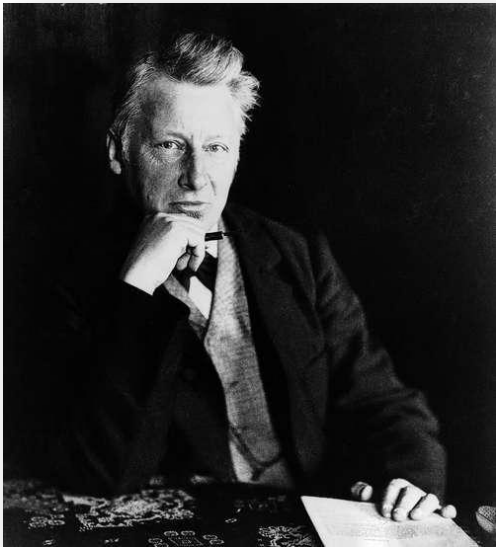


Растворение. Растворы

13.03.2017

Теории растворов

- Физическая теория



Якоб-Хендрик Вант-Гофф

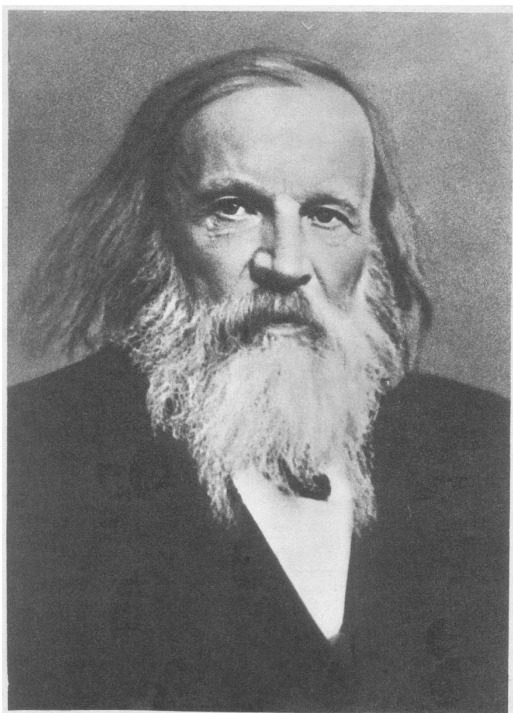


Сванте Август Аррениус



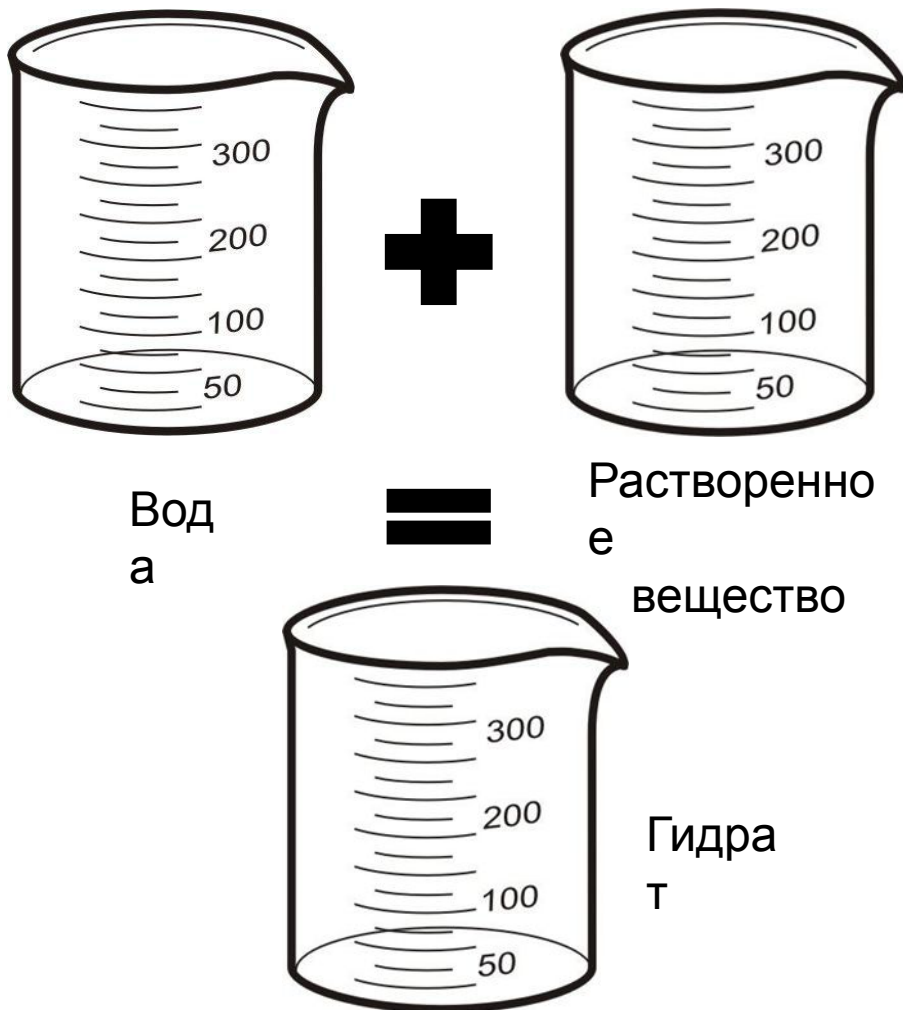
Вильгельм Оствальд

Теории растворов



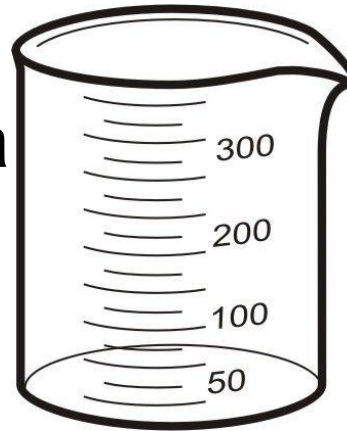
Дмитрий Иванович
Менделеев

Химическая
теория

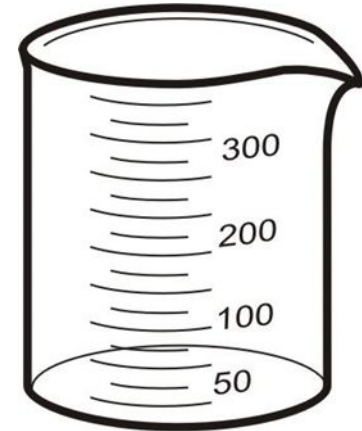


Теории растворов

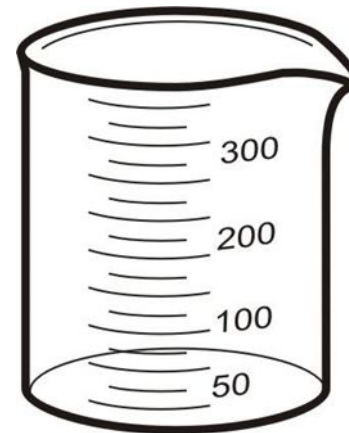
- Физико-химическа



Вод
а



Растворенно
е
вещество



Гидра
т

Гидраты, кристаллогидраты

Гидраты – непрочные соединения веществ с водой, существующих в растворе



Растворимость веществ

АНИОНЫ \ КАТИОНЫ	H ⁺	NH ₄ ⁺	Li ⁺	Rb ⁺	K ⁺	Ba ²⁺	Sr ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	Be ²⁺	Al ³⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Cr ²⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Cd ²⁺	Co ²⁺	Co ³⁺	Ni ²⁺	Sn ²⁺	Pb ²⁺	Cu ²⁺	Ag ⁺
ГИДРОКСИД-	18	35	24	102	56	171	122	74	40	58	43	78	89	99	86	103	90	107	146	93	110	93	153	241	98	125
ФТОРИД-	20	37	26	104	58	175	126	78	42	62	47	84	93	103	90	109	94	113	150	97	116	97	157	245	102	127
ХЛОРИД-	30	47	33	121	65	192	139	84	48	68	53	90	100	110	97	116	103	120	165	130	165	130	190	278	134	143
БРОМИД-	31	48	34	122	66	193	140	85	49	69	54	91	101	111	98	117	104	121	166	131	166	131	191	279	135	144
ИОДИД-	128	145	134	212	166	391	341	294	150	278	263	408	309	319	306	433	310	?	366	313	440	313	373	461	317	235
СУЛЬФИД-	34	68	46	203	110	169	120	72	78	56	41	150	87	97	84	200	88	208	144	91	214	91	151	239	96	248
СУЛЬФАТ-	98	132	110	267	174	233	184	136	142	120	105	342	151	161	148	392	152	400	208	155	406	155	215	303	160	312
ГИДРОСУЛЬФАТ-	98	132	110	267	174	233	184	136	142	120	105	342	151	161	148	392	152	400	208	155	406	155	215	303	160	312
СУЛЬФИТ-	82	116	94	219	126	174	136	88	120	105	342	151	161	148	392	152	400	208	155	406	155	215	303	160	312	296
ПЕРХЛОРАТ-	100	134	112	270	176	235	186	138	144	122	107	344	153	163	150	394	154	402	210	157	408	157	217	305	162	314
ХЛОРАТ-	84	118	96	224	130	178	140	90	122	107	105	344	153	163	150	394	154	402	210	157	408	157	217	305	162	314
НИТРАТ-	63	99	77	181	98	136	100	54	63	45	30	57	66	76	63	172	66	181	126	145	172	145	205	144	170	205
НИТРИТ-	47	71	59	135	62	88	64	34	43	35	20	41	50	60	47	116	50	135	88	116	88	126	87	114	154	154
(ОРТО)ФОСФАТ-	98	132	110	267	174	233	184	136	142	120	105	342	151	161	148	392	152	400	208	155	406	155	215	303	160	312
ГИДРОФОСФАТ-	98	132	110	267	174	233	184	136	142	120	105	342	151	161	148	392	152	400	208	155	406	155	215	303	160	312
ДИГИДРОФОСФАТ-	98	132	110	267	174	233	184	136	142	120	105	342	151	161	148	392	152	400	208	155	406	155	215	303	160	312
АЦЕТАТ-	60	77	55	144	78	105	78	42	51	43	28	49	58	68	55	127	58	144	88	117	144	88	126	87	114	167
ДИХРОМАТ-	218	277	218	495	298	406	319	221	270	218	172	427	250	270	221	329	270	338	230	177	236	177	237	325	182	167
ХРОМАТ-	118	155	118	262	162	218	162	102	132	118	78	174	118	132	118	174	118	234	118	155	218	118	175	235	180	332
ПЕРМАНГАНАТ-	120	157	120	298	188	259	210	140	180	140	90	216	140	154	120	189	140	234	120	157	218	120	176	236	180	332
КАРБОНАТ-	62	79	59	146	82	110	82	46	55	47	32	53	62	72	59	127	62	146	82	110	82	126	87	114	154	154
ГИДРОКАРБОНАТ-	62	79	59	146	82	110	82	46	55	47	32	53	62	72	59	127	62	146	82	110	82	126	87	114	154	154
МЕТАСИЛИКАТ-	78	102	80	180	96	128	96	50	59	51	36	57	66	76	63	172	66	189	78	102	80	126	87	114	154	154

В 100 г воды более 1 г вещества

Растворимые

В 100 г воды от 0.01 до 1 г вещества

Малорастворимые

В 100 г воды менее 0.01 г вещества

Нерастворимые

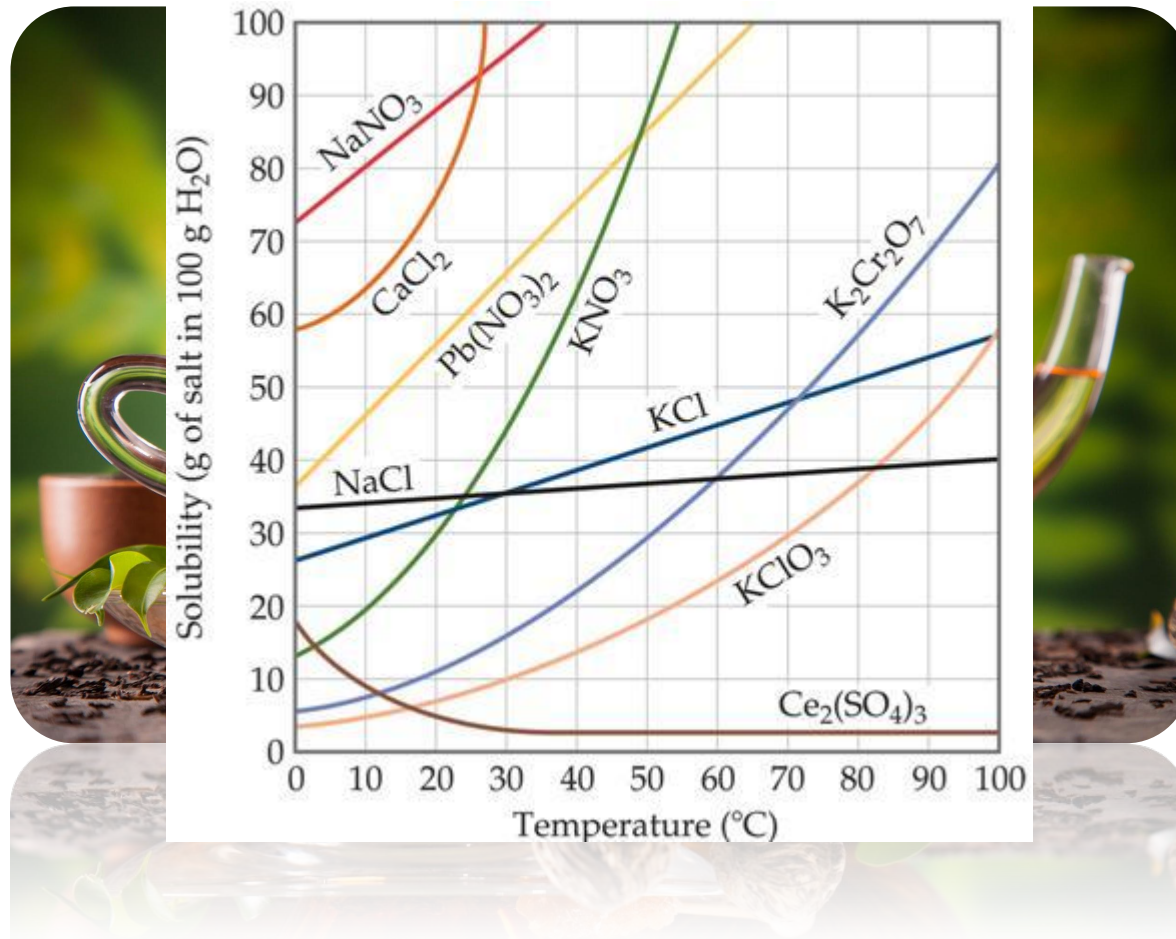
ДИКАЛЫ	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ				
	-H	-Cl	-Br	-OH	-NO ₂
МЕТИЛ-	16	50	95	32	61
ЭТИЛ-	30	65	109	46	75
ПРОПИЛ-	44	79	123	60	89
БУТИЛ-	58	93	137	74	103
ВИНИЛ-	28	63	107	-	73
ФЕНИЛ-	78	113	157	94	123
АЦЕТИЛ-	44	78	123	60	89

χ – ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТИ
 ПО А.С. ПОВАРЕННЫХ (ДЛЯ УГЛЕРОДА $\chi=2.5$)
 E_c – СРЕДСТВО К ЭЛЕКТРОНУ, в кДж/МОЛЬ

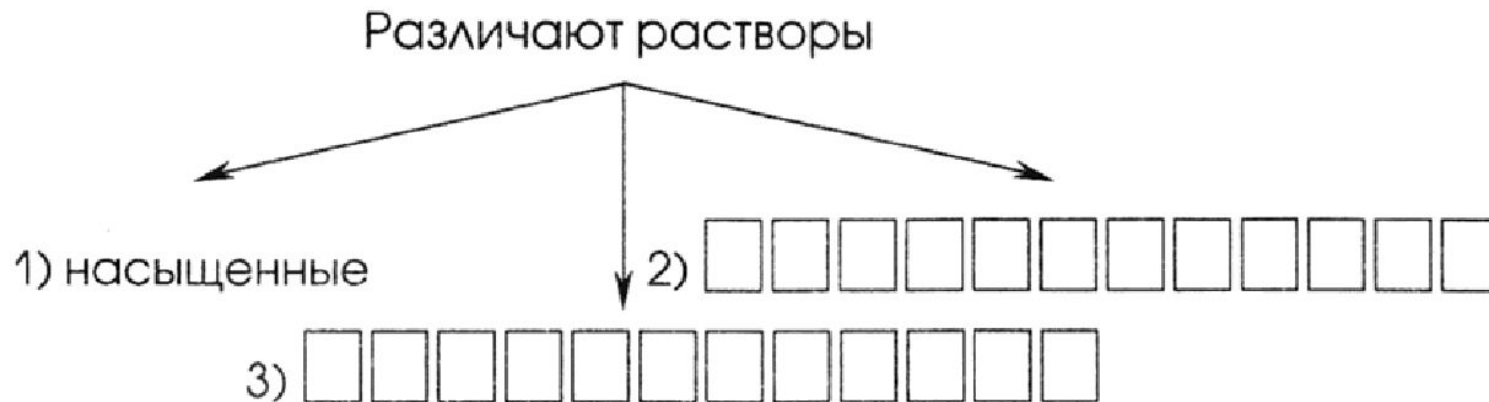
Составитель – Г.Л. Лазик
 © Составление, дизайн – Г.Л. Лазик, 1997
 Компьютерный набор – Р.Р. Фахрулин

152140, Переславль-Залесский Ярославской обл.
 "Брикс", 1997. Контакт. тел. (08535) 52-55, факс 2-3
 Лист в печать 1.11.98. Печать офс. Зак. 2585
 ИПО "Лев Толстой"

Зависимость растворения от температуры



Классификация растворов



Дайте определение каждого типа растворов.

1)

2)

3)

Закрепление

Составьте формулы кристаллогидратов.

Образец. На 1 моль сульфата цинка приходится 7 моль воды
—→ формула — $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.

а) Медный купорос (на 1 моль сульфата меди (II) приходится
5 моль воды)

б) сода кристаллическая (на 1 моль карбоната натрия прихо-
дится 10 моль воды)

в) гипс (на 1 моль сульфата кальция приходится 2 моль во-
ды)

Закрепление

Примечание. Воспользуйтесь данными графиков растворимости веществ (см. рис. 126 в учебнике) и таблицей растворимости.

Растворимость твёрдых веществ в воде зависит:

1) от температуры:

— растворимость хлорида калия при 30 °C

□□ г, а при □□ °C — 50 г;

— растворимость □□□□□□□□ □□□□□□ при 40 °C

10 г, а при 80 °C — □□ г;

— растворимость хлорида бария при 90 °C

□□ г, а при □ °C — 30 г;

2) от природы веществ:

— хорошо растворимые

— малорастворимые

— практически нерастворимые

Закрепление

7. Растворимость хлорида калия в воде при $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ равна 50 г. Определите массовую долю соли в растворе, насыщенном при указанной температуре.

ДАНО:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

Закрепление

8. По графику (см. рис. 126 в учебнике) определите растворимость сульфата калия при $80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Рассчитайте массовую долю соли в растворе, насыщенном при указанной температуре.

ДАНО:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ: