

Использование платформы «Национальная открытая школа» при обучении химии в общеобразовательной школе

Дугина Оксана Юрьевна

Учитель химии высшей квалификационной категории

МБОУ «Школа №1 им. В. П. Екимецкой»

III ступень (основная школа)

- Изучается в 8 и 9 классе
- Базовый уровень – всего на 2 года - 140 часов

IV ступень (средняя школа)

- Изучается в 10 и 11 классе
- Базовый уровень – всего на 2 года от 70 до 140 часов

Химия в учебном плане школы

- Теоретические основы химии (общая химия)
- Основы неорганической химии
- Основы органической химии
- Химия и жизнь
- Экспериментальная химия

Основные разделы школьного курса химии

Основные раздел экзамена по химии в форме ОГЭ (9 класс) и ЕГЭ (11 класс)

- Теоретические основы химии
- Неорганическая химия
- Органическая химия
- Методы познания в химии. Химия и жизнь

1. Изучение предмета, согласно программным требованиям
2. Изучение предмета, с целью обеспечения качественной подготовки к итоговой аттестация.

Направления подготовки учащихся по предмету «Химия»

Национальная открытая школа



Открытая  школа

Курсы / Химия

Общая химия

Неорганическая химия

Органическая химия

Лабораторные методы и спектроскопия



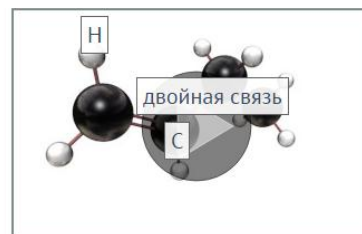
Национальная открытая школа



Открытая  школа

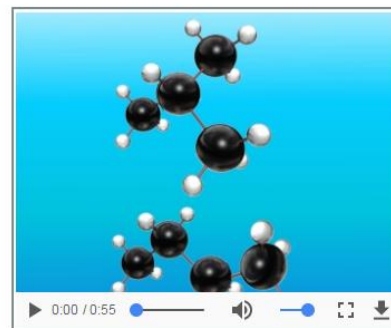
Что такое алкены?

Цепные углеводороды, характеризующиеся наличием двойной связи между атомами углерода, называются алкенами.



Насыщенные и ненасыщенные углеводороды

Органические соединения, содержащие кратную связь между атомами углерода, называются ненасыщенными соединениями.





Национальная открытая школа


→ ↻ openschool.ru/ru/content/lesson/10166-ehlektroliz

Сервисы Школа №1 Барс Балансировка химич http://ege-study.ru/e Реакция сульфида уг

Открытая школа

Аппарат для электролиза

Электролиз осуществляется в сосуде, содержащем электролит, в который погружено два металлических или графитированных электрода.

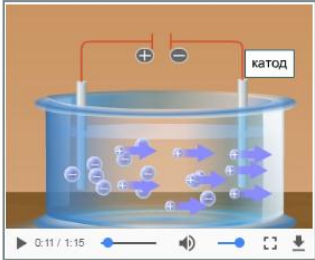


▶ 0:00 / 1:11

Глоссарий: [электролизер](#)

Поток электронов через электролизер

Катионы в растворе мигрируют по направлению к отрицательно заряженному катоду, тогда как анионы движутся в сторону положительно заряженного анода.



▶ 0:11 / 1:15

Национальная открытая школа



Национальная открытая школа



Таблица химических элементов Д.И. Менделеева

ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	ГРУППЫ																		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X									
1	1	H 1,0079 1s ¹ Водород										He 4,00260 1s ² Гелий								
2	2	Li 6,941 2s ¹ Литий	Be 9,01218 2s ² Бериллий	B 10,81 2s ² 2p ¹ Бор	C 12,011 2s ² 2p ² Углерод	N 14,0067 2s ² 2p ³ Азот	O 15,9994 2s ² 2p ⁴ Кислород	F 18,9984 2s ² 2p ⁵ Фтор	Ne 20,179 2s ² 2p ⁶ Неон											
3	3	Na 22,9898 3s ¹ Натрий	Mg 24,305 3s ² Магний	Al 26,9815 3s ² 3p ¹ Алюминий	Si 28,0855 3s ² 3p ² Кремний	P 30,9738 3s ² 3p ³ Фосфор	S 32,06 3s ² 3p ⁴ Сера	Cl 35,453 3s ² 3p ⁵ Хлор	Ar 39,948 3s ² 3p ⁶ Аргон											
4	4	K 39,0983 4s ¹ Калий	Ca 40,08 4s ² Кальций	Sc 44,9559 3d ¹ 4s ² Скандий	Ti 47,88 3d ² 4s ² Титан	V 50,9415 3d ³ 4s ² Ванадий	Cr 51,996 3d ⁵ 4s ¹ Хром	Mn 54,938 3d ⁵ 4s ² Марганец	Fe 55,847 3d ⁶ 4s ² Железо	Co 58,9332 3d ⁷ 4s ² Кобальт	Ni 58,69 3d ⁸ 4s ² Никель									
	5	Cu 63,546 3d ¹⁰ 4s ¹ Медь	Zn 65,38 3d ¹⁰ 4s ² Цинк	Ga 69,723 4d ¹⁰ 4s ² Галлий	Ge 72,59 4d ¹⁰ 4s ² Германий	As 74,9216 4d ¹⁰ 4s ² Мышьяк	Se 78,96 4d ¹⁰ 4s ² Селен	Br 79,904 4d ¹⁰ 4s ² Бром	Kr 83,80 4d ¹⁰ 4s ² Криптон											
5	6	Rb 85,4678 5s ¹ Рубидий	Sr 87,62 5s ² Стронций	Y 88,9059 4d ¹ 5s ² Иттрий	Zr 91,22 4d ⁵ 5s ¹ Цирконий	Nb 92,9064 4d ⁴ 5s ¹ Ниобий	Mo 95,94 4d ⁵ 5s ¹ Молибден	Tc 98 4d ⁵ 5s ¹ Технеций	Ru 101,07 4d ⁷ 5s ¹ Рутений	Rh 102,905 4d ⁸ 5s ¹ Родий	Pd 106,42 4d ¹⁰ 5s ⁰ Палладий									
	7	Ag 107,868 4d ¹⁰ 5s ¹ Серебро	Cd 112,41 4d ¹⁰ 5s ² Кадмий	In 114,82 5s ² 5p ² Индий	Sn 118,69 5s ² 5p ² Олово	Sb 121,75 5s ² 5p ³ Струмя	Te 127,60 5s ² 5p ⁴ Теллур	I 126,904 5s ² 5p ⁵ Йод	Xe 131,29 5s ² 5p ⁶ Ксенон											
6	8	Cs 132,905 6s ¹ Цезий	Ba 137,33 6s ² Барий	La 138,905 5d ¹ 6s ² Лантан	Hf 178,49 5d ⁴ 6s ² Гафний	Ta 180,947 5d ⁵ 6s ² Тантал	W 183,85 5d ⁵ 6s ² Вольфрам	Re 186,207 5d ⁵ 6s ² Рений	Os 192,22 5d ⁶ 6s ² Осний	Ir 192,22 5d ⁷ 6s ² Иридий	Pt 195,08 5d ⁹ 6s ¹ Платина									
	9	Au 196,967 5d ¹⁰ 6s ¹ Золото	Hg 200,59 5d ¹⁰ 6s ² Ртуть	Tl 204,383 6s ² 6p ¹ Таллий	Pb 207,2 6s ² 6p ² Свинец	Bi 208,980 6s ² 6p ³ Висмут	Po 209 6s ² 6p ⁴ Полоний	At 210 6s ² 6p ⁵ Астат	Rn 222 6s ² 6p ⁶ Радон											
7	10	Fr 223 7s ¹ Франций	Ra 226,025 7s ² Радий	Ac 227,028 6d ¹ 7s ² Актиний	Rf 261 6d ⁴ 7s ² Резерфордий	Db 262 6d ⁵ 7s ² Дубний	Sg 266 6d ⁶ 7s ² Стебургий	Bh 268 6d ⁷ 7s ² Борий	Hs 271 6d ⁸ 7s ² Гассий	Mt 273 6d ⁹ 7s ² Мейтнерий										
	11	111 [272] 6s ² 7s ¹	112 [277] 6s ² 7s ²	113 [283] 6s ² 7p ¹	114 [289] 6s ² 7p ²	115 [290] 6s ² 7p ³	116 [294] 6s ² 7p ⁴	117 [293] 6s ² 7p ⁵	118 [294] 6s ² 7p ⁶											

*Лантаниды (лантанонды)

58 Ce 140,12 4f ¹ 5d ¹ 6s ² Церий	59 Pr 140,907 4f ³ 6s ² Прометий	60 Nd 144,24 4f ⁴ 6s ² Неодим	61 Pm 144,912 4f ⁵ 6s ² Прометий	62 Sm 150,36 4f ⁶ 6s ² Самарий	63 Eu 151,964 4f ⁷ 6s ² Европий	64 Gd 157,25 4f ⁷ 5d ¹ 6s ² Гадолиний	65 Tb 158,925 4f ⁹ 6s ² Тербий	66 Dy 162,50 4f ¹⁰ 6s ² Диспрозий	67 Ho 164,930 4f ¹¹ 6s ² Гольмий	68 Er 167,26 4f ¹² 6s ² Эрбий	69 Tm 168,934 4f ¹³ 6s ² Тулий	70 Yb 173,054 4f ¹⁴ 6s ² Иттербий	71 Lu 174,967 4f ¹⁴ 5d ¹ 6s ² Лютеций
---	---	--	---	---	--	---	---	--	---	--	---	--	---

**Актиниды (актинонды)

90 Th 232,037 6d ² 7s ² Торий	91 Pa 231,036 5f ² 6d ¹ 7s ² Протактиний	92 U 238,029 5f ³ 6d ¹ 7s ² Уран	93 Np 237,048 5f ⁴ 6d ¹ 7s ² Нептуний	94 Pu 244,064 5f ⁶ 7s ² Плутоний	95 Am 243,061 5f ⁷ 7s ² Америций	96 Cm 247,070 5f ⁷ 6d ¹ 7s ² Кюрий	97 Bk 247,070 5f ⁹ 7s ² Берклий	98 Cf 251,083 5f ¹⁰ 7s ² Калифорний	99 Es 252,083 5f ¹¹ 7s ² Эйнштейний	100 Fm 257,103 5f ¹² 7s ² Фермий	101 Md 258,108 5f ¹³ 7s ² Мозельган	102 No 259,108 5f ¹⁴ 7s ² Нобелий	103 Lr 260,105 5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² Лоренций
--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	---



Национальная открытая школа

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева

1	I																VIII		2				
1	H 1,00797 Водород																		4,0026 He Гелий				
2	Li 6,939 Литий			Be 9,0122 Бериллий			B 10,811 Бор			C 12,01115 Углерод			N 14,0067 Азот			O 15,9994 Кислород			F 18,9984 Фтор			10 Ne 20,183 Неон	
3	Na 22,9898 Натрий			Mg 24,312 Магний			Al 26,9815 Алюминий			Si 28,086 Кремний			P 30,9738 Фосфор			S 32,064 Сера			Cl 35,453 Хлор			18 Ar 39,948 Аргон	
4	K 39,102 Калий		Ca 40,08 Кальций		Sc 44,956 Скандий		Ti 47,90 Титан		V 50,942 Ванадий		Cr 51,996 Хром		Mn 54,938 Марганец		Fe 55,847 Железо		Co 58,9332 Кобальт		Ni 58,71 Никель		26 27 28		
	29 Cu 63,546 Медь		30 Zn 65,37 Цинк		31 Ga 69,72 Галлий		32 Ge 72,59 Германий		33 As 74,9216 Мышьяк		34 Se 78,96 Селен		35 Br 79,904 Бром		25 26 27		27 28		28 29		36 Kr 83,80 Криптон		
5	37 Rb 85,47 Рубидий		38 Sr 87,62 Стронций		39 Y 88,905 Иттрий		40 Zr 91,22 Цирконий		41 Nb 92,906 Ниобий		42 Mo 95,94 Молибден		43 Tc [99] Технеций		44 Ru 101,07 Рутений		45 Rh 102,905 Родий		46 Pd 106,4 Палладий		47		
	47 Ag 107,868 Серебро		48 Cd 112,40 Кадмий		49 In 114,82 Индий		50 Sn 118,69 Олово		51 Sb 121,75 Сурьма		52 Te 127,60 Теллур		53 I 126,9044 Йод		44 45 46		45 46		46 47		54 Xe 131,30 Ксенон		
6	55 Cs 132,905 Цезий		56 Ba 137,34 Барий		57 La * 138,81 Лантан		58 Hf 178,49 Гафний		59 Ta 180,948 Тантал		60 W 183,85 Вольфрам		61 Re 186,2 Рений		62 Os 190,2 Осмий		63 Ir 192,2 Иридий		64 Pt 195,09 Платина		65		
	79 Au 196,967 Золото		80 Hg 200,59 Ртуть		81 Tl 204,37 Таллий		82 Pb 207,19 Свинец		83 Bi 208,980 Висмут		84 Po [210] Полоний		85 At 210 Астат		66 67 68		67 68		68 69		86 Rn [222] Радон		
7	87 Fr [223] Франций		88 Ra [226] Радий		89 Ac ** [227] Актиний		90 Db [261] Дубний		91 Jl [262] Жолотий		92 Rf [263] Резерфордий		93 Vh [262] Ворий		94 Nh [265] Гангий		95 Mt [266] Мейтнерий		96		110		

* ЛАНТАНОИДЫ

58 Ce 140,12 Церий	59 Pr 140,907 Прозермий	60 Nd 144,24 Неодим	61 Pm [145] Прометий	62 Sm 150,35 Самарий	63 Eu 151,96 Европий	64 Gd 157,25 Гадолиний	65 Tb 158,924 Тербий	66 Dy 162,50 Диспрозий	67 Ho 164,930 Гольмий	68 Er 167,26 Эрбий	69 Tm 168,934 Тулий	70 Yb 173,04 Иттербий	71 Lu 174,97 Лютеций
-----------------------------	----------------------------------	------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	------------------------------	--------------------------------	-------------------------------

** АКТИНОИДЫ

90 Th 232,038 Торий	91 Pa [231] Протактиний	92 U 238,03 Уран	93 Np [237] Нептуний	94 Pu [242] Плутоний	95 Am [243] Америций	96 Cm [247] Кюрий	97 Bk [247] Берклий	98 Cf [249] Калифорний	99 Es [254] Эйнштейний	100 Fm [253] Фермий	101 Md [256] Менделевий	102 No [255] Нобелий	103 Lr [257] Лоуренсий
------------------------------	----------------------------------	---------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------------------	------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	---------------------------------

Примечание: Образец таблицы напечатан из современного курса для поступающих в ВУЗы Н.Е. Кузьменко и др. «Начала химии». М., «Экзамен», 2000

Национальная открытая школа



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 1 H Водород																	2 4 He Гелий
2	3 6,9 Li Литий	4 9 Be Бериллий											5 10,8 B Бор	6 12 C Углерод	7 14 N Азот	8 16 O Кислород	9 19 F Фтор	10 20,2 Ne Неон
3	11 23 Na Натрий	12 24,3 Mg Магний											13 27 Al Алюминий	14 28,1 Si Кремний	15 31 P Фосфор	16 32,1 S Сера	17 35,5 Cl Хлор	18 39,9 Ar Аргон
4	19 39,1 K Калий	20 40,1 Ca Кальций	21 45 Sc Скандий	22 47,9 Ti Титан	23 50,9 V Ванадий	24 52 Cr Хром	25 54,9 Mn Марганец	26 55,8 Fe Железо	27 58,9 Co Кобальт	28 58,7 Ni Никель	29 63,5 Cu Медь	30 65,4 Zn Цинк	31 69,7 Ga Галлий	32 72,6 Ge Германий	33 74,9 As Мышьяк	34 79 Se Селен	35 79,9 Br Бром	36 83,8 Kr Криптон
5	37 85,5 Rb Рубидий	38 87,6 Sr Стронций	39 88,9 Y Иттрий	40 91,2 Zr Цирконий	41 92,9 Nb Ниобий	42 95,9 Mo Молибден	43 97,9 Tc Технеций	44 101,1 Ru Рутений	45 102,9 Rh Родий	46 106,4 Pd Палладий	47 107,9 Ag Серебро	48 112,4 Cd Кадмий	49 114,8 In Индий	50 118,7 Sn Олово	51 121,8 Sb Сурьма	52 127,6 Te Теллур	53 126,9 I Иод	54 131,3 Xe Ксенон
6	55 132,9 Cs Цезий	56 137,3 Ba Барий	Лантан	72 178,5 Hf Гафний	73 180,9 Ta Тантал	74 183,8 W Вольфрам	75 186,2 Re Рений	76 190,2 Os Осмий	77 192,2 Ir Иридий	78 195,1 Pt Платина	79 197 Au Золото	80 200,6 Hg Ртуть	81 204,4 Tl Таллий	82 207,2 Pb Свинец	83 209 Bi Висмут	84 209 Po Полоний	85 210 At Астат	86 222 Rn Радон
7	87 223 Fr Франций	88 226 Ra Радий	Актиний	104 261,1 Rf Резерфордий	105 262,1 Db Дубний	106 263,1 Sg Сибогий	107 262,1 Bh Борий	108 265 Hs Хассий	109 266 Mt Мейтнерий	110 269 Ds Дармштатий	111 272 Rg Рентгений	112 285 Uub Унунбий	113 284 Uut Унунтрий	114 289 Uuq Унунквадрий	115 288 Uup Унунпентий	116 292 Uuh Унунгексий	117 291 Uus Унунсептий	118 294 Uuo Унуноктдий
	57 138,9 La Лантан	58 140,1 Ce Церий	59 140,9 Pr Прозердий	60 144,2 Nd Неодим	61 144,9 Pm Прометий	62 150,4 Sm Самарий	63 152 Eu Европий	64 157,3 Gd Гадолиний	65 158,9 Tb Тербий	66 162,5 Dy Диспрозий	67 164,9 Ho Гольмий	68 167,3 Er Эрбий	69 168,9 Tm Тулий	70 173 Yb Иттербий	71 175 Lu Лютеций			
	89 227 Ac Актиний	90 232 Th Торий	91 231 Pa Протактиний	92 238 U Уран	93 237 Np Нептуний	94 244,1 Pu Плутоний	95 243,1 Am Америций	96 247,1 Cm Кюрий	97 247 Bk Берклий	98 247 Cf Калифорний	99 251 Es Эйнштейний	100 252 Fm Фермиум	101 258,1 Md Менделеев	102 259,1 No Нобелий	103 262,1 Lr Лоуренсий			

Атомный номер: 97
 Химический символ: Bk
 Атомный вес: 247,1 а.е.м.
 Название: Берклий

Формат таблицы Раскраска таблицы Язык Информация об элементе Поиск веществ

Национальная открытая школа



ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	ГРУППЫ									
		А I В	А II В	А III В	А IV В	А V В	А VI В	А VII В	А VIII В	В	
1	1	H 1,0079 1s ¹ Водород						H		He 4,00260 1s ² Гелий	
2	2	Li 6,941 2s ¹ Литий	Be 9,01218 2s ² Бериллий	B 10,81 2s ² 2p ¹ Бор	C 12,011 2s ² 2p ² Углерод	N 14,0067 2s ² 2p ³ Азот	O 15,9994 2s ² 2p ⁴ Кислород	F 18,9984 2s ² 2p ⁵ Фтор		Ne 20,179 2s ² 2p ⁶ Неон	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 1 Водород																	2 He 4 Гелий
3 Li 6,9 Литий	4 Be 9 Бериллий											5 B 10,8 Бор	6 C 12 Углерод	7 N 14 Азот	8 O 16 Кислород	9 F 19 Фтор	10 Ne 20,2 Неон
11 Na 23 Натрий	12 Mg 24,3 Магний											13 Al 27 Алюмин	14 Si 28,1 Кремний	15 P 31 Фосфор	16 S 32,1 Сера	17 Cl 35,5 Хлор	18 Ar 39,9 Аргон
19 K 39,1 Калий	20 Ca 40,1 Кальций	21 Sc 45 Скандий	22 Ti 47,9 Титан	23 V 50,9 Ванадий	24 Cr 52 Хром	25 Mn 54,9 Марганец	26 Fe 55,8 Железо	27 Co 58,9 Кобальт	28 Ni 58,7 Никель	29 Cu 63,5 Медь	30 Zn 65,4 Цинк	31 Ga 69,7 Галлий	32 Ge 72,6 Германий	33 As 74,9 Мышьяк	34 Se 79 Селен	35 Br 79,9 Бром	36 Kr 83,8 Криптон



«+»

- Заданий много
- Задания соответствуют программе и формату итоговой аттестации
- Задания различного уровня сложности

«-»

- Не доступны для скачивания
- Есть физические задачи, которые не рассматриваются в школьном курсе химии
- Практически нет расчетных задач по химии из ОГЭ и ЕГЭ

Национальная открытая школа

Химические свойства щелочноземельных металлов

Вычисления, включающие в себя реакции металлов с водой

4 / 7

Задание 1

Вычислите молярность OH^- -ионов в насыщенном растворе $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с плотностью 1,08 г/мл при условии, что растворимость $\text{Ca}(\text{OH})_2$ составляет 0,16 г на 100 г воды.

Подсказка: Проведите все вычисления для гипотетического раствора, приготовленного из 0,16 г $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и 100 г воды.

Сначала вычислите объем раствора с помощью нижеприведенного соотношения. Определите результат, округленный до ближайшего целого числа.

$$V = \frac{m}{\rho}$$

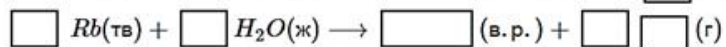
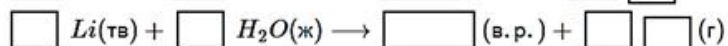
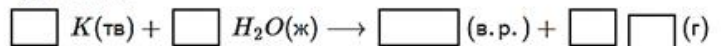
V - объем раствора
 m - масса раствора
 ρ - плотность раствора

$V = \frac{\boxed{} \text{ г} + \boxed{} \text{ г}}{\boxed{} \text{ г/мл}} = \boxed{} \text{ мл}$

Щелочные металлы. Химические свойства щелочных металлов и их соединений.

№1.

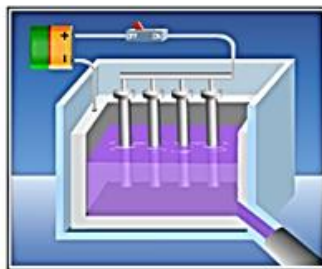
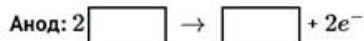
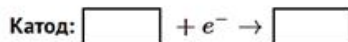
Закончите химические уравнения. Запомните, что химическое уравнение должно соответствовать следующему условию: число атомов каждого типа должно быть равным в обеих частях уравнения.



№2.

Запишите уравнение для реакций, которые происходят на электродах при электролизе расплавленного хлорида натрия, который содержит ионы Na^+ и Cl^- .

Подсказка: Помните, что свободный хлор существует в виде двухатомных молекул.



Химические свойства щелочноземельных металлов

4 / 7

Вычисления, включающие в себя реакции металлов с водой

Задание 1

Вычислите молярность OH^- -ионов в насыщенном растворе $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с плотностью 1,08 г/мл при условии, что растворимость $\text{Ca}(\text{OH})_2$ составляет 0,16 г на 100 г воды.

Подсказка: Проводите все вычисления для гипотетического раствора, приготовленного из 0,16 г $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и 100 г

воды. Сначала вычислите объем раствора с помощью нижеприведенного соотношения. Определите результат, округленный до ближайшего целого числа.

$$V = \frac{m}{\rho} \quad \left| \quad \begin{array}{l} V - \text{объем раствора} \\ m - \text{масса раствора} \\ \rho - \text{плотность раствора} \end{array} \right.$$

$$V = \frac{\square \text{ г} + \square \text{ г}}{\square \text{ г/мл}} = \square \text{ мл}$$

Затем вычислите молярную массу и число молей $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в насыщенном растворе. Определите результат с точностью до трех десятичных знаков.

$$M_{\text{Ca}(\text{OH})_2} = \square + 2 \times (\square + \square) \text{ г/моль} = \square \text{ г/моль}$$

Выводы по апробации ресурса



1. Предложенный для апробации ресурс «Национальная открытая школа» может успешно использоваться для образовательного процесса.
2. Широкий спектр материалов и возможностей их использования в учебном процессе представляет простор для творчества педагога и саморазвития учащихся.
3. Хотелось бы увидеть виртуальную лабораторию по химии и больше чисто химических материалов для использования.