

понижении T испытать вторичное упорядочение, приводящее к дальнейшему понижению симметрии как в координац. расположении атомов (*сегнетоэлектрики*, сплавы), так и в ориентации магн. моментов (магнетики). Если отношение периодов новой структуры и кристаллич. решётки является рациональным числом, то возникшую дополнит. структуру наз. *с о и з м е р и м о й* и говорят, напр., о магн. элементарной ячейке. Примером несоизмеримой структуры является решётка вихрей Абрикосова в сверхпроводниках, периоды k -рой определяются напряжённостью внешнего поля.

С дополнит. жёсткостями часто оказываются связанными дополнит. ветви коллективных возбуждений. Так, в кристаллах наблюдается поперечный звук, отсутствующий в жидкостях, в ферромагнетиках — *спиновые волны*, в сверхтекучем HeII — *второй звук*.

Экспериментальные методы. В нек-рых случаях удаётся непосредственно измерить параметр порядка, напр. намагниченность или спонтанную поляризацию. Др. способ дают дифракц. методы — нейтронографич. или рентгенографич. исследования корреляц. ф-ций удельной плотности или магн. момента (см. *Нейтроннография*, *Рентгеновский структурный анализ*). В случае дальнего порядка нейтроно- или рентгенограммы обнаруживают узкие брэгговские пики, интенсивности k -рых пропорциональна квадрату объёма V образца. В случае же ближнего порядка эти пики «размываются» на ширину, обратно пропорциональную корреляц. радиусу R_c , а их интенсивность пропорциональна $R_c V$. В тех же случаях, когда R_c велико, различить ближний и дальний порядок становится трудно (см. *Нейтроннография структурная*, *Магнитная нейтронография*).

Ряд методов, напр. рассеяние света на звуковых и других длинноволновых колебаниях, позволяет обнаружить коллективные колебания и, следовательно, дополнит. жёсткости (см. *Комбинационное рассеяние света*). С помощью этих методов можно различить дальний и ближний порядок, если есть возможность исследовать коллективные колебания достаточно низких частот, т. е. высокочастотные колебания существуют и в случае ближнего порядка (напр., сдвиговые волны в жидкостях).

Лит.: Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., *Статистическая физика*, 3 изд., ч. 1, М., 1976; Френкель Я. И., *Кинетическая теория жидкостей*, Л., 1975; Паташинский А. З., Покровский В. Л., *Флуктуационная теория фазовых переходов*, 2 изд., М., 1982; Лифшиц Е. М., Питаевский Л. П., *Физическая кинетика*, М., 1979. Д. Е. Хмельницкий.

ДАЛЬНОДЕЙСТВИЕ, см. *Взаимодействие*.

ДАЛЬНОМЕР ОПТИЧЕСКИЙ — то же, что *светодальномер*.

ДАЛЬТОНА ЗАКОНЫ: 1) давление смеси химически не взаимодействующих идеальных газов равно сумме парциальных давлений. Приближённо применим к реальным газам при значениях температур и давлений, далёких от критических. 2) При пост. температуре растворимость в данной жидкости каждого из компонентов газовой смеси, находящейся над жидкостью, пропорциональна его парциальному давлению. Каждый газ смеси растворяется так, как будто остальных компонентов нет, т. е. в соответствии с законом Генри. Строго выполняется для смеси идеальных газов; применим и к реальным газам, если их растворимость невелика, а поведение близко к поведению идеального газа. Д. з. открыты Дж. Дальтоном (J. Dalton) в 1801 и 1803.

ДАЛЬТОНИЗМ — дефект цветного зрения, частичная цветовая слепота. Д. впервые описан Дж. Дальтоном (J. Dalton, 1794), k -рый сам страдал этим недостатком (он не отличал красный цвет от зелёного). В настоящее время различают неск. видов такой аномалии — *д и х р о м а з и ю*. У одних лиц (протанопов), не отличающих красный цвет от зелёного, максимум спектральной чувствительности глаза сдвинут к 540 нм; они путают

красный и голубой цвета с серым и друг с другом. Лица, имеющие макс. чувствительность при ~ 560 нм (дейтеранопы), путают пурпурно-красный и зелёный цвета с серым и между собой. И тем и другим один конец видимого спектра кажется синим, другой — жёлтым. Средняя часть спектра им представляется малонасыщенной и при ~ 495 нм — нейтрально-серой. Эти виды дихромазии, выраженные в разл. степени, встречаются у 8% мужчин и у 0,5% женщин. Лицам, неразличающим жёлтые и синие цвета, длинноволновый конец спектра представляется красным, а по мере приближения к нейтральной точке (~ 570 нм) цвета становятся всё более сероватыми. Со стороны коротких волн цветовой тон им представляется зелёно-голубым с макс. насыщенностью при ~ 470 нм и резким её падением в конце спектра. Такой вид дихромазии, как и полная цветовая слепота (монокромазия), встречается редко.

Лит. см. при ст. *Зрение*. Н. А. Валос.

ДАРВИНА — ФАУЛЕРА МЕТОД в статистической физике — метод вычисления средних для большого числа N не взаимодействующих систем при фиксиров. полной энергии E при $N \rightarrow \infty$, $E \rightarrow \infty$. Метод разработан Ч. Дарвином (Ch. Darwin) и Р. Фаулером (R. Fowler) в 1922.

Д.—Ф. м. состоит в построении для статистич. веса производящей функции $f(z)$, где $f(z) = \omega_1 z^{e_1} + \omega_2 z^{e_2} + \dots$, z — комплексные числа, ω_i — числа, k -рые в окончат. результатах полагают равными единице. Статистич. вес (с учётом дополнит. условий) выражается через производящую ф-цию в виде контурного интеграла $\Gamma(N, E) = (2\pi i)^{-1} \oint f^N(z) z^{-E-1} dz$, где интегрирование ведётся вдоль замкнутого контура, охватывающего начало координат в комплексной плоскости z . Контурный интеграл оценивают *перевала методом* при неогранич. возрастании N и E .

С помощью Д.—Ф. м. можно доказать теорему Гиббса о том, что малая часть системы с микроканонич. распределением обладает канонич. распределением.

Лит.: Хуанг К., *Статистическая механика*, пер. с англ., М., 1966; Фаулер Р., Гуггенгейм Э., *Статистическая термодинамика*, пер. с англ., М., 1949, гл. 2. Д. Н. Зубарев.

ДАРСИ ФОРМУЛА — формула, представляющая собой осн. закон ламинарной *фильтрации*: $u = kI$, где u — скорость фильтрации, k — коэф. фильтрации, характеризующий степень проницаемости рассматриваемого пористого тела, I — пьезометрический уклон. Предложена А. Дарси (H. Darcy, 1856).

ДАРСИ — ВЕЙСБАХА ФОРМУЛА в гидравлике — определяет величину потерь напора на трение при движении жидкости в трубах: $h_v = \lambda l v^2 / 2dg$, где λ — коэф. гидравлич. трения, l и d — длина и диаметр трубы, v — ср. скорость течения жидкости, g — ускорение свободного падения. Коэф. λ зависит от характера течения: при ламинарном течении $\lambda = 64/Re$, где Re — *Рейнольдса число*; при турбулентном течении (приближённо)

$$\lambda = 0,11 \left(\frac{K_3}{d} + \frac{68}{Re} \right)^{1/4},$$

где K_3 — эквивалентная шероховатость стенок трубы. Предложена Л. Ю. Вейсбахом (L. J. Weisbach, 1845) и А. Дарси (1857).

ДАТЧИК — блок измерит. аппаратуры, служащий для получения сигналов от объекта исследования, их преобразования и введения в измерит. канал. Д. могут содержать чувствит. элемент (напр., сильфон, термпару), связанный с ним преобразователь, заборник, дозатор и др. элементы аппаратуры. В корпусах датчиков иногда размещают преусилители, фильтры и др. функциональные устройства.

Выделение датчика в обособленный блок позволяет реализовать дистанционность и, следовательно, возможность централизации при многоточечных измерениях, а также преобразование измеряемой величины