sebarang suku kuadratik yang takgayut di dalam tenaganya mempunyai nilai purata yang sama dengan $\frac{1}{2} kT$, dengan k tetapan Boltzmann; juga disebut **teorema ekuipartisi** (*equipartition theorem*)

teorema H

teorema yang menyatakan bahwa entropi suatu sistem tak pernah berkurang; Boltzmann membuktikan ini untuk suatu gas klasik yang terdiri atas zarah-zarah yang berbenturan; juga disebut **teorema-H Boltzmann** (*H-theorem*)

teorema H Boltzmann

(*Boltzmann H theorem*)
lihat: **teorema H**

teorema Liouville

setiap fungsi peubah kompleks yang terbatas dan analitik di keseluruhan bidang kompleks pasti tetap (*Liouville theorem*)

teorema Taylor

teorema yang menyatakan bahwa dengan syarat-syarat tertentu suatu fungsi nyata atau kompleks dapat diungkapkan, di sekitar suatu titik tempat tersebut fungsi itu terdiferensialkan terus-menerus, sebagai deret ananta (tak berhingga) (*Taylor's theorem*)

teorema Wiener-Khinchin

teorema yang menentukan bentuk fungsi koreksi suatu proses stokhastik pegun (stasioner) tertentu (*Wiener-Khinchin theorem*)

teori Debye

teori klasik tentang kiblat pengutuban (orientasi polarisasi) molekul berkutub; molekul tersebut mempunyai waktu pengenduran tunggal dan hubungan grafik antara bagian khayal dari permitivitas nisbi kompleks terhadap bagian nyata berbentuk setengah lingkaran (*Debye theory*)

teori ergodik

teori matematis yang berusaha menunjukkan bahwa berbagai keadaan mikroskopik yang mungkin dari suatu sistem adalah berkementak sama, dan dengan demikian sistem itu ergodik (*ergodic theory*)

teori hamburan

pemerian matematis amplitudo medan-medan terhambur di dalam proses hamburan atau benturan, yang diturunkan dari persamaan gerak zarah-zarah yang berinteraksi, termasuk tenaga potensial interaksinya; juga disebut **teori hamburan langsung** (*scattering theory*)

teori hamburan langsung

(*direct scattering theory*)

lihat: **teori hamburan**

teori kementakan

penelaahan konstruksi (bangun) dan struktur matematis yang dipergunakan untuk menganalisis kementakan himpunan kejadian, yang diberikan dari sekumpulan hasil keluaran (*probability theory*)

teori kinetik

teori yang mencoba menerangkan perilaku sistem-sistem fisis dengan andaian bahwa mereka terdiri atas sejumlah besar atom atau molekul yang bergerak terus-menerus kian-kemari dengan kecepatan besar; lebih jauh diandaikan bahwa tenaga dan pusa (momentum) adalah kekal dalam benturan zarah-zarah tersebut, dan bahwa metode

statistik dapat diterapkan untuk menurunkan perilaku rerata zarah-zarah itu; juga disebut **teori molekular**
(*kinetic theory*)

teori Kirkwood Brinkely

teori yang merumuskan hukum-hukum penskalaan yang kemungkinan efek-efek suatu ledakan pada altitudo tinggi dapat disimpulkan berdasarkan hasil-hasil pengamatan pada aras tanah (bumi)
(*Kirkwood-Brinkely theory*)

teori molekular

(*molecular theory*)
lihat: **teori kinetik**

teori tanggapan linear

suatu sistem mempunyai tanggapan linear bila ia mempunyai sifat serbasama, memenuhi asas implitgabung (superposisi) dan mempunyai kepegunan (stasionaritas) atau karar (invarian) terhadap ingsutan
(*linear response theory*)

termodinamika

cabang fisika yang menurunkan, dari sejumlah kecil postulat dasar, hubungan-hubungan antara sifat-sifat materi, terutama sifat-sifat yang dipengaruhi perubahan suhu, dan pemerian kekal tenaga dalam perubahannya dari satu bentuk ke bentuk lain
(*thermodynamics*)

termodinamika kimia

penerapan asas termodinamika pada persoalan kimia
(*chemical thermodynamic*)

termodinamika statistis

(*statistical thermodynamics*)
lihat: **mekanika statistis**

termoelektrisitas

konversi langsung dari bahang ke tenaga elektrik atau sebaliknya yang mencakup efek Seebeck, efek Peltier, dan efek Thomson, tetapi disepakati untuk mengecualikan gejala-gejala elektron-termal lain, seperti emisi termionik; juga disebut **efek termoelektrik** (*thermoelectricity*)

tetapan Avogadro

jumlah molekul N_A dalam satu mol sebarang bahan, yang sama untuk semua bahan, yaitu sebesar $6,022169 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ (*Avogadro's number*)

tetapan Boltzmann

tetapan yang lambangnya k dan sama dengan R/N_A , kalau R adalah tetapan gas semesta dan N_A tetapan Avogadro; nilainya $1.380622 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$ (*Boltzmann constant*)

tetapan gas

tetapan kesebandingan $R = 8,32 \times 10^{-11} \text{ T mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ dalam persamaan keadaan gas sempurna $PV = nRT$ yang berlaku untuk n mol gas, juga disebut **tetapan gas semesta** (*gas constant*)

titik Curie

(*Curie point*)

lihat: **suhu Curie**

titik didih

suhu zair ketika penguapan tampak muncul di seluruh bagian zair tersebut dan tekanan uapnya sama dengan tekanan atmosfer luar, atau suhu ketika zair dan uapnya dapat berada bersama dalam keseimbangan pada tekanan tertentu

(*boiling point*)

titik es

titik beku sebenarnya dari es; pada suhu ini campuran air murni jenuh-udara dan es murni dapat berada bersama dalam keseimbangan pada tekanan 1 atmosfer baku (101.325 newton per meter kuadrat) (*ice point*)

titik genting

suhu ketika dua fase zat yang dipanaskan dan saling mendekat menjadi seiras, dan keduanya berpadu menjadi satu fase saja; juga disebut **titik kritis** (*critical point*)

titik hiperbolik

(*hyperbolic point*)

lihat: **titik tetap hiperbolik**

titik kritis

(*critical point*)

lihat: **titik genting**

titik medan

titik yang ditinjau untuk menghitung besar dan arah medan yang bekerja di titik tersebut

(*field point*)

titik netral

(*neutral point*)

lihat: **titik tetap hiperbolik**

titik pelana

titik pada grafik suatu fungsi tempat yang semua turunan panggu (parsial) pertamanya sama dengan nol tetapi ia bukan minimum atau maksimum lokal (setempat)

(*saddle point*)

titik tetap hiperbolik

titik singular tetap dalam medan garis arus yang dibentuk perpotongan suatu garis pemampunan (konvergensi) dan suatu garis penyebaran (divergensi); juga disebut **titik hiperbolik** atau **titik netral**

(*hyperbolic fixed point*)

titik tripel

titik-suhu dan tekanan-dalam diagram keadaan suatu zat, yang menunjukkan adanya keseimbangan ketiga fase; gas, cair dan padat (*tripel point*)

transformasi kanonis

(*canonical transformation*)

lihat: **alihragam kanonis**

- tuna watak**ketunawatakan Bose-Einstein**

gejala yang muncul dalam gas Bose-Einstein pada suhu-suhu sangat rendah bilamana bahang molekular turun sampai kurang dari $3/2$ tetapan gas semesta; juga disebut **degenerasi Bose-Einstein**

(*Bose-Einstein degeneration*)

U

uap

gas pada suhu di bawah suhu gentingnya, sehingga dapat dicairkan dengan memampatkannya (memperbesar tekanannya) tanpa menurunkan suhunya
(*vapour*)

- ubah

peubah acak

suatu fungsi terukur dalam ruang kementakan; biasanya bernilai nyata, tetapi kemungkinan mempunyai nilai-nilai yang banyak di dalam ruang terukur rampat
(*random variable*)

peubah ekstensif

peubah yang mewakili parameter ekstensif; juga disebut variabel ekstensif
(*extensive variable*)

peubah intensif

peubah makroskopik yang memerikan suatu sistem dalam keseimbangan dan mempunyai nilai yang sama untuk sebarang bagian sistem tersebut; misalnya suhu
(*intensive variables*)

peubah keadaan*(state variable)*lihat: **fungsi keadaan termodinamik****peubah stokastik takgayut**

fungsi terukur (dalam suatu ruang kementakan; biasanya bernilai nyata, tetapi mungkin mempunyai banyak nilai (dalam suatu ruang terukur rampat), yang takgayut dengan satu sama lainnya

*(independent stochastic variable)***perubahan takterbalikkan**

perubahan yang disertai kenaikan entropi, dan tidak memiliki potensial pendatori untuk membalik arah prosesnya

*(irreversible change)***ultra pengempar**

pengempar laboratorium yang membangkitkan medan emparan yang lebih besar daripada 100.000 kali gravitas

*(ultracentrifuge)***unsur hakiki**

unsur yang sangat murni, sehingga sifat-sifatnya ditentukan oleh unsur itu sendiri dan bukan oleh takmurnian yang berada di dalamnya

*(intrinsic element)***unsur luasan muka karar**

unsur luasan permukaan yang tidak berubah oleh kandaran alihragam (operasi transformasi) koordinat

*(invariant surface area element)***- urai****penguraian virial***(virial expansion)*lihat: **koefisien virial**

usak Frenkel

usak hablur yang berupa lowongan dan selitan (interstisial) yang terjadi bila suatu atom dipetik keluar dari tempatnya di kekisi normal dan dipaksa masuk ke posisi selitan; juga disebut **pasangan Frenkel** (*Frenkel defect*)

V

variabel ekstensif

(extensive variable)

lihat: **peubah ekstensif**

volume genting

volume yang ditempati oleh satu mol zat pada titik genting zair-uap, yaitu pada suhu dan tekanan genting; juga disebut **volume kritis** (*critical volume*)

W

waktu benturan

waktu yang diperlukan oleh satu benturan
(*collision time*)

waktu pengenduran

1 waktu yang merupakan parameter dalam penurunan eksponensial suatu besaran dari nilai keseimbangan, dan menurunkan besaran itu dari nilai maksimumnya dengan faktor ($1/e$); di sini e adalah bilangan Napier, yang nilainya kira-kira 2,71828; 2 waktu perjalanan elektron dalam logam sebelum dihamburkan dan kehilangan pusanya
(*relaxation time*)

Z

- **zalir**

kezaliran

sifat bahan yang menyatakan kemampuannya untuk mengalir; jadi berlawanan dengan kekentalan yang menghambat aliran; kalau kekentalan suatu zalir adalah η maka kezalirannya $\frac{1}{\eta}$

(*fluidity*)

zalir ideal

zalir yang alirannya ideal, artinya tanpa gesekan; juga disebut **zalir sempurna**
(*ideal fluid*)

zalir isotropik

zalir dengan sifat-sifat yang takgayut pada arah pengukuran sifat tersebut
(*isotropic fluid*)

zalir sempurna

(*perfect fluid*)

lihat: **zalir ideal**

zahir takkental*(nonviscous fluid)*lihat: **zahir ideal****zarah Bose-Einstein**

zarah yang memenuhi statistika Bose-Einstein; termasuk foton, pion, dan semua inti yang mempunyai zarah bercacah genap dan semua zarah dengan bilangan kuantum pusa sudut spin bilat; juga disebut **boson**

*(Bose-Einstein particle)***zarah Brown**

zarah-zarah yang cukup kecil yang mengalami gerak Brown di dalam zahir

*(Brownian particle)***zarah Fermi-Dirac**

zarah-zarah yang mengikuti statistika Fermi-Dirac

(Fermi-Dirac particle)

DAFTAR PUSTAKA

- Feynman, R.P. 1954. *Statistical Mechanics: Asset of Lecture*. Kittel, Charles. *Thermal Physics*. New York
- Lapedes, Daniel N. 1978. *Dictionary of Scientific and Technical Terms*. New York: Mc Graw Hill Book Company
- Mayer, Maria Goeppert. *Statistical Mechanics*. New York: John Wiley & Sona. Inc.
- Merriam, A. Webster. 1984. *Webster's New Collegiate Dictionary*. Springfield, Massachusetts. GSG Merriam Company
- Parker, Sybill P. 1988. *Mc Graw-Hill Dictionary of Physics*. Singapura: Fong & Sons Printers Ptc. Ltd.

PADANAN KATA ASING-INDONESIA

A

<i>absolute temperature</i>	suhu mutlak
<i>absolute zero</i>	nol mutlak
<i>absorbing state</i>	keadaan menyerap
<i>accomodation coefficient</i>	koefisiensi akomodasi
<i>action</i>	aksi
<i>action integral</i>	integral aksi
<i>activation energy</i>	tenaga pengaktifan/tenaga aktivasi
<i>adiabatic compressibility</i>	ketermampatan adiabatik
<i>adiabatic demagnetization</i>	pengawamagnetan adiabatik; demagnetisasi adiabatik
<i>adiabatic expansion</i>	(pe)muai(an) adiabatik
<i>adiabatic process</i>	proses adiabatik
<i>anharmonic oscillator</i>	osilator tak selaras
<i>annihilation operator</i>	pengandar pemusnah
<i>antiferromagnetism</i>	antiferomagnetisme
<i>antysymmetric wave function</i>	fungsi gelombang anti setangkup, fungsi gelombang antisimetrik
<i>availability</i>	ketersediaan
<i>Avogadro's number</i>	bilangan Avogadro

B

<i>balance equation</i>	persamaan keseimbangan
<i>Baume hydrometer scale</i>	skala hidrometer Baume
<i>Berthelot equation</i>	persamaan Berthelot
<i>binary alloy</i>	lakur biner
<i>binding energy</i>	tenaga ikat
<i>blackbody radiation</i>	radiasi benda hitam
<i>blackbody radiation pressure</i>	tekanan radiasi benda hitam
<i>boiling point</i>	titik didih
<i>Boltzmann constant</i>	tetapan Boltzmann
<i>Boltzmann distribution</i>	agihan Boltzmann
<i>Boltzmann factor</i>	faktor Boltzmann
<i>Boltzmann H theorem</i>	teorema H Boltzmann
<i>Bose-Einstein condensation</i>	pengembunan Bose-Einstein
<i>Bose-Einstein degeneration</i>	ketunawatakan Bose-Einstein,
	degenerasi Bose-Einstein
<i>Bose-Einstein distribution</i>	agihan Bose-Einstein
<i>Bose-Einstein gas</i>	gas Bose-Einstein
<i>Bose-Einstein grand partition</i>	fungsi tipak akbar Bose-Ein-
<i>function</i>	stein
<i>Bose-Einstein particle</i>	zarah Bose-Einstein
<i>Bose-Einstein statistic</i>	statistika Bose-Einstein

*Bose-Einstein symmetry -
equiurement*

boson

boson gas

Boussinesq approximation

Boyle gas

Boyle's law

Brownian motion

Brownian particle

syarat kesetangkupan Bose-
Einstein

boson

gas boson

hampiran Bussinesq

gas Boyle

hukum Boyle

gerak Brown

zarah Brown

C

<i>canonical distribution</i>	agihan kanonis
<i>canonical ensemble</i>	rakitan kanonis
<i>canonical momentum</i>	pusa kanonis
<i>canonical transformation</i>	transformasi kanonis
<i>Carnot cycle</i>	daur Carnot; siklus Carnot
<i>Carnot engine</i>	mesin Carnot
<i>Celcius temperature</i>	suhu Celsius
<i>cells</i>	sel
<i>centrigade temperature</i>	suhu sentrigrad
<i>Chapman equation</i>	persamaan Chapman
<i>chemical potential, Bose-Einstein gas</i>	potensial kimia gas Bose-Einstein
<i>chemical potential, perfect classical gas</i>	potensial kimia gas klasik sempurna
<i>chemical thermodynamics</i>	termodinamika kimia
<i>classical limit statistical mechanics</i>	had klasik mekanika statistis
<i>classical partition function</i>	fungsi tipak klasik
<i>Clausius equation</i>	persamaan Clausius
<i>Clausius inequality</i>	ketaksamaan Clausius
<i>Clausius-Clapeyron equation</i>	persamaan Clausius-Clapeyron

<i>closed system</i>	sistem tertutup
<i>cluster expansion</i>	ekspansi gugus; pemuaian gugus
<i>cluster function</i>	fungsi gugus
<i>coexistence curves</i>	lengkung ada-bersama
<i>collision frequency</i>	frekuensi benturan
<i>collision of the second kind</i>	benturan jenis kedua
<i>collision time</i>	waktu benturan
<i>complementary error function</i>	fungsi galat komplimenter
<i>compressibility equation</i>	persamaan keterampilan
<i>concentrate fluctuation</i>	ginjatan kepekatan
<i>concentration gradient</i>	landaian konsentrasi
<i>condensation temperature</i>	suhu pengembunan
<i>conditional average</i>	rerata bersyarat
<i>conditional distribution</i>	agihan bersyarat
<i>conditional probability</i>	kementakan bersyarat
<i>configurational free energy</i>	tenaga bebas konfigurasi
<i>configurational partition function</i>	fungsi tipak konfigurasi
<i>configuration integral</i>	integral konfigurasi
<i>contact potential</i>	potensial kontak
<i>continuous distribution</i>	agihan malar
<i>continuous phase transition</i>	peralihan fase malar
<i>contraction</i>	penyusutan
<i>convective current</i>	arus ilian
<i>cooling, magnetic</i>	pendinginan magnetik
<i>cooperative process</i>	proses kooperatif
<i>corresponding state</i>	keadaan bersesuaian
<i>critical exponent</i>	pangkat genting
<i>critical point</i>	titik genting
<i>critical pressure</i>	tekanan genting
<i>critical temperature</i>	suhu genting; temperatur genting
<i>critical value</i>	nilai genting
<i>critical volume</i>	volume genting
<i>Curie equation</i>	persamaan Curie
<i>Curie point</i>	titik Curie

Curie principle
Curie temperature
Curie-Weiss law

asas Curie
 suhu Curie
 hukum Curie-Weiss

D

<i>Debye frequency</i>	frekuensi Debye
<i>Debye temperature</i>	suhu Debye; temperatur Debye
<i>Debye theory</i>	teori Debye
<i>degenerate electron gas</i>	gas elektron tunawatak
<i>degenerate gas</i>	gas tunawatak
<i>degree of freedom</i>	derajat kebebasan
<i>density matrix</i>	matriks rapatan
<i>density of state</i>	rapat keadaan
<i>Dewar flask</i>	guci Dewar
<i>Diaterici equation</i>	persamaan Diaterici
<i>diffusion</i>	(pem) bauran; difusi
<i>diffusion coefficient</i>	koefisien (pem)bauran; koefisien difusi
<i>diffusion depth</i>	jeluk (pem)bauran
<i>diffusion equation</i>	peresamaan (pem)bauran
<i>diffusivity</i>	keberbauran
<i>diffusivity of heat</i>	keberbauran bahang
<i>dilute gas</i>	gas encer
<i>direct interaction</i>	interaksi langsung
<i>direct scattering theory</i>	teori hamburan langsung

discrete distribution

dissipative structure

distribution function

distribution, Boltzmann

Doppler broadening

Dulong and Petit's law

dumbbell molecule

agihan diskret

struktur disipatif; struktur
melesap

fungsi agihan

agihan Boltzmann

pelebaran Doppler

hukum Dulong-Petit

molekul dumbell

E

<i>efficiency of engine</i>	efisiensi mesin
<i>efficiency of heat engine</i>	efisiensi mesin bahang
<i>effusion</i>	efusi
<i>Einstein-Bose system</i>	sistem Einstein-Bose
<i>Einstein characteristic temperature</i>	suhu karakteristik Einstein
<i>Einstein condensation (temperature)</i>	(suhu) pengembunan Einstein
<i>Einstein fluctuation theory</i>	teori gijatan Einstein
<i>Einstein frequency</i>	frekuensi Einstein
<i>Einstein function</i>	fungsi Einstein
<i>Einstein heat capacity</i>	kapasitas bahang Einstein
<i>Einstein solid</i>	padat Einstein
<i>Einstein specific heat function</i>	fungsi bahang jenis Einstein
<i>Einstein temperature</i>	suhu Einstein; temperature Einstein
<i>Einstein theory of solids</i>	teori zat Einstein
<i>electron classical statistics failure</i>	kegagalan statistika klasik elektron
<i>electron diamagnetism</i>	diamagnetisme elektron
<i>electron Fermi energy</i>	tenaga Fermi elektron
<i>electron Fermi temperature</i>	suhu Fermi elektron

<i>electron gas</i>	gas elektron
<i>electron gas energy</i>	tenaga gas elektron
<i>electron heat capacity</i>	kapasitas bahang elektron
<i>electron paramagnetic resonance</i>	talunan paramagnetik elektron
<i>electron paramagnetism</i>	paramagnetisme elektron
<i>electron spin resonance</i>	talunan spin elektron
<i>endoergic reaction</i>	reaksi endoergik
<i>endothermic reaction</i>	reaksi endotermik
<i>energy absorption</i>	penyerapan tenaga
<i>energy current density</i>	rapat arus tenaga
<i>energy density</i>	rapat tenaga
<i>energy fluctuation</i>	ginjatan tenaga
<i>energy of formation</i>	tenaga bentukan
<i>energy state</i>	keadaan tenaga
<i>energy, surface</i>	tenaga muka
<i>ensemble</i>	rakitan
<i>ensemble engine</i>	rakitan mesin
<i>enthalpy</i>	entalpi
<i>enthalpy of vaporization</i>	entalpi uapan
<i>entropy</i>	entropi
<i>entropy additivity</i>	entropi aditif
<i>entropy, Boltzmann</i>	entropi Boltzmann
<i>entropy, boson</i>	entropi boson
<i>entropy compensation principle</i>	asas pemampasan entropi
<i>entropy production</i>	pengeluaran entropi; produksi entropi
<i>equation of state</i>	persamaan keadaan
<i>equilibrium ensemble</i>	keseimbangan
<i>equilibrium state</i>	keadaan keseimbangan
<i>equipartition of energy</i>	ekuitipak tenaga
<i>equipartition of theorem</i>	teorema ekuitipak; teorema ekuiptisi
<i>ergodic flow</i>	aliran ergodik
<i>ergodic system</i>	sistem ergodik
<i>ergodic theory</i>	teori ergodik

escape velocity
event
exchange interaction
exclusion principle
exoergoric reaction
exothermic reaction
expectation value
extensive parameter
extensive variable

external parameter
extremum principles

kecepatan lepas
peristiwa
interaksi tukar
asas larangan
reaksi eksoergorik
reaksi eksotermik
nilai harapan
parameter ekstensif
peubah ekstensif, variable
ekstensif
parameter luar
asas ekstremum

F

FD (Fermi-Dirac)
Fermi-Dirac distribution
Fermi-Dirac particle
Fermi-Dirac statistics
Fermi-Dirac system
Fermi-Dirac zero point energy
Fermi energy
Fermi energy parameter
Fermi gas
Fermi momentum
fermion
Fermi sea
Fermi superfluid
Fermi surface
Fermi symmetry requirement
Fermi temperature
ferrimagnetism
ferroelectric
ferromagnetism
Fick's law
field operator

FD (Fermi-Dirac)
 agihan Fermi-Dirac
 arah Fermi-Dirac
 statistika Fermi-Dirac
 sistem Fermi-Dirac
 tenaga titik nol Fermi-Dirac
 tenaga Fermi
 parameter tenaga Fermi
 gas Fermi
 pusa Fermi, momentum Fermi
 fermion
 laut Fermi
 adizalir Fermi
 permukaan Fermi
 syarat kesetangkupan Fermi
 suhu Fermi
 keferimagnetan
 feroelektrik
 keferomagnetan
 hukum Fick
 pengandar medan

<i>field point</i>	titik medan
<i>first law of thermodynamic</i>	hukum pertama termodinamika
<i>first-order phase transition</i>	peralihan fase tingkat pertama
<i>first sound</i>	bunyi pertama
<i>fluctuation, Gibbs</i>	ginjatan Gibbs
<i>fluctuation concentration</i>	ginjatan konsentrasi
<i>fluctuation, energy</i>	ginjatan tenaga
<i>fluidity</i>	kezaliran
<i>flux density</i>	rapat fluks
<i>flux, energy</i>	fluks tenaga
<i>flux, heat</i>	fluks bahang
<i>flux jumping</i>	loncatan fluks
<i>Fokker-Planck equation</i>	persamaan Fokker-Planck
<i>forces thermodynamic</i>	kakas termodinamika
<i>fountain effect</i>	efek muncrat
<i>fourth sound</i>	bunyi keempat
<i>fractional deviation</i>	simpangan pecahan
<i>free energy</i>	tenaga bebas
<i>free path</i>	lintasan bebas
<i>Frenkel defect</i>	usak Frenkel
<i>frequency factor</i>	faktor frekuensi
<i>frequency space</i>	ruang frekuensi
<i>fundamental thermodynamic relation</i>	hubungan termodinamika dasar
<i>fundamental distribution law</i>	hukum agihan dasar
<i>fusion curve</i>	lengkung paduan

G

<i>gas constant</i>	tetapan gas; konstanta gas
<i>gauge pressure</i>	tekanan tolok
<i>Gaussian distribution</i>	agihan Gauss
<i>Gaussian model</i>	model Gauss
<i>generalized coordinates</i>	koordinat rampat
<i>generalized displacement</i>	pergeseran rampat
<i>generalized force</i>	kakas rampat
<i>generalized momentum</i>	pusa rampat
<i>Gibbs distribution</i>	agihan Gibbs
<i>Gibbs-Duhem equation</i>	persamaan Gibbs-Duhem
<i>Gibbs energy</i>	tenaga Gibbs
<i>Gibbs entropy</i>	entropi Gibbs
<i>Gibbs fluctuation</i>	ginjatan Gibbs
<i>Gibbs free energy</i>	tenaga bebas Gibbs
<i>Gibbs-Helmholtz equation</i>	persamaan Gibbs-Helmholtz
<i>Gibbs paradox</i>	paradoks Gibbs
<i>Gibbs phase rule</i>	kaidah fase Gibbs
<i>Gibbs rule</i>	kaidah Gibbs
<i>Gibbs statistics</i>	statistika Gibbs
<i>Goldstone boson</i>	boson Goldstone

Graham's law

grand canonical ensemble

grand partition function

gravitational pressure

hukum Graham

rakitan kanonis akbar

fungsi tipak akbar; fungsi

partisi akbar

tekanan gravitasi

H

<i>Hamiltonian</i>	Hamiltonian
<i>Hamilton function</i>	fungsi Hamilton
<i>Hamiltonian, electric field</i>	Hamiltonian medan elektrik
<i>Hamiltonian, electro magnetic field</i>	Hamiltonian medan elektro magnetik
<i>hard-core potential</i>	potensial teras keras
<i>heat capacity</i>	kapasitas bahang
<i>heat conductivity</i>	keterhantaran bahang; konduktivitas bahang
<i>heat content</i>	kandungan bahang
<i>heat energy</i>	tenaga bahang
<i>heat flux</i>	fluks bahang
<i>heat function</i>	fungsi bahang
<i>heat of fusion</i>	bahang lebur
<i>heat of reaction</i>	bahang reaksi
<i>heat of solution</i>	bahang larutan
<i>heat of vaporization</i>	bahang uapan
<i>heat pump</i>	pompa bahang
<i>heat reservoir</i>	tandon bahang
<i>heat transport</i>	angkutan bahang

<i>Heaviside function</i>	fungsi Heaviside
<i>Heisenberg uncertainty principle</i>	asas ketakpastian Heisenberg
<i>helium heat conductivity</i>	keterhantaran bahang helium
<i>helium liquid</i>	helium cair/zalir helium
<i>helium, superfluid</i>	helium adizalir
<i>Helmholtz free energy</i>	tenaga bebas Helmholtz
<i>Hertz potential</i>	potensial Hertz
<i>heterogeneous mixture</i>	campuran serbabeda
<i>homogeneous function</i>	fungsi serbasama
<i>homogeneous mixture</i>	campuran serbasama
<i>H-theorem</i>	teorema-H
<i>hydrodynamic normal mode</i>	ragam normal hidrodinamik
<i>hydrogen bond</i>	ikatan hidrogen
<i>hydrostatic pressure</i>	tekanan hidrostatik
<i>hyperbolic point</i>	titik hiperbolik
<i>hyperbolic fixed point</i>	titik tetap hiperbolik

I

<i>ice point</i>	titik es
<i>ideal fluid</i>	zahir ideal
<i>ideal gas</i>	gas ideal
<i>ideal gas entropy</i>	entropi gas ideal
<i>ideal gas law</i>	hukum gas ideal
<i>imperfect gas</i>	gas taksempurna
<i>independent event</i>	peristiwa takgayut
<i>independent stochastic variable</i>	peubah stokastik takgayut
<i>infinitesimal interaction</i>	interaksi ananta-kecil
<i>insulating wall</i>	dinding penyekat
<i>intensive parameter</i>	parameter intensif
<i>intensive variables</i>	peubah intensif
<i>internal energy</i>	tenaga dakhil
<i>internal parameter</i>	parameter dakhil
<i>intrinsic element</i>	unsur hakiki
<i>invariant surface area element</i>	unsur luasan muka karar
<i>irreversibility</i>	ketakberbalikan
<i>irreversible change</i>	perubahan takterbalikkan
<i>irreversible process</i>	proses takterbalikkan

isenthalpic

isentropic

Ising model

isolated system

isothermal compressibility

isothermal expansion

isothermal process

isotropic fluid

isentalpik

isentropik

model Ising

sistem tersekat

ketermampatan isothermal

pemuaian isothermal

prses isothermal

zahir isotropik

J

<i>Joule coefficient</i>	koefisien Joule
<i>Joule effect</i>	efek Joule
<i>Joule heating</i>	pemanasan Joule
<i>Joule-Kelvin effect</i>	efek Joule-Kelvin
<i>Joule-Thompson coefficient</i>	koefisien Joule-Thompson
<i>Joule-Thompson effect</i>	efek Joule-Thompson
<i>junction with super-conductor</i>	sambungan dengan adipenghantar

K

Kadanoff scalling

Kelvin temperature

*Kelvin temperature scale
kinetic theory*

Kirkwood approximation

Knudsen gas

Knudsen's absolute mano-manometer

penskalaan Kadanoff

suhu Kelvin

skala suhu Kelvin

teori kinetik

hampiran Kirkwood

gas Knudsen

manometer mutlak Knudsen

L

<i>Landau free energy</i>	tenaga bebas Landau
<i>Langevin function</i>	fungsi Langevin
<i>latent heat of condensation</i>	bahang embunan laten
<i>latent heat of fusion</i>	bahang beku laten
<i>latent heat of vaporization</i>	bahang uapan laten
<i>law of large number</i>	hukum bilangan besar
<i>law of mass action</i>	hukum tindakan massa
<i>law of thermodynamic</i>	hukum termodinamika
<i>Le Chatelier's principle</i>	asas Le Chatelier's
<i>Lennard-Jones potential</i>	potensial Lennard Jones
<i>level energy</i>	aras tenaga
<i>Liapounov function</i>	fungsi Liapounov
<i>linear response theory</i>	teori tanggapan linear
<i>Liouville equation</i>	persamaan Liouville
<i>Liouville theorem</i>	teorema Liouville
<i>Lipschitz condition</i>	syarat Lipschitz
<i>liquid-solid transition</i>	peralihan zair-zadat
<i>liquid-vapour transition</i>	peralihan zair-uap
<i>liquifaction of gases</i>	pencairan gas
<i>local entropy production</i>	produksi entropi setempat
<i>local equilibrium</i>	keseimbangan setempat

local fluctuation

local stability

long range order

Lorentz-Boltzmann equation

Lorentzian line shape

Liapunov function

ginjatan setempat

kemantapan setempat

benah jangkau panjang

persamaan Lorentz-Boltzmann

bentuk garis Lorentz

fungsi Liapunov

M

<i>macrostate</i>	makrokeadaan
<i>magnetic cooling</i>	pendinginan magnetik
<i>magnetic susceptibility</i>	kerentanan magnet
<i>Markov chain</i>	rantai Markov
<i>Markov process</i>	proses Markov
<i>maste equation</i>	persamaan induk
<i>Maxwell-Boltzmann distribution</i>	agihan Maxwell-Boltzmann
<i>Maxwell construction</i>	konstruksi Maxwell
<i>Maxwell distribution</i>	agihan Maxwell
<i>Maxwell relation</i>	hubungan Maxwell
<i>Mayer cluster expansion</i>	pemuaian gugus Mayer
<i>mean free path</i>	jarak bebas purata
<i>mechanocaloric effect</i>	efek mekanokalorik
<i>Meissner effect</i>	efek Meisner
<i>Meissner-Ochsenfeld effect</i>	efek Meissner-Ochsenfeld
<i>microcanonical ensembel</i>	rakitan mikrokanonis
<i>microscopic state</i>	keadaan mikroskopik
<i>microstate</i>	mikro-keadaan
<i>molecular diameters</i>	garis tengah molekul; diameter molekul
<i>molecular theory</i>	teori molekular
<i>monatomic gas</i>	gas monatomik; gas ekatom

N

negative gauge pressure
negative pressure
negative temperature
Nerst heat theorem
neutral point
noise
nonviscous fluid
normal distribution
nuclear magnetic moment
nuclear magnetic resonance
number density

tekanan tolok negatif
 tekanan negatif
 suhu negatif
 teorema bahang Nerst
 titik netral
 derau
 zalir takkental
 agihan normal
 momen magnetik inti
 talunan magnetik inti
 rapat bilangan

O

open system

order-disorder transition

order parameter

osmosis

Otto cycle

sistem terbuka

peralihan benah jemplah

parameter benah

osmosis

daut Otto

P

paramagnetic resonance
paramagnetism
partial pressure
partition function
partition function, classical
Pauli exclusion principle
Peltier effect
perfect fluid
perfect gas
phase change
phase diagram
phase integral
phase space
phase transformation
phase transition
phonon
poisson distribution
polaron
Prandtl number

talunan paramagnetik
 keparamagnetan
 tekanan pangu
 fungsi tipak; fungsi partisi
 fungsi tipak klasik
 asas larangan Pauli
 efek Peltier
 zalir sempurna
 gas sempurna
 alihan fse
 diagram fase
 integral fase
 ruang fase
 alihragam fase
 peralihan fase
 fonon
 agihan Poisson
 polaron
 bilangan Prandtl

probability theory
process, cooperative
process, irreversible
process, quasi-static
process, reversible

teori kementakan
proses kooperatif
proses takterbalikkan
proses kuasi-statik
proses terbalikkan

Q

quantum state

quantum statistics

quasi particle

quasi-static process

keadaan kuantum

statistika kuantum

kuasi zarah

proses kuasi-statik

R

random variable
random walk
reaction coordinate
reaction heat
real gas
relations, Maxwell
relaxation time
residual
reversible process
Riemann zeta function
roton

peubah acak
jalan acak
koordinat reaksi
bahang reaksi
gas nyata
hubungan Maxwell
waktu pengenduran
sisia
proses terbalikkan
fungsi zeta Riemann
roton

S

saddle point
sampel
scattering theory
Schottky anomaly
Schottky noise
secon law of thermodynamic
shot effect
shot noise

specific heat
specific heat capacity
spin quantum number
standard deviation
state variable
stationary state
statistical distribution
statitital mechanics
statistical thermodynamics
Stirling's formula
stoichiometry

titik pelana
 cuplikan
 teori hamburan langsung
 anomali Schottky
 derau Schottky
 hukum termodinamika kedua
 efek berondong; efek Schottky
 derau berondong; derau Schott-
 ky
 bahang jenis
 kapasitas bahang jenis
 bilangan kuantum spin
 simpangan baku
 peubah keadaan
 keadaan pegun
 agihan statistis
 mekanika statistis
 termodinamika statistis
 rumus Stirling
 stoikiometri

<i>sublimation</i>	sublimasi
<i>sublimation curve</i>	kurva sublimasi
<i>sum of states</i>	jumlah keadaan
<i>superconductivity</i>	keadiahantaran
<i>superfluid</i>	adizalir
<i>superposition principle</i>	asas superposisi
<i>surface energy</i>	tenaga muka
<i>surface tension</i>	tegangan, muka
<i>systematic errors</i>	galat sistematik

T

<i>Taylor's theorem</i>	teorema Taylor
<i>temperature</i>	suhu
<i>thermal conductivity</i>	keterhantaran bahang
<i>thermal diffusion</i>	bauran termal; termodifusi
<i>thermal diffusivity</i>	keterbauran termal
<i>thermal energy</i>	tenaga termal
<i>thermal equilibrium</i>	keseimbangan termal
<i>thermodynamic branch</i>	cabang termodinamika
<i>thermodynamic energy</i>	tenaga termodinamika
<i>thermodynamic force</i>	kakas termodinamik
<i>thermodynamic function of states</i>	fungsi keadaan termodinamik; peubah keadaan; parameter ke- adaan; peubah termodinamik
<i>thermodynamic potential</i>	potensial termodinamik
<i>thermodynamics</i>	termodinamika
<i>thermodynamics fundamental relation</i>	kaitan dasar termodinamika
<i>thermodynamics law</i>	hukum termodinamik
<i>thermodynamics law, first</i>	hukum pertama termodinamika
<i>thermodynamics law second</i>	hukum kedua termodinamika
<i>thermodynamics law, third</i>	hukum ketiga termodinamika

<i>thermoelectric effect</i>	efek termoelektrik
<i>thermoelectricity</i>	termoelektrisitas
<i>thermomechanical effect</i>	efek termomekanis
<i>third law of thermodynamic</i>	hukum ketiga termodinamik
<i>transition probability</i>	kementakan peralihan
<i>triple point</i>	titik tripel
<i>turbulence</i>	golakan
<i>turbulent flow</i>	aliran bergolak

ultracentrifuge
uncertainty principle

U

ultra-pengempar
asas ketakpastian

V

van't Hoff's Law

vapour

vapour pressure

velocity distribution

virial coefficient

virial expansion

viscosity

hukum van't Hoff

uap

tekanan uap

agihan kecepatan

koefisien virial

penguraian virial

kekentalan

W

Wien displacement law

Wien distribution law

Wiener-Khinchin theorem

Wien radiation law

hukum pergeseran Wien

hukum agihan Wien

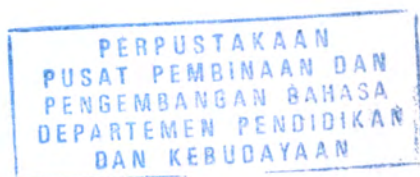
teorema Wiener-Khinchin

hukum radiasi Wien

Z

zero point energy
zeta function

tenaga titik nol
fungsi zeta



418	-	76
URUTAN		