

Серия «Мини-шпаргалки для школы»

А.И. Михралиева

Формулы по химии

Издание 10-е

Ростов-на-Дону

«Феникс»

2024

УДК 373.167.1:54

ББК 24я72

КТК 444

М69

Михралиева А. И.

М69 Формулы по химии / А. И. Михралиева. — Изд. 10-е. — Ростов н/Д : Феникс, 2024. — 62, [1] с. : ил. — (Мини-шпаргалки для школы).

ISBN 978-5-222-40873-5

Данное пособие поможет систематизировать и запомнить полученные знания по химии, а также подготовиться к зачету или экзамену.

Предназначено для школьников старших классов и студентов высших и средних образовательных учреждений.

УДК 373.167.1:54

ББК 24я72

ISBN 978-5-222-40873-5

© А. И. Михралиева, текст, 2017

© ООО «Феникс»: оформление, 2018

Основные понятия химии

Название величин и единицы их измерения	Формулы
Масса вещества (кг; г)	$m = \rho \cdot V; m = \nu \cdot M; m = V/V_m \cdot M;$ $m = m_0 \cdot N; m = C \cdot M \cdot V$
Масса одной молекулы (кг; г)	$m_0 = m/N; m_0 = M/N_A;$ $m_0 = \rho/n; m_0 = V_m \cdot \rho/N_A$
Относительная молекулярная масса вещества (безразмерная величина)	$M_r = M_0/12m_0(C); M_r = 2D_{H_2};$ $M_r = 32D_{O_2}; M_r = 29D_{возд}$
Относительная атомная масса элемента (безразмерная величина или а.е.м.)	$A_r(X) = m_a(X)/12 m_a(C);$ $A_r(X) = m_a(X)/1 \text{ а.е.м.}$

Название величин и единицы их измерения	Формулы
Молярная масса (г/моль)	$M = m/\nu; \quad M = V_m \cdot \rho; \quad M = m \cdot N_A / N_0;$ $M = m \cdot V_m / V; \quad M = P \cdot V / m \cdot R \cdot T$
Плотность вещества (г/см ³ , кг/м ³)	$\rho = m / V; \quad \rho = M / V_m$
Плотность газа по газу (безразмерная величина)	$D = M_1 / M_2$
Молекулярная масса вещества в газообразном состоянии (г/моль)	$M = 2D_{\text{H}_2}; \quad M = 29D_{\text{возд.}};$ $M(\text{H}_2) = 2 \text{ г/моль}; \quad M_{(\text{возд.})} = 29 \text{ г/моль}$

Название величин и единицы их измерения	Формулы
Число Авогадро (1/моль или моль ⁻¹)	$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1} = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 1/\text{моль};$ $N_A = N/v; \quad N_A = M/m \cdot N;$ $N_A = N \cdot V_m \cdot V; \quad N_A = M/m_0$
Число молекул, частиц, атомов (безразмерная величина)	$N = v \cdot N_A; \quad N = m/m_0; \quad N = N_A \cdot m/M;$ $N = N_A \cdot V/V_m$
Количество вещества (моль)	$v = N / N_A; \quad v = m/M; \quad v = V/V_m; \quad v = Q/Q_m$
Относительная плотность (безразмерная величина)	$D = \rho_1 / \rho_2; \quad D = M_1/M_2;$ $D = M_{r1}/M_{r2}; \quad D = M/29$

Название величин и единицы их измерения	Формулы
Состав ядра атома	$A = Z + N$
Число нейтронов	$N = A - Z$
Строение атома кислорода: да: ${}^{16}_8\text{O}$	$Z = 8, \quad A = 16, \quad N = A - Z = 8$
Наибольшее число электронов на энергетическом уровне	$N = 2n^2$
s — первый подуровень (max 2 электрона)	состоит из одной s -орбитали

Название величин и единицы их измерения	Формулы
<p>p — второй подуровень (max 6 электронов)</p>	<p>состоит из трех p-орбиталей</p>
<p>d — третий подуровень (max 10 электронов)</p>	<p>состоит из пяти d-орбиталей</p>
<p>f — четвертый подуровень (max 14 электронов)</p>	<p>состоит из семи f-орбиталей</p>

Химическая кинетика

Скорость гомогенной химической реакции (моль/м ³ ·с; моль/л·с)	$v = \pm (C_2 - C_1) / (t_2 - t_1); v = \pm \Delta C / \Delta t$
Скорость гетерогенной химической реакции (моль/м ² ·с; моль/л·с)	$v = \pm \Delta v / S \Delta t$
Скорость химической реакции (моль/м ³ ·с; моль/л·с)	$v = k \cdot C_A \cdot C_B$
Правило Вант-Гоффа	
Скорость химической реакции	$v_{t_2} = v_{t_1} \gamma^{t_2 - t_1 / 10} = v_{t_1} \gamma^{\Delta t / 10}$

Номенклатура неорганических веществ

Формула вещества	Тривиальное название	Систематическое название
Оксиды		
NO_2	Бурый газ, «лисий хвост»	Оксид азота (IV)
N_2O	«Веселящий газ»	Оксид азота (II)
SiO_2	Кремнезем, кварцевое стекло, кварцевый песок, кремний, агат, халцедон, опал, яшма, аметист, сердолик, горный хрусталь	Оксид кремния (IV)
SO_2	Сернистый газ, сернистый ангидрид	Оксид серы (IV)

Содержание

Основные понятия химии.....	3
Периодический закон Д.И. Менделеева	8
Газовые законы	9
Химическая кинетика	14
Номенклатура неорганических веществ.....	15
Номенклатура органических веществ	50

Учебное издание



Михралиева Амаля Исмиевна

Формулы по химии

Ответственный редактор	<i>Алексей Яненко</i>
Технический редактор	<i>Галина Логвинова</i>
Компьютерная верстка:	<i>Елена Калитина</i>

Формат 90x60/32. Бумага офсетная. Тираж 10 000. Заказ №

Издатель и Изготовитель: ООО «Феникс»
Юр. и факт. адрес: 344011, Россия, Ростовская обл.,
г. Ростов-на-Дону, ул. Варфоломеева, 150.
Тел./факс: (863) 261-89-50, 261-89-59.

Изготовлено в России. Дата изготовления: 09.2023.
Срок годности не ограничен

Отпечатано в ООО «Принт-М»
142300, Россия, Московская обл., г. Чехов, ул. Полиграфистов 1 /
Корпус Производственный Б, помещение 279, этаж 4.