

| Прибор | Разрешающая способность, лин/мм | Аппаратная функция, мм |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Фотоаппарат | 50 | $20 \cdot 10^{-3}$ |
| Репродукционный объектив | 500 | $2 \cdot 10^{-3}$ |
| Микроскоп | 5000 | $0,2 \cdot 10^{-3}$ |
| Телескоп | 5000 | $0,2 \cdot 10^{-3}$ |

А. ф. является не только и не столько критерием разрешения, сколько характеристикой прибора, знание которой позволяет вычислить истинное распределение в спектре величины, характеризующей изучаемое явление.

Лит.: Раутиан С. Г., Реальные спектральные приборы, «УФН», 1958, т. 66, с. 475; Харкевич А. А., Спектры и анализ, Избр. труды, т. 2, М., 1973. О. Д. Дмитриевский.

АППЕЛЯ УРАВНЕНИЯ — дифференциальные уравнения движения любой механич. системы с голономными или неголономными связями (см. *Связи механические*). Предложены П. Э. Аппелем (P. E. Appell) в 1899.

А. у. число k -рых равно числу степеней свободы системы, имеют вид

$$\frac{\partial S}{\partial \dot{q}_i} = Q_i \quad (i=1, 2, \dots, k), \quad (1)$$

где \ddot{q}_i — вторые производные по времени от независимых между собой *обобщённых координат* системы q_i ; Q_i — *обобщённые силы*, соответствующие этим координатам; S — т. н. энергии ускорения:

$$S = \frac{1}{2} \sum_{\nu=1}^n m_{\nu} w_{\nu}^2 = \frac{1}{2} \sum_{\nu=1}^n m_{\nu} (\ddot{x}_{\nu}^2 + \ddot{y}_{\nu}^2 + \ddot{z}_{\nu}^2); \quad (2)$$

здесь n — число точек системы, m_{ν} , w_{ν} и x_{ν} , y_{ν} , z_{ν} — их массы, ускорения и декартовы координаты соответственно. Для составления А. у. следует все x_{ν} , y_{ν} , z_{ν} выразить через q_j (при связях, зависящих от времени, в эти выражения войдёт ещё и время t) и представить S в виде ф-ции от всех q_j , \dot{q}_j , \ddot{q}_j и t .

Обычно А. у. применяют для изучения движения *неголономных систем*. В этом случае $k=s-r$, где s — число обобщённых координат q_j , а r — число неинтегрируемых дифференц. соотношений

$$A_{1\rho} \dot{q}_1 + A_{2\rho} \dot{q}_2 + \dots + A_{s\rho} \dot{q}_s + B_{\rho} = 0 \quad (3)$$

($\rho=1, 2, \dots, r$), k -рых должны удовлетворять обобщённые скорости \dot{q}_j ($A_{j\rho}$ и B_{ρ} — известные ф-ции координат q_j и времени t). Ур-ния (1) вместе с (3) и образуют систему s дифференц. ур-ний, k -рые служат для определения координат q_j . В случае *голономных систем* предпочтительнее пользоваться *Лагранжа уравнениями* движения, т. к. входящая в них величина кинетич. энергии системы выражается через обобщённые координаты значительно проще, чем энергии ускорения.

Лит.: Аппель П., Теоретическая механика, пер. с франц., т. 2, М., 1960, с. 332; Бухгольц Н. Н., Основный курс теоретической механики, ч. 2, 6 изд., М., 1972, с. 97. С. М. Тарз.

АРГОН (Argon), Ar, — хим. элемент VIII группы периодич. системы элементов, инертный бесцветный газ, ат. номер 18, ат. масса 39,948. А. содержится в атм. воздухе (0,93%) и состоит из трёх стабильных изотопов: ^{36}Ar (0,337%), ^{38}Ar (0,063%) и ^{40}Ar (99,600%). Конфигурация внеш. электронной оболочки $3s^2 3p^6$. Энергии последовательных ионизаций соответственно равны 15,759; 27,63 и 40,91 эВ. Ван-дер-ваальсов радиус А. 0,192 нм.

Плотность А. при нормальных условиях 1,7839 кг/м³, $t_{\text{пл}} = -189,3^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{кип}} = -185,9^{\circ}\text{C}$ (при нормальном давлении). Теплота плавления 1,176 кДж/моль, теплота испарения 6,523 кДж/моль, плотность жидкого А. 1,401 кг/дм³, твёрдого (-233°C) — 1,65 кг/дм³, $t_{\text{крит}} = -122,43^{\circ}\text{C}$, $p_{\text{крит}} = 4,86$ МПа, критич. плотность 0,5308 кг/дм³. Тройная точка: 83,78 К, 68,9 кПа.

Хим. соединения А. неизвестны. А. образует соединения включения (кладраты) с веществами, размеры полостей в кристаллич. решётках k -рых примерно равны размерам атома А. Атомы А. могут образовывать т. н. *ван-дер-ваальсовы молекулы*. А. наполняют разрядные трубки (сине-голубое свечение), на определении отношения концентраций ^{40}Ar и ^{40}K основан один из методов определения возраста минералов, А. применяют в активных средах лазеров.

Лит.: Фастовский В. Г., Ровинский А. Е., Петровский Ю. В., Инертные газы, М., 1964; Бердосов С. С., Инертные газы вчера и сегодня, М., 1966.

С. С. Бердосов.

АРГОНОВЫЙ ЛАЗЕР — см. в ст. *Газоразрядные лазеры*.

АРГУМЕНТА ПРИНЦИП — утверждение, согласно которому при однократном обходе вдоль замкнутого контура аргумент *аналитической функции*, отнесённый к 2π , получает приращение, равное разности между числом нулей и числом полюсов этой ф-ции внутри контура. Предполагается, что контур лежит в области аналитичности рассматриваемой ф-ции, что ф-ция не обращается в нуль на контуре и что внутри контура у неё нет никаких других особенностей, кроме, быть может, полюсов. Обход контура производится в направлении против часовой стрелки, а каждый нуль или полюс подсчитывается с учётом его кратности. Термин «аргумент» употребляется здесь в обычном для комплексных чисел смысле: если $f = |f| \exp(i\varphi)$, то $\arg f = \varphi$. А. п. вытекает из теоремы о логарифмич. вычете.

А. п. играет существен. роль в геом. теории аналитич. ф-ций, при исследовании нулей ф-ции, в теории устойчивости динамич. систем.

Б. И. Завьялов.

АРГОМЕТР — прибор для измерения плотности жидкости и твёрдых тел. Подробнее см. *Плотномер*.

АРМАТ (англ. flavour) в теории элементарных частиц — характеристика типа *кварка*. Каждому из шести известных кварков (u, d, s, c, b, t) отвечает свой А. (напр., *странность, очарование, прелесть*). А. сохраняется в сильном и эл.-магн. взаимодействиях и не сохраняется в слабом.

АРИМЕДА ЗАКОН — закон статки жидкостей и газов, согласно k -рому на всякое тело, погружённое в жидкость (или газ), действует со стороны этой жидкости (газа) выталкивающая сила, равная весу вытесненной телом жидкости (газа), направленная по вертикали вверх и приложенная к центру тяжести вытесненного объёма. Выталкивающую силу наз. также архимедовой или гидростатич. подъёмной силой. Давление, действующее на погружённое в жидкость тело, увеличивается с глубиной погружения, поэтому сила давления на ниж. элементы поверхности тела больше, чем на верхние. В результате сложения всех сил, действующих на каждый элемент поверхности, получается равнодействующая F , направленная по вертикали вверх. Если же тело плотно лежит на дне, то давление жидкости только сильнее прижимает его ко дну.

Если вес тела меньше выталкивающей силы, то тело всплывает на поверхность до тех пор, пока вес вытесненной погружённой частью тела жидкости не станет равным весу тела. Если вес тела больше выталкивающей силы, тело тонет; если же вес тела равен ей, тело плавает внутри жидкости.

А. з. — основа теории *плавания тел*. Открыт Архимедом (Archimédēs) в 3 в. до н. э.

АРИМЕДА ЧИСЛО — *подобия критерий* двух гидродинамич. или тепловых явлений, при k -рых выталкивающая сила (см. *Архимеда закон*) и сила вязкости будут определяющими:

$$Ar = g \frac{l^3 \rho - \rho_1}{\nu \rho_1},$$

где l — характерный линейный размер, ν — коэф. кинематич. вязкости, ρ и ρ_1 — плотность среды в двух точках, g — ускорение свободного падения. Если изменение плотности вызвано изменением темп-ры ΔT , то $(\rho - \rho_1)/\rho_1 = \beta \cdot \Delta T$ (β — коэф. объёмного расширения)