СМОЛУХОВСКОГО УРАВНЕНИЕ — дифференциальное ур-ние, описывающее эволюцию распределения вероятностей для пространственного положения броуновской частицы. Пусть $w(x,t)$ — плотность вероятности того, что броуновская частица (см. *Броуновское движение*) в момент времени t находится в точке $x \in R^3$. Тогда в предположении, что на эту частицу действует переменное силовое поле $\boldsymbol{K}(x,t)$, плотность w удовлетворяет следующему дифференциальному ур-нию:

$$\partial w/\partial t = D\Delta w - \beta w \operatorname{div} \boldsymbol{K},$$

где Δ — *Лапласа оператор*, D и β — параметры, определяемые массой частицы, вязкостью, темп-рой среды и т. д.

Это ур-ние впервые было выведено М. Смолуховским и явилось прообразом более общих дифференциальных ур-ний в теории марковских диффузионных процессов (*Фоккера — Планка уравнение*, *Колмогорова уравнения*).

Лит.: Smoluchowski M., Über Brownsche Molekularbewegung unter Einwirkung äusserer Kräfte und deren Zusammenhang mit der verallgemeinerten Diffusionsgleichung, «Ann. Phys.», 1915, Bd 48, S. 1103; Гихман И. И., Скороход А. В., Теория случайных процессов, т. 2, М., 1973.

СНЕЛЛЯ ЗАКОН преломления — закон преломления света на границе двух прозрачных сред, утверждающий, что при любом угле падения α отношение $\sin\alpha/\sin\beta$ (β — угол преломления) является величиной постоянной. Установлен В. Снеллем (W. Snellius) в 1620 и независимо от него в 1627—30 Р. Декартом (R. Descartes). На основе С. з. стало возможным ввести понятие *преломления показателя*. См. также *Преломление света*.

СОБСТВЕННАЯ ПРОВОДИМОСТЬ — проводимость полупроводника, обусловленная электронами, возбуждёнными из валентной зоны в зону проводимости и дырками, образовавшимися в валентной зоне. Концентрации n_i таких (зонных) электронов и дырок равны, и их можно выразить через эфф. плотности состояний в зоне проводимости (N_c) и в валентной зоне (N_v), ширину запрещённой зоны $\mathscr{E}_g$ и абс. темп-ру T:

$$n_i = \sqrt{N_c N_v} \exp(-\mathscr{E}_g/2kT).$$

Т. к. проводимость σ полупроводника пропорциональна концентрации свободных носителей заряда и их подвижности μ, то в пренебрежении слабыми степенными зависимостями N_c, N_v и μ от темп-ры для собств. полупроводников можно получить соотношение:

$$\sigma(T) \backsim \exp(-\mathscr{E}_g/kT).$$

При наличии примесей, обусловливающих *примесную проводимость полупроводника*, С. п. можно наблюдать в диапазоне изменения темп-ры полупроводника, в к-ром зависимость $\ln\sigma(1/T)$ линейна.

Лит. см. при ст. *Полупроводники*. *И. Л. Бейнихес.*

СОБСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОТСЧЁТА — *система отсчёта*, связанная с рассматриваемым телом так, что все точки этого тела покоятся относительно неё. Таким образом, С. с. о. движется вместе с рассматриваемым телом и в общем случае произвольного движения не инерциальна и вращается. Если тело ограничено в пространстве, то вне его С. с. о. может быть продолжена, вообще говоря, произвольным образом и не определена однозначно (она может, напр., деформироваться с течением времени). Однако в нек-рых важных частных случаях существует физически преимуществ. выбор С. с. о. вне тела. Так, если тело жёсткое и движется по инерции без вращения, то С. с. о. внутри и вне тела может быть выбрана как жёсткая *инерциальная система отсчёта* (и. с. о.). В случае прямолинейного ускоренного движения жёсткого тела без вращения С. с. о. хотя и не инерциальна, но также может быть жёсткой внутри и вне тела. Однако в этом случае жёсткая С. с. о. уже не может быть продолжена в пространстве вне тела неограниченно, т. к. силы инерции в разл. точках разные и неограниченно растут при смещении на конечное расстояние в направлении действия этих сил. Действительно, скорость v ускоренной системы по отношению к фиксированной и. с. о. с течением времени возрастает, а лоренцево сокращение увеличивается. Поэтому задний по ходу движения конец жёсткого тела, покоящегося в ускоренной системе, будет «догонять» передний. Т. о., разл. точки тела будут иметь разные ускорения, а следовательно в них будут и разные силы инерции f по отношению к и. с. о., при этом, когда $v \to c$, $f \to \infty$. Так, если нек-рая точка системы испытывает ускорение g, то на расстоянии $l = c^2/g$ от этой точки силы инерции $f \to \infty$. Чтобы в этом случае ввести С. с. о., к-рую можно продолжить во всём пространстве, её выбирают деформирующейся. При более сложных движениях тела, а также если само тело деформируется с течением времени, С. с. о. также должна быть выбрана деформирующейся. Этот же вывод справедлив при движении тела в поле тяготения. При рассмотрении движения деформирующейся непрерывной среды С. с. о. часто называют сопутствующей системой отсчёта. См. *Относительности теория*, *Тяготение*. *И. Д. Новиков.*

СОБСТВЕННАЯ ЧАСТОТА — частота *нормальных колебаний* или *нормальных волн* динамич. системы.

СОБСТВЕННАЯ ЭНЕРГИЯ ЧАСТИЦЫ — энергия частицы $\mathscr{E}_0$ в *собственной системе отсчёта*, т. е. в той системе, в к-рой она покоится: $\mathscr{E}_0 = m_0c^2$ (m_0 — масса покоя частицы). С. э. ч. называют также *энергией покоя*.

СОБСТВЕННОЕ ВРЕМЯ — время, измеряемое часами, движущимися вместе с рассматриваемым телом, т. е. время в *собственной системе отсчёта*. Время протекания к.-л. процесса, измеряемое внеш. наблюдателем, мимо к-рого движется тело, зависит от относит. скорости движения. Если измерения проводятся наблюдателем в инерциальной системе отсчёта, то собств. промежуток времени τ, протекающий на движущемся теле, связан с временем t системы отсчёта ф-лой:

$$\tau = \int_{t_1}^{t_2} \sqrt{1 - v^2(t)/c^2}\, dt, \qquad (1)$$

где $v(t)$ — скорость движения тела. Промежуток С. в. является длиной отрезка *мировой линии* данного тела, делённой на c. В общем случае при измерении времени в произвольной (неинерциальной) системе отсчёта и при наличии полей тяготения ф-ла (1) заменяется след. выражением:

$$\tau = c^{-1} \int_{t_1}^{t_2} \sqrt{g_{00} + 2g_{0i}\dot{x}^i + g_{ik}\dot{x}^i\dot{x}^k}\, dx^0, \qquad (2)$$

где g_{00}, g_{0i}, g_{ik} — компоненты фундаментального метрич. тензора (по дважды встречающимся индексам подразумевается суммирование i, $k = 1, 2, 3$), $x^0 = ct$, $\dot{x}^i$ — компоненты скорости движения тела. Если тело покоится в статич. слабом поле тяготения, то ф-ла (2) принимает вид:

$$\tau = \int_{t_1}^{t_2} \sqrt{1 + \varphi/c^2}\, dt,$$

где φ — ньютоновский потенциал поля тяготения. Т. к. $\varphi < 0$, то С. в. в поле тяготения течёт медленнее, чем вне его. См. *Относительности теория*, *Тяготение*. *И. Д. Новиков.*

СОБСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ *линейного оператора* A, отвечающее собственному вектору (*собственной функции*) f из линейного пространства (*векторного пространства*) L, — комплексное либо вещественное число λ, такое, что

$$Af = \lambda f.$$

Совокупность всех собств. ф-ций, отвечающих одному и тому же С. з. λ, образует линейное подпространство