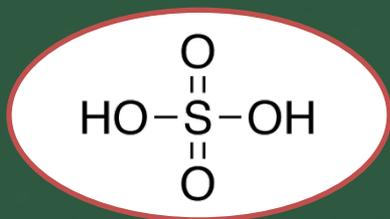


Тест «с подсказками» для закрепления знаний по теме



«Кислоты»

(8 класс)

Составитель:

Анна Валерьевна Дзенис, учитель химии
«Школа № 109»

Подразделение в ФНКЦ ДГОИ им. Д.Рогачева

Анна Валерьевна Дзенис



Уважаемые восьмиклассники!

Предлагаемая презентация
поможет вам потренироваться
в выполнении заданий
по теме
«Свойства кислот».

Презентация содержит:

- *задания в форме теста,*
- *справочный материал,* который может понадобиться при выполнении упражнения.

УСПЕХОВ!



Пример 1

Выберите формулу кислоты



*Вспомните
определение
кислот*



*Вспомните
определение
кислот*



**Правильн
о!**



*Вспомните
определение
кислот*

Если Вы забыли, какие вещества называют кислотами

Следующий
пример



Пример 2

Выберите формулу двухосновной кислоты:



Вспомните
определение
кислот

**Правильн
о!**

Вспомните
определение
кислот

Подсказка

Следующий
пример



Пример 3

Выберите формулу кислородсодержащей кислоты:



Вспомните
определение
кислот



Вспомните
определение
кислот



Содержатся ли в
составе данной
кислоты атомы
кислорода ?



**Правильн
о!**

Если вы забыли классификацию кислот

Следующий
пример



Пример 4

В каком столбике записаны формулы только бескислородных одноосновных кислот:

HCl
H₂S
HF

HBr
HCl
HI

HNO₃
HNO₂
HBr

NH₃
KH
HI

Правильн
о!

[Если Вы забыли классификацию кислот](#)

[Следующий пример](#)



Пример 5

Ортофосфорная кислота взаимодействует с:

магнием

Правильно!
о!

серебром

Подсказка

медью

Подсказка

платиной

Подсказка

Следующий
пример



Пример 6

Бромоводородная кислота может реагировать с каждым из двух веществ:

Li
CO₂

MgO
HCl

Au
Cu(OH)₂

LiOH
K₂O

К какому классу относится каждое из этих веществ?
Проверьте возможность взаимодействия кислоты с веществами этих классов.

Правильно!

[Если Вы забыли свойства кислот](#)

[Следующий пример](#)



Пример 7

Какое вещество реагирует с соляной кислотой с образованием газа:



Подсказка



Подсказка



Правильн
о!



Подсказка

Следующий
пример



Пример 8

Осадок образуется при взаимодействии ортофосфорной кислоты с:

раствором
сульфата
натрия

раствором
гидроксида
калия

раствором
нитрата
серебра

азотом

Напишите уравнение этой реакции и определите растворимость продуктов реакции

**Правильн
о!**

[Подсказка](#)

[Таблица растворимости](#)

[Следующий пример](#)



Пример 9

Какие из веществ –Ni, AgNO₃, Cr(OH)₃, SiO₂, Cu -
могут реагировать с соляной кислотой:



Ni
AgNO₃
Cr(OH)₃

AgNO₃
Cr(OH)₃
SiO₂

Cr(OH)₃
SiO₂
Cu

Ni
Cu
AgNO₃

**Правильн
о!**

*Проверьте каждое из данных веществ на
возможность взаимодействия с кислотой*

Если Вы забыли свойства кислот

Следующий
пример



Пример 10

Азотную кислоту можно получить при взаимодействии:



и



**Правильн
о!**



и



Подсказка



и



Подсказка



и



Подсказка

Далее





Молодец!



При создании презентации были использованы:

- 1) шаблон «Школьная доска» с сайта <http://pedsovet.su/load/321-1-0-14033>
- 2) В.В.Еремин, Н.Е.Кузьменко, А.А.Дроздов, В.В.Луни
«Химия. 8 класс» М.: Дрофа, 2012, стр.82-83



Кислоты — сложные вещества, которые состоят из атомов водорода, способных замещаться на атомы металлов, и кислотных остатков

название кислоты	формула	кислотный остаток	название
азотная	HNO_3	$\frac{I}{NO_3}$	нитрат
соляная	HCl	$\frac{I}{Cl}$	хлорид
серная	H_2SO_4	$\frac{II}{SO_4}$	сульфат
бромоводородная	HBr	$\frac{I}{Br}$	бромид
иодоводородная	HI	$\frac{I}{I}$	иодид
сероводородная	H_2S	$\frac{II}{S}$	сульфид
сернистая	H_2SO_3	$\frac{II}{SO_3}$	сульфит
азотистая	HNO_2	$\frac{I}{NO_2}$	нитрит
угольная	H_2CO_3	$\frac{II}{CO_3}$	карбонат
кремниевая	H_2SiO_3	$\frac{II}{SiO_3}$	силикат
ортофосфорная	H_3PO_4	$\frac{III}{PO_4}$	ортофосфат

[Вернуться к примеру 1](#)



Кислоты — сложные вещества, которые состоят из атомов водорода, способных замещаться на атомы металлов, и кислотных остатков

название кислоты	формула	кислотный остаток	название
азотная	HNO_3	$\frac{I}{NO_3}$	нитрат
соляная	HCl	$\frac{I}{Cl}$	хлорид
серная	H_2SO_4	$\frac{II}{SO_4}$	сульфат
бромоводородная	HBr	$\frac{I}{Br}$	бромид
иодоводородная	HI	$\frac{I}{I}$	иодид
сероводородная	H_2S	$\frac{II}{S}$	сульфид
сернистая	H_2SO_3	$\frac{II}{SO_3}$	сульфит
азотистая	HNO_2	$\frac{I}{NO_2}$	нитрит
угольная	H_2CO_3	$\frac{II}{CO_3}$	карбонат
кремниевая	H_2SiO_3	$\frac{II}{SiO_3}$	силикат
ортофосфорная	H_3PO_4	$\frac{III}{PO_4}$	ортофосфат

[Вернуться к примеру 2](#)



Кислоты — сложные вещества, которые состоят из атомов водорода, способных замещаться на атомы металлов, и кислотных остатков

название кислоты	формула	кислотный остаток	название
азотная	HNO_3	$\frac{I}{NO_3}$	нитрат
соляная	HCl	$\frac{I}{Cl}$	хлорид
серная	H_2SO_4	$\frac{II}{SO_4}$	сульфат
бромоводородная	HBr	$\frac{I}{Br}$	бромид
иодоводородная	HI	$\frac{I}{I}$	иодид
сероводородная	H_2S	$\frac{II}{S}$	сульфид
сернистая	H_2SO_3	$\frac{II}{SO_3}$	сульфит
азотистая	HNO_2	$\frac{I}{NO_2}$	нитрит
угольная	H_2CO_3	$\frac{II}{CO_3}$	карбонат
кремниевая	H_2SiO_3	$\frac{II}{SiO_3}$	силикат
ортофосфорная	H_3PO_4	$\frac{III}{PO_4}$	ортофосфат

[Вернуться к примеру 3](#)



Кислоты — сложные вещества, которые состоят из атомов водорода, способных замещаться на атомы металлов, и кислотных остатков

название кислоты	формула	кислотный остаток	название
азотная	HNO_3	$\frac{I}{NO_3}$	нитрат
соляная	HCl	$\frac{I}{Cl}$	хлорид
серная	H_2SO_4	$\frac{II}{SO_4}$	сульфат
бромоводородная	HBr	$\frac{I}{Br}$	бромид
иодоводородная	HI	$\frac{I}{I}$	иодид
сероводородная	H_2S	$\frac{II}{S}$	сульфид
сернистая	H_2SO_3	$\frac{II}{SO_3}$	сульфит
азотистая	HNO_2	$\frac{I}{NO_2}$	нитрит
угольная	H_2CO_3	$\frac{II}{CO_3}$	карбонат
кремниевая	H_2SiO_3	$\frac{II}{SiO_3}$	силикат
ортофосфорная	H_3PO_4	$\frac{III}{PO_4}$	ортофосфат

[Вернуться к примеру 7](#)



Классификация **кислот**

1) По числу атомов водорода в составе молекулы:

- одноосновные (например, $\underline{H}MnO_4$)
- двухосновные (например, \underline{H}_2SO_3)
- трехосновные (например, \underline{H}_3PO_4)

2) По наличию атомов кислорода в составе молекулы:

- кислородсодержащие (например, $H_2Cr_2\underline{O}_7$)
- бескислородные (например, HCN – синильная кислота)

[Вернуться к
примеру 2](#)



Классификация **кислот**

- 1) По числу атомов водорода в составе молекулы:
 - одноосновные (например, $\underline{H}MnO_4$)
 - двухосновные (например, \underline{H}_2SO_3)
 - трехосновные (например, \underline{H}_3PO_4)
- 2) По наличию атомов кислорода в составе молекулы:
 - кислородсодержащие (например, $H_2Cr_2\underline{O}_7$)
 - бескислородные (например, HCN – синильная кислота)

[Вернуться к
примеру 3](#)



Классификация **кислот**

1) По числу атомов водорода в составе молекулы:

- одноосновные (например, $\underline{H}MnO_4$)
- двухосновные (например, \underline{H}_2SO_3)
- трехосновные (например, \underline{H}_3PO_4)

2) По наличию атомов кислорода в составе молекулы:

- кислородсодержащие (например, $H_2Cr_2\underline{O}_7$)
- бескислородные (например, HCN – синильная кислота)

[Вернуться к
примеру 4](#)



Взаимодействие **кислот** с металлами

«По химической активности в водных растворах металлы можно расположить в ряд, который называют рядом активности. В ряд активности наряду с металлами включен водород. Металлы, которые расположены в этом ряду до водорода, вытесняют его из кислот... Металлы, стоящие в ряду активности после водорода, не вытесняют его из кислот.»

Ряд активности металлов

К Ca Na Mg Al Mn Zn Fe Ni Sn Pb

Вытесняют водород из кислот

(H₂)

Cu Hg Ag Pt Au

Не вытесняют
водород из кислот

(Учебник «Химия. 8 класс» В.В.Еремин, Н.Е.Кузьменко, А.А.Дроздов, В.В.Лунин, М.: Дрофа, 2012, стр.82-83)

[Вернуться к **примеру 5**](#)



Общие химические свойства кислот



[Вернуться к
примеру 6](#)



Общие химические свойства кислот

**КИ
СЛ
ОТ
А**



[Вернуться к
примеру 7](#)



Общие химические свойства кислот



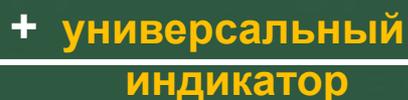
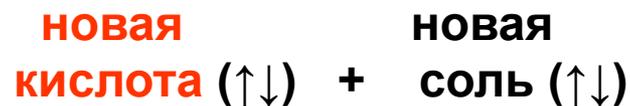
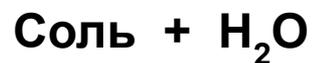
[Таблица
растворимости](#)

[Вернуться к
примеру 8](#)



Общие химические свойства кислот

**КИ
СЛ
ОТ
А**



→ **красный цвет**

[Вернуться к
примеру 9](#)



Общие химические свойства **кислот** (продолжение)



КИСЛОТА

+ р-р соли →

Новая кислота (↑↓) + **Новая соль** (↑↓)

Частные случаи:

карбонат + кислота → $\text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{новая соль}$

сульфит + кислота → $\text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{новая соль}$

сульфид + кислота → $\text{H}_2\text{S} \uparrow + \text{новая соль}$

[Вернуться к примеру 7](#)

[Общие свойства кислот](#)

[Таблица кислот и
кислотных остатков](#)



Общие химические свойства **кислот** (продолжение)



КИСЛОТА

+ р-р соли →

Новая кислота (↑↓) + **Новая соль** (↑↓)

Частные случаи:

карбонат + кислота → $\text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{новая соль}$

сульфит + кислота → $\text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{новая соль}$

сульфид + кислота → $\text{H}_2\text{S} \uparrow + \text{новая соль}$

[Вернуться к **примеру 8**](#)

[Общие свойства кислот](#)



РАСТВОРИМОСТЬ НЕКОТОРЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ (при t=25°C) И ИХ МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ИЛИ ФОРМУЛЬНЫЕ МАССЫ

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 ⁺
OH ⁻ 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
F ⁻ 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
Cl ⁻ ХЛОРИД-	36,5	53,5	42,5	121	74,5	208	159	111	58,5	95	80	133	126	136	123	158	127	162	183	130	165	130	190	278	134	143
Br ⁻ БРОМИД-	81	98	87	165	119	297	247	200	103	184	169	267	215	225	212	292	216	296	272	219	299	219	279	367	223	188
I ⁻ 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
S ²⁻ 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
SO ₄ ²⁻ 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
HSO ₄ ⁻ ГИДРОСУЛЬФАТ-	98	115	104	182	136	?	282	?	120	?	?	?	249	259	?	?	?	?	?	?	?	?	?	401	?	205
SO ₃ ²⁻ СУЛЬФИТ-	82	116	94	251	158	217	168	120	126	104	89	294	135	145	?	344	136	?	192	139	?	139	199	287	144	296
ClO ₄ ⁻ ПЕРХЛОРАТ-	100	117	106	185	138	336	287	239	122	223	208	325	254	264	251	350	255	354	311	258	357	258	?	406	262	207
ClO ₃ ⁻ ХЛОРАТ-	84	101	90	169	122	304	255	207	106	191	176	277	222	232	?	302	?	?	279	226	?	226	?	374	230	191
NO ₃ ⁻ НИТРАТ-	63	80	69	147	101	261	212	164	85	148	133	213	179	189	?	238	180	242	236	183	245	183	243	331	188	170
NO ₂ ⁻ НИТРИТ-	47	64	53	131	85	229	180	132	69	116	101	?	147	157	?	?	?	?	?	151	?	151	?	299	156	154
PO ₄ ³⁻ (ОРТО)ФОСФАТ-	98	149	116	351	212	602	453	310	164	263	217	122	355	386	346	147	357	151	527	367	?	366	546	812	381	419
HPO ₄ ²⁻ ГИДРОФОСФАТ-	98	132	?	267	174	233	184	136	142	120	105	342	151	161	?	392	152	?	?	?	?	?	215	303	160	312
H ₂ PO ₄ ⁻ ДИГИДРОФОСФАТ-	98	115	104	182	136	331	282	234	120	218	203	318	249	259	?	?	250	?	306	?	?	?	313	401	?	205
CH ₃ COO ⁻ АЦЕТАТ-	60	77	66	144	98	255	206	158	82	142	127	204	173	183	170	229	174	233	230	177	236	177	237	325	182	167
Cr ₂ O ₇ ²⁻ ДИХРОМАТ-	218	252	230	387	294	353	304	256	262	240	225	?	?	?	?	?	272	760	?	?	?	?	335	423	280	432
CrO ₄ ²⁻ ХРОМАТ-	118	152	130	287	194	253	204	156	162	140	125	?	171	181	?	?	?	460	228	175	?	175	235	323	180	332
MnO ₄ ⁻ ПЕРМАНГАНАТ-	120	137	126	204	158	375	326	278	142	262	247	384	?	303	?	?	?	?	350	?	?	297	?	?	?	227
CO ₃ ²⁻ КАРБОНАТ-	62	96	74	231	138	197	148	100	106	84	69	?	115	125	112	284	116	?	172	119	298	119	?	267	124	276
HCO ₃ ⁻ ГИДРОКАРБОНАТ-	62	79	68	146	100	259	210	162	84	146	?	?	?	187	174	235	178	?	234	?	?	181	?	329	?	169
SiO ₃ ²⁻ МЕТАСИЛИКАТ-	78	?	90	247	154	213	164	116	122	100	85	?	131	141	?	?	132	?	189	?	?	?	195	283	?	292

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МАССЫ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

РАСТВОРЯЕТСЯ (>1 г на 100 г воды)
 МАЛО РАСТВОРЯЕТСЯ (от 0,1 до 1 г на 100 г воды)

НЕ РАСТВОРЯЕТСЯ (<0,1 г на 100 г воды)
 РАЗЛАГАЕТСЯ В ВОДЕ

249 НЕТ ДАННЫХ О РАСТВОРИМОСТИ
 ? НЕТ ДАННЫХ О СУЩЕСТВОВАНИИ ВЕЩЕСТВА

РАДИКАЛЫ	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ							
	-H	-Cl	-Br	-OH	-NO ₂	-NH ₂	-CHO	-COOH



[Вернуться к свойствам кислот](#)

[Вернуться к примеру 8](#)

Химические свойства воды

Вода

+

**Кислотный
оксид**

(кроме SiO_2)



кислота

+

**Основной
оксид**

(для оксидов Me IA
и CaO , SrO , BaO)



Щелочь

[Вернуться к примеру 10](#)

