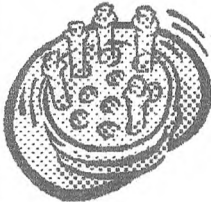


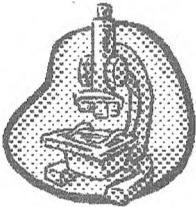
Сборник задач

для индивидуальной работы учащихся

Определение массовой доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным



$$W = \frac{m_{\text{практ.}}}{m_{\text{теорет.}}} \cdot 100\%$$
$$m_{\text{практ.}} = \frac{W \cdot m_{\text{теорет.}}}{100\%}$$



Составитель: Паталах В. Ф.

учитель МОУ лицей № 3 г. Зернограда

Сборник является дидактическим обеспечением технологии дифференцированного усвоения (модифицированной технологии полного усвоения).

Рекомендации ученику.

Дорогой друг!

Вначале внимательно прочитай и осознай цели усвоения. Последовательность действий при решении задач отражена в алгоритмах. Все задачи предназначены для самостоятельного решения по алгоритму. Слева от номера задачи ты увидишь значки. Они показывают уровень требований к усвоению темы. Знаком «Δ» отмечены задачи, за решение которых ты можешь получить отметку «3». Если дополнительно решаешь задачи со знаком «□», можешь считать, что этот тип решения задач ты усвоил на «4». А если решаешь задачи со знаком «*» - можешь оценить свои знания на «5».

При решении задач советую идти от простого к сложному, а не «замахиваться» сразу на высокий уровень задач.

Выучи алгоритм решения. Если что-то не понятно, обратиться к учителю.

Успеха тебе!

Алгоритм определения массовой доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным.

Последовательность действий	Примеры
1. Прочитайте текст задачи	1. Из 112 г. жжёной извести
	получено 120 г. гашеной
2. Запишите условие и требования задачи с помощью общепринятых обозначений	извести. Определите
	массовую долю выхода
	продукта от теоретически
3. Составьте уравнение реакции	возможного.
	2. Дано: $m(\text{CaO})=112 \text{ г.}$
4. Подчеркните формулы веществ, о которых идёт речь в задаче	$m_{\text{практ}}(\text{Ca}(\text{OH})_2)=120 \text{ г.}$
	$W(\text{Ca}(\text{OH})_2) = ?$
	3. Решение:
	$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$
	4. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$
5. Вычислите молекулярные массы этих веществ	5. $M(\text{CaO}) = 40+16=56 \text{ г/моль}$
	$M(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 40+(16+1) \cdot 2$
	$= 74 \text{ г/моль}$
6. Укажите над подчеркнутыми формулами исходные данные задачи, а под формулами данные данные, закономерные для уравнения реакции	112 г. X г.
	6. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$
	56 г. 74 г.
	7. $m_{\text{практ}}(\text{Ca}(\text{OH})_2)=\frac{112 \text{ г.} \cdot 74 \text{ г.}}{56 \text{ г.}}$
	$=148 \text{ г.}$
	8. $W = \frac{m_{\text{практ}}}{m_{\text{теор}}} \cdot 100\%$
	$W = \frac{120 \text{ г.}}{148 \text{ г.}} \cdot 100\% = 81\%$
7. Вычислите массу продукта реакции	9. Ответ: массовая доля выхода
	продукта составляет 81%.
8. Вычислите массовую долю практического выхода продукта реакции от теоретически возможного	
9. Запишите ответ	

Задачи.

1. При нейтрализации аммиаком 49 г. серной кислоты было получено 62 г. сульфата аммония. Сколько процентов это составляет от теоретически возможного?
2. При взаимодействии 107 г. хлорида натрия с нитратом серебра было получено 260 г. хлорида серебра. Вычислите, сколько процентов это составляет от теоретически возможного выхода?
3. Какой объем аммиака вступил в реакцию с хлороводородной кислотой, если при этом образовалось 45,5 г. хлорида аммония, что составляет 85% от теоретического выхода?
4. Какой объем оксида углерода (IV) вступил в реакцию с гидроксидом бария, если при этом образовалось 157,6 г. карбоната бария, что составляет 80% от теоретического выхода?
5. Вычислите объем оксида серы (IV), который надо взять для реакции с кислородом, чтобы получить оксид серы (IV) массой 20 г. Массовая доля выхода продукта равна 80%. Объем найдите при (н.у.).
6. Из азота массой 56 кг. был синтезирован аммиак массой 48 кг. (реакция обратима). Какова массовая доля (%) выхода аммиака к теоретическому?
7. Аммиак массой 34 кг. пропустили через раствор серной кислоты. Массовая доля выхода сульфата аммония равна 90% от теоретического. Вычислите массу полученного сульфата аммония.
8. Из нитрата натрия массой 86,7 г. с массовой долей 2% примесей получили азотную кислоту массой 56,7 г. Какова массовая доля (%) выхода азотной кислоты к теоретическому?
9. При пропускании аммиака через раствор массой 63 г. с массовой долей азотной кислоты 50% был получен нитрат аммония массой 38 кг. Какова массовая доля (%) выхода его к теоретическому?
10. Раствор массой 49 кг. с массовой долей ортофосфорной кислоты 50% был нейтрализован гидроксидом кальция, причем получился гидрофосфат кальция массой 30,6 кг. Какова массовая доля (%) выхода продукта к теоретическому?

11. Из природного газа объёмом 40 л. (н.у.) получили хлорметан массой 30,3 г. Определите объёмную долю метана в природном газе, если выход хлорметана равен 40% от теоретически возможного.
12. Сколько грамм нитробензола получится из 312 г. бензола при взаимодействии с азотной кислотой при 90% выходе? Сколько мл. азотной кислоты $\rho = 1,44$ расходуется при этом?
13. При взаимодействии 0,5 моль бензола с концентрированной азотной кислотой получено 60 г. нитробензола. Какой процент это составляет от теоретически возможного выхода?
14. Сколько кг. этилового спирта можно получить из 224 м³ этилена гидратацией, если выход продукта составляет 92% от теоретически возможного?
15. Какой объём бензола ($\rho = 0,9$ г/см³) потребуется, чтобы получить 60 г. нитробензола, если выход продукта составляет 90% от теоретического?
16. Из ацетилена объёмом 3,36 л. (н.у.) получили бензол объёмом 2,5 мл. Определите выход продукта, если плотность бензола равна 0,88 г/мл.
17. Бензол, полученный дегидрированием циклогексана объёмом 151 мл. и плотностью 0,779 г/мл., подвергли хлорированию при освещении. Образовалось хлорпроизводное массой 300 г. Определите выход продукта реакции.
18. Фенол массой 4,7 г. прореагировал с избытком бромной воды. Сколько продукта реакции образовалось при 90% выходе?
19. Какой объём этилена потребуется для получения 400 г. этилового спирта с массовой долей спирта 96,5% прямой гидратацией этилена, если массовая доля выхода спирта составляет 90% от теоретического?
20. Какую массу дивинила можно получить из этилового спирта с массовой долей спирта 96% объёмом 800 л. ($\rho = 0,8$), если массовая доля выхода дивинила составляет 75% от теоретического?
21. При взаимодействии этанола массой 9,2 г. с металлическим натрием массой 5 г. выделился водород объёмом 2 л. Определите объёмную долю выхода водорода по отношению к теоретическому.
22. При взаимодействии этилового спирта массой 13,8 г. с избытком бромоводорода получили этилбромид массой 30 г. Вычислите массовую долю выхода этилбромида по отношению к теоретическому.

23. При нитровании глицерина массой 27,6 г. получили тринитроглицерин массой 60 г. Определите массовую долю выхода продукта.
24. Из технического хлорбензола массой 281,25 кг. массовая доля примесей, в котором 20%, гидролизом получили фенол массой 112,8 кг. Определите массовую долю выхода фенола от теоретического.
25. При окислении пропилового спирта объемом 450 мл. (пл. 0,8) получили 300 г. альдегида. Найдите выход реакции в % от теоретического.
26. При окислении 10 мл. метилового спирта (пл. 0,8) получено 120 г. 3% раствора формальдегида. Рассчитайте выход продукта в процентах.
27. Какое количество альдегида можно получить окислением 1 кг. пропилового спирта, если выход альдегида составляет 90% от теоретического?
28. Массовая доля выхода продукта реакции при окислении этанола объемом 120 мл. (пл. 0,8) составляет 90%. Вычислите массу и количество вещества образовавшегося ацетальдегида.
29. При взаимодействии этанола массой 13,8 г. с оксидом меди (II) массой 28 г получили 9,24 г. альдегида. Определите выход продукта реакции.
30. Сколько уксусной кислоты было взято для приготовления уксусноэтилового эфира, если последнего получено 70,4 г., что составляет 80% от теоретического?
31. Какие массы и каких веществ потребуются для получения 296 г. этилформиата, если выход реакции составляет 80% от теоретической?
32. Какая масса уксусно-этилового эфира образуется при реакции этерификации уксусной кислоты массой 32 г. и этилового спирта массой 56 г., если массовая доля выхода эфира составляет 80% от теоретического?
33. При брожении глюкозы получили этанол массой 276 г., выход которого составил 80%. Какая масса глюкозы подверглась брожению?
34. Рассчитать сколько, грамм металлического серебра можно получить при взаимодействии 18 г. глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра, если выход продукта реакции составляет 75%.
35. Сколько грамм глюкозы потребуется для получения 11,2 л. этилена, если выход этилена составляет 50%.

36. При брожении глюкозы, массой 72 г. получили этиловый спирт массой 35 г. Определите массовую долю выхода продукта по отношению к теоретическому.
37. Какая масса глюкозы образуется из крахмала массой 22 т., если массовая доля выхода глюкозы составляет 90% от теоретического?
38. Какая масса целлюлозы и азотной кислоты расходуется на получение тринитроцеллюлозы массой 2 т., если массовая доля потерь в производстве составляет 12%?
39. Какая массовая доля выхода динитроцеллюлозы по отношению к теоретическому, если из целлюлозы массой 2,8 т. получили динитроцеллюлозу массой 3,3 т.?
40. При получении анилина из нитробензола на 1 кг. анилина расходуется 1,3 кг. нитробензола. Вычислите процент выхода продукта.
41. При восстановлении 12,3 г. нитробензола получено 8,5 г. анилина. Сколько процентов это составляет от теоретического выхода?
42. Сколько грамм нитробензола расходуется при получении 46,5 г. анилина при 92% его выходе?
43. Какая масса бензола потребуется для получения анилина массой 279 г., если его выход составляет 75%?
44. При восстановлении нитробензола массой 73,8 г. получили анилин массой 48г. Определите выход продукта.
45. При взаимодействии аминокислоты массой 22,5 г. с гидроксидом натрия образовалась соль массой 28 г. Определите массовую долю выхода соли по отношению к теоретическому.
46. При молочнокислом брожении 144 кг. глюкозы получили 120 кг. молочной кислоты. Какова массовая доля выхода молочной кислоты от теоретически возможного?
47. Сколько целлюлозы и азотной кислоты (в кг.) нужно для производства 8 т. тринитроцеллюлозы, если выход её составляет 88% от теоретически возможного?