

ление в растворе B , причём разность давлений π по обе стороны перегородки при этих условиях наз. осмотическим давлением, а достигнутое термодинамич. равновесие — осмотич. равновесием. Значение π зависит от состава раствора и темп-ры и для разбавленных и идеальных растворов не зависит от растворённых веществ, а определяется лишь числом «кинетич. элементов» — атомов, ионов, молекул — в единице объёма раствора.

Если A — чистый растворитель, а B — идеальный раствор неэлектролита (недиссоциирующего вещества), то

$$\pi V = -RT \ln(1 - x),$$

где V — молярный объём растворителя, x — мольная доля растворённого вещества. Для разбавленных растворов ($x \ll 1$) неэлектролитов

$$\pi = cRT,$$

где c — молярность раствора. Из этого ур-ния (ур-ния состояния Вант-Гоффа), совпадающего по форме с ур-нием Бойля — Мариотта для идеального газа, следует, что π численно равно парциальному давлению, к-рое оказывало бы растворённое вещество в состоянии идеального газа при той же темп-ре, занимая объём, равный объёму раствора. Для разбавленных растворов электролитов

$$\pi = icRT,$$

где $i = 1 + \alpha(v - 1)$, α — степень диссоциации, v — число ионов, на к-рое распадается молекула электролита; коэф. i наз. коэф. коэффициентом Вант-Гоффа.

Растворы с одинаковым π наз. изотоническими (и изосмотическими). Так, кровезаменители и физиологич. растворы должны быть изотоничны по отношению к жидкостям организма. Если раствор имеет относительно др. раствора более высокое осмотич. давление, то он наз. гипертоническим, при обратном соотношении — гипотоническим.

Осмотич. давление измеряют с помощью осмометров. Различают статич. и динамич. методы измерений. Первый основан на измерении избыточного гидростатич. давления Δp по высоте столба жидкости H в трубке осмометра (рис.) после установления осмотич. равновесия и при равенстве внеш. давлений в камерах A и B . Второй метод основан на измерении скорости всасывания и выдавливания растворителя при разл. значениях Δp с последующей интерполяцией полученных данных к $v = 0$ и $\Delta p = \pi$. В качестве мембраны обычно применяют плёнки из цел-

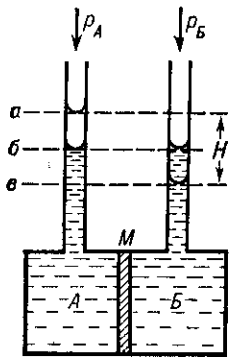


Схема осмометра: A — камера с раствором, B — камера с растворителем, M — мембрана; уровни жидкости в трубках при осмотическом равновесии: a и $б$ — в условиях равенства внешних давлений в камерах A и B (столб жидкости H уравновешивается π); $б$ — в условиях, когда $\Delta p = \pi$.

лофана, полимеров, пористые керамич. и стеклянные перегородки.

O . играет большую роль в тканях растений и животных, способствуя оводнению клеток и межклеточных структур, его используют для очистки высокомолекулярных соединений от низкомолекулярных примесей. Осн. приложение осмометрии — определение мол. масс полимеров.

Лит.: Курс физической химии, под ред. Я. И. Герасимова, 2 изд., т. 1—2, М., 1969—73.

ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ атома — стационарное квантовое состояние с наименьшей внутр. энергией.

Электроны атома в O . с. заполняют квантовые уровни (электронные оболочки) согласно Паули принципу. Уровень энергии, соответствующий O . с., также наз. основным. Для атома с одним электроном во внеш. оболочке он определяется квантовыми числами этого электрона; в атомах с неск. эквивалентными электронами O . с. определяется Хунда правилом. Энергия, к-рую необходимо сообщить атому в O . с. для отрыва электрона из внеш. оболочки, наз. энергией ионизации ∞ ; аналогичная энергия для отрыва электрона из внутр. оболочки наз. энергией связи этой оболочки. O . с. для атома H обозначается $1S_{1/2}$, для He — $1S_0$ и т.д. Взаимодействие атома в O . с. с др. частицами или фотонами может вызвать квантовый переход в стационарное состояние с большей внутр. энергией; такое состояние наз. возбуждённым.

В. П. Шевелево.

ОСНОВНЫЕ ЦВЕТА — три цвета, оптич. сложением (смешением) к-рых в определ. кол-вах можно получить цвет, на глаз совершенно не отличающийся от любого данного цвета. Ограничивающим условием для O . ц. является их линейная независимость, т. е. ни один из них не может быть представлен в виде суммы к-л. кол-в двух других. Набор O . ц. образует трёхмерную координатич. систему. Число возможных систем O . ц. бесконечно. Подробнее см. Колориметрия.

ОСОБАЯ ТОЧКА аналитической функции — точка, в к-рой нарушаются условия аналитичности. Если аналитическая функция $f(z)$ задана в нек-рой окрестности точки z_0 всюду, кроме этой точки, и не имеет там другой O . т., то z_0 наз. изолированной O . т. ф-ции $f(z)$. Если существует конечный предел $f(z)$ при $z \rightarrow z_0$, то изолированная O . т. наз. устранимой; если предел равен бесконечности или не существует, то z_0 наз. полюсом или существенно особой точкой. Устранимая O . т. характеризуется тем, что разложение $f(z)$ в Лорана ряд в окрестности z_0 не содержит членов с отрицат. степенями $(z - z_0)$ [так что z_0 фактически не является O . т. ф-ции $f(z)$]. В случае полюса разложение $f(z)$ в ряд Лорана содержит лишь конечное число таких членов, а в случае существенно особой точки — бесконечное. Если ф-ция $f(z)$ допускает аналитическое продолжение вдоль любого контура, содержащегося в нек-рой окрестности точки z_0 , но не проходящего через z_0 , причём в результате однократного обхода точки z_0 получаютс. др. значения $f(z)$, то z_0 наз. ветвления точкой.

В аналитической теории дифференциальных уравнений O . т. ур-ния наз. точка комплексной плоскости, к-рая является O . т. хотя бы для одного из коэф. ур-ния. Такие O . т. являются особыми и для решений (неподвижные O . т.). Имеются также подвижные O . т., положение к-рых определяется нач. условиями.

Лит. см. при ст. Аналитическая функция. Б. И. Завьялов.

ОСТАТКИ ВСПЫШЕК СВЕРХНОВЫХ — туманности, образованные при взаимодействии выброшенного во время вспышек сверхновых звёзд вещества с околозвёздной средой. Вспышка сверхновой является результатом взрыва звезды на поздних стадиях эволюции с выделением энергии 10^{50} — 10^{51} эрг. Взрыв может приводить либо к полному разлёту звезды, либо к выбросу только её внеш. слоёв с образованием звёздного остатка вспышки сверхновой в виде нейтронной звезды или чёрной дыры. Свойства O . в. с. и его наблюдат. проявления определяются присутствием звёздного остатка и характером взаимодействия выброшенного газа с околозвёздным веществом.

В Галактике обнаружено ок. 140 O . в. с. Открыты O . в. с. и в близких галактиках: в Магеллановых Облаках выделено ок. 40 объектов, в галактиках M31 и M33 найдено более чем по 20 O . в. с. Почти все галактич. O . в. с. являются старыми объектами, возраст к-рых составляет десятки тысяч лет. Кроме старых O . в. с. существуют молодые объекты, обнаруженные на