

РАЗРАБОТКА ДИДАКТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

«Вариативные задачи по
химии различных типов в
тестовой форме»

Учителя химии: Вискребенцевой С.В.

МБОУ СОШ №6 ст. Октябрьской
Крыловского района Краснодарского края

ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ-

- это вид учебного оборудования, который представляет печатное пособие, по которому учащиеся выполняют самостоятельно задания преподавателя.
- Использование дидактического материала положительно влияет на эффективность усвоения учебного содержания, способствует повышению интереса к школьному предмету и экономит время на проведение самостоятельных работ.

ПРИНЦИПЫ ОБУЧЕНИЯ:

- 1) принцип доступности;
- 2) принцип индивидуальной направленности;
- 3) принципы наглядности и моделирования;
- 4) принцип прочности;
- 5) принцип познавательной мотивации;
- 6) принцип проблемности.

ЗНАЧЕНИЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ХИМИИ ПЕРЕОЦЕНИТЬ ТРУДНО.

- Решение задач – это практическое применение теоретического материала, приложение научных знаний на практике. Решение задач требует от учащихся умения логически рассуждать, планировать, делать краткие записи, производить расчёты и обосновывать их теоретическими предпосылками, дифференцировать определённые проблемы на отдельные вопросы, после ответов, на которые решаются исходные проблемы в целом.

КАРТОЧКИ-ЗАДАЧИ, РАЗРАБОТАННЫЕ МНОЮ, ПОЗВОЛЯЮТ РЕШИТЬ РЯД ПРОБЛЕМ:

- ⦿ На их решение требуется мало времени;
- ⦿ Можно исключить списывание учащимися (т.к. на одной карточке представлено много вариантов от 10 до 20);
- ⦿ Компактность и лаконичность заданий экономит место и время учителя;
- ⦿ Тестовая форма позволяет быстро проверить решение задач.

ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ ТАКИХ КАРТОЧЕК-ЗАДАЧ:

- ⦿ закрепить и отработать до автоматизма навыки в решении расчетных задач;
- ⦿ развивать познавательную активность и самостоятельность.

ЗАДАЧИ ДАННОГО ДИДАКТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА:

- Формировать интерес к изучаемому предмету.
- Способствовать более глубокому и полному усвоению материала, закреплению его в память.
- Развивать сложную мыслительную деятельность, рациональные способы мышления, а также умения самостоятельно применять приобретенные знания.
- Формировать трудолюбие, целеустремленность, упорство, настойчивость в достижении поставленной цели.
- Закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач;
- Исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач;
- Формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- Развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- Способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы
- Создать учащимся условия в подготовке и сдаче ГИА и ЕГЭ.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДАННЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ КАРТОЧЕК-ЗАДАЧ.

Данные карточки-задачи можно использовать на различных этапах урока:

- - проверка знаний и умений
- - закрепление
- - обобщение и систематизация
- - индивидуальный опрос
- - самостоятельная работа

Если позволяет оснащенность кабинета (наличие мультимедийной аппаратуры), то этот дидактический материал можно подавать на уроке через экран

КАРТОЧКИ - ЗАДАЧИ ПО ОСНОВНЫМ ТИПАМ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ:

- Вывод простейших формул
- Вычисление количества продукта реакции по известной массе исходного вещества
- Вычисление объема продукта реакции по известной массе исходного вещества
- Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе
- Вычисление объема продукта реакции по известной массе исходного вещества, взятого в растворе с определенной массовой долей
- Вычисление массовой доли выхода продукта реакции
- Вычисление массы практически полученного продукта реакции по известной массе одного из исходных веществ
- Нахождение конечной концентрации вещества по известной скорости реакции
- Определение изменения скорости реакции по закону действующих масс
- Определение изменения скорости реакции по правилу Вант-Гоффа
- Задачи с использованием газового закона

Вывод простейших формул.

Выведите простейшую формулу вещества X, если известны массовые доли элементов A, B, C (в %), входящих в состав этого вещества:

№ вар.	Условие			Варианты ответа Вещество X		
	A(%)	B(%)	C(%)	1	2	3
1.	Na 43,4	C 11,3	O 45,2	NaCO ₃	Na ₂ CO ₃	NaCO ₂
2.	Ca 29,4	S 23,5	O 47,1	CaSO ₄	CaSO ₃	Ca ₂ SO ₄
3.	H 1,6	N 22,2	O 76,2	HNO ₂	HNO ₃	H ₂ NO ₃
4.	Cu 40,0	S 20,0	O 40,0	CuSO ₃	CuSO ₄	Cu ₂ SO ₃
5.	Fe 48,2	C 10,3	O 41,4	FeCO ₃	Fe(CO ₃) ₃	Fe ₂ CO ₃
6.	K 31,8	Cl 29,0	O 39,2	KClO	KClO ₃	KClO ₂
7.	Fe 34,5	Cl 65,5	-	FeCl ₂	FeCl ₃	FeCl
8.	Cu 34,0	N 14,9	O 51,1	Cu(NO ₃) ₂	Cu(NO ₂) ₂	CuNO ₃
9.	K 24,7	Mn 34,8	O 40,5	KMnO ₄	KMnO ₃	K ₂ MnO
10.	Co 32,2	N 15,3	O 52,4	Co(NO ₃) ₂	Co(NO ₂) ₂	Co ₂ NO ₃
11.	Mg 20,0	S 26,7	O 53,3	Mg ₂ SO ₄	MgSO ₄	Mg(SO ₄) ₂
12.	Ba 65,9	Cl 34,1	-	BaCl ₃	BaCl ₂	BaCl
13.	Na 32,4	S 22,5	O 45,1	Na ₂ SO ₄	NaSO ₄	Na(SO ₄) ₂
14.	Al 52,9	O 47,1	-	AlO	Al ₃ O ₂	Al ₂ O ₃
15.	H 3,1	P 31,6	O 65,3	H ₃ PO ₄	HPO ₃	HPO ₂

**Вычисление количества продукта реакции
по известной массе исходного вещества.**

При нагревании вещество А разлагается на два соответствующих оксида. Определите, какое количество (моль) оксида С будет получено при разложении В (г) вещества А.

№ вар.	Условие			Варианты ответа		
	Вещество А	В (г)	Оксид С	а, моль	б, моль	в, моль
1.	CaCO ₃	1000	CaO	20,3	50,01	10
2.	MgCO ₃	550	MgO	6,8	6,55	7,2
3.	Fe(OH) ₃	629	Fe ₂ O ₃	7,92	10,11	2,94
4.	Al(OH) ₃	425	Al ₂ O ₃	2,73	6,84	9,24
5.	Cu(OH) ₂	860	CuO	9,7	8,78	15,2
6.	BaCO ₃	920	Na ₂ O	18,9	4,67	19,21
7.	H ₂ CO ₃	390	H ₂ O	6,29	4,5	2,71
8.	H ₂ SiO ₃	280	H ₂ O	1,17	3,59	7,21
9.	Mg(OH) ₂	1200	MgO	19	25,2	20,69
10.	CaSiO ₃	760	CaO	8,91	6,55	9,82
11.	MgSiO ₃	170	MgO	1,7	2,65	4,71
12.	CaCO ₃	98	CO ₂	0,17	3,22	0,98
13.	MgCO ₃	75	CO ₂	18,3	0,89	6,91
14.	Fe(OH) ₃	1320	H ₂ O	6,17	27,4	39,8
15.	Al(OH) ₃	64	H ₂ O	0,15	0,41	0,985
16.	Cu(OH) ₂	795	H ₂ O	6,21	8,11	16,14
17.	BaCO ₃	58	CO ₂	0,19	3,85	0,29
18.	H ₂ CO ₃	342	CO ₂	5,52	6,24	10,45
19.	H ₂ SiO ₃	47	SiO ₂	17,4	20,8	0,60
20.	Mg(OH) ₂	19	H ₂ O	0,57	0,33	1,34

Вычисление объема продукта реакции
по известной массе исходного вещества.

При прокаливании А(г) вещества В получили 2 оксида, один из которых углекислый газ. Определите, на сколько бутылок Pepsi-cola хватит полученного CO₂, если для насыщения 1 бутылки надо 1,179 л (н.у.) CO₂.

№ вар.	Условие		Варианты ответов		
	А (г)	Вещество В	а, шт.	б, шт.	в, шт.
1.	500	CaCO ₃	90	95	81
2.	625	MgCO ₃	141	85	93
3.	565	H ₂ CO ₃	102	173	115
4.	927	BaCO ₃	190	132	89
5.	844	BeCO ₃	232	181	124
6.	428	CaCO ₃	76	81	92
7.	692	MgCO ₃	155	254	95
8.	1000	H ₂ CO ₃	134	305	180
9.	921	BaCO ₃	176	240	88
10.	775	BeCO ₃	212	148	191
11.	817	CaCO ₃	262	345	155
12.	305	MgCO ₃	75	68	92
13.	728	H ₂ CO ₃	240	185	222
14.	473	BaCO ₃	90	120	45
15.	386	BeCO ₃	89	106	115
16.	290	CaCO ₃	68	55	74
17.	1200	MgCO ₃	320	291	271
18.	265	H ₂ CO ₃	81	70	110
19.	199	BaCO ₃	45	64	19
20.	1320	BeCO ₃	350	362	125

**Вычисление массовой доли
растворенного вещества в растворе.**

Задача 1.

В раствор массой А (г), содержащий В% поваренной соли, добавили С (г) этой же соли. Вычислите массовую долю поваренной соли в полученном растворе.

№	Условие			Варианты ответа (ω%)		
	А (г)	В%	С (г)	а	б	в
1.	100	10	20	25	30	35
2.	90	5	10	15,5	14,5	0,145
3.	150	15	50	40,25	0,36	36,25
4.	300	3	10	0,06	6,1	5,5
5.	500	7,5	50	15,9	0,15	10,9
6.	200	8	40	8	13,3	23,3
7.	180	6	20	6,4	15,4	8,4
8.	110	4	40	29,6	36,9	0,3
9.	75	2	25	0,265	2,65	26,5
10.	125	20	75	50	75	25

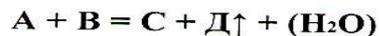
Задача 2.

К А (г) раствора, содержащего ω₁% соляной кислоты, прилили С (г) раствора, содержащего ω₂% этой же кислоты. Определите массовую долю соляной кислоты в полученном растворе.

№	Условие				Варианты ответа ω ₃ %		
	А (г)	ω ₁ %	С (г)	ω ₂ %	а	б	в
1.	200	10	300	15	15	13	10
2.	100	5	100	7	6	5	7
3.	150	7	50	2	3,75	8,75	5,75
4.	350	3	150	3	3	4	2
5.	450	15	350	7	12,5	11,5	15,5
6.	50	6	70	3	6,25	3,25	4,25
7.	80	4	90	5	4,5	4	5,5
8.	200	15	300	10	14	12	11
9.	100	10	200	20	18,7	12,7	16,7
10.	175	5	75	15	8	10	12

Вычисление объема продукта реакции по известной массе исходного вещества, взятого в растворе с определенной массовой долей.

Задача №1. Вычислите объем газа, который может выделиться при действии X(г) раствора с массовой долей ω% вещества А на достаточное количество вещества В.



№	Условие задачи				Варианты ответа		
	А	В	X (г)	ω(%)	а (л)	б (л)	в (л)
1.	HCl	Zn	100	10	4.07	22.4	3.07
2.	H ₂ SO ₄	Zn	196	20	8.96	89.6	0.89
3.	HCl	CaCO ₃	73	10	22.4	2.24	224
4.	HCl	Na ₂ CO ₃	146	5	2.24	224	22.4
5.	NaOH	NH ₄ Cl	80	10	2.24	44.8	4.48
6.	HCl	Na ₂ S	200	15	8.96	9.2	11.2
7.	H ₂ SO ₄	Na ₂ SO ₃	100	5	1.14	2.24	4.44
8.	HNO ₃	MgCO ₃	42	15	22.4	11.2	1.12
9.	Na ₂ CO ₃	H ₂ SO ₄	212	10	2.24	4.48	6.72
10.	H ₂ SO ₄	Al	196	5	2.24	22.4	11.2

Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе после упаривания определенного количества воды.

Задача №2. Из раствора массой А (г), содержащего В% соды, методом упаривания удалили С (г) воды. Вычислите массовую долю соды в оставшемся растворе.

№	Условие задачи			Варианты ответа (ω%)		
	А (г)	В %	С (г)	а	б	в
1.	100	10	20	10,5	12,5	15,5
2.	90	5	10	5,6	6,6	4,5
3.	150	15	50	20,5	22,5	25,5
4.	300	3	50	3	4,6	3,6
5.	500	25	100	31,25	25	35,25
6.	200	8	40	5	10	15
7.	180	6	80	6,8	8,8	10,8
8.	110	4	60	4,8	8,8	10,8
9.	75	2	25	2	4	3
10.	125	20	35	28	20	25

Вычисление массовой доли выхода продукта реакции.

Задача. Вычислите массовую долю выхода продукта реакции С, если известно, что при взаимодействии X (г) вещества А с достаточным количеством вещества В на практике получили Y (г) вещества С.



№	Условие задачи				Варианты ответа ($W_{в.п.}$)		
	А	В	X (г)	Y(г)	а (%)	б (%)	в (%)
1.	SO ₂	O ₂	6,4	7,3	81	91	0.91
2	CaO	CO ₂	28	44	88	98	78
3.	HCl	NH ₃	3.65	5	0.93	83	93
4.	SO ₃	H ₂ O	240	255	87	0.87	8.7
5.	K ₂ O	SiO ₂	4.7	6.6	8.6	86	0.86
6.	P ₂ O ₅	H ₂ O	28.4	30	96.5	86.5	76.5
7.	MgO	CO ₂	8	15.8	94	84	0.94
8.	CaO	H ₂ O	11.2	12.2	0.82	82	8.2
9.	Li	N ₂	6.3	7.5	7.1	81	71
10.	Al	O ₂	10.8	16.4	80	90	98

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	а	в	а	б	в	а	б	в	а

Вычисление массы практически полученного продукта реакции
по известной массе одного из исходных веществ.

Задача. Определите массу вещества С, полученного при взаимодействии X (г) вещества А с веществом В, если выход продукта реакции С составляет Y%.



№	Условие задачи				Варианты ответа (m п.п.)		
	А	В	X (г)	Y%	а (г)	б (г)	в (г)
1.	C	O ₂	3,6	90	13,2	11,88	10,5
2	SO ₃	H ₂ O	8	95	9,31	9,8	8,4
3.	N ₂	H ₂	560	58	680	560	394,4
4.	CaO	CO ₂	11,2	65	13	20	15
5.	MgO	H ₂ O	80	70	116	90	81,2
6.	H ₂	Cl ₂	100	80	3650	2920	3200
7.	C	H ₂	600	98	900	800	784
8.	Mg	O ₂	2,4	73	4	5,3	2,92
9.	Cu	O ₂	320	84	336	386	400
10.	Na ₂ O	H ₂ O	6,2	80	4	3,2	5,2

**Нахождение конечной концентрации вещества
по известной скорости реакции.**

Сосуд емкостью V литров наполнили количеством вещества B моль газа A и достаточным количеством кислорода. Смесь взорвали. Определите концентрацию C_2 газа A через τ секунд после начала реакции, если скорость этой реакции равна ν моль/л·с.

№ Вар.	Условие задачи.					Варианты ответа C_2 моль/л		
	V (л)	Газ A	B (моль)	τ (с)	ν моль/л·с	a	b	$в$
1.	1,5	CO	0,3	10	0,01	0,1	0,2	0,05
2.	2	SO ₂	1	5	0,05	2,5	0,25	0,5
3.	0,75	H ₂	0,25	15	0,02	3	0,3	0,03
4.	1,25	CH ₄	1,5	20	0,05	0,2	0,1	0,5
5.	0,6	C ₂ H ₂	0,1	3	0,04	0,5	0,05	0,1
6.	1	N ₂	0,5	5	0,06	2	0,02	0,2
7.	0,5	NO	0,375	10	0,05	0,5	0,25	2,5
8.	2,5	CO	0,25	2	0,03	0,04	0,4	0,02
9.	0,75	SO ₂	0,5	15	0,04	0,7	0,75	0,07
10.	1,5	CH ₄	0,3	5	0,04	0,1	0	0,05

**Определение изменения скорости реакции
по закону действующих масс.**

**Как изменится скорость реакции взаимодействия вещества А с
веществом В, если увеличить концентрацию вещества А в С раз.**

№ вар.	Условие задачи.			Варианты ответа v_2/v_1		
	А	В	С	а	б	в
1.	H ₂	N ₂	3	9	27	3
2.	H ₂	O ₂	5	25	5	125
3.	Cl ₂	H ₂	10	100	1	10
4.	SO ₂	O ₂	4	4	16	64
5.	CO	O ₂	2,5	6,25	1,25	625
6.	NO	O ₂	2	2	8	4
7.	O ₂	CH ₄	7	7	49	14
8.	N ₂	O ₂	3	3	9	1
9.	O ₂	C ₂ H ₂	2	4	16	32
10.	H ₂ S	O ₂	5	5	25	125

**Определение изменения скорости реакции
по правилу Вант-Гоффа.**

Как изменится скорость реакции при повышении температуры с t°_1 до t°_2 , если температурный коэффициент равен γ .

№ вар.	Условие задачи.			Варианты ответа v_2/v_1		
	t°_1 C	t°_2 C	γ	а	б	в
1.	0	80	2	64	128	256
2.	20	40	3	3	9	27
3.	150	200	3	243	162	81
4.	-5	25	2	4	8	16
5.	50	70	4	4	32	16
6.	0	30	3	9	27	3
7.	120	180	2	64	16	4
8.	650	700	2	16	32	64
9.	20	50	3	3	9	27
10.	80	110	4	64	32	16

СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!