

Задачи «на смеси»

Асанова Лидия Ивановна
к.п.н., доцент ГБОУ ДПО
«Нижегородский институт развития образования»

Расчёты, не требующие составления уравнений химических реакций. **Аддитивные смеси**

Аддитивность (лат. *additivus* — прибавляемый) — свойство величин, состоящее в том, что значение величины, соответствующее целому объекту, равно сумме значений величин, соответствующих его частям.

Аддитивный — «получаемый сложением». Аддитивность массы означает, что масса целого тела равна сумме масс составляющих его частей.

Аддитивные смеси подчиняются общему закону аддитивности:

$$C_1M_1 + C_2M_2 + \dots + C_nM_n = C_{\text{см.}} (M_1 + M_2 + \dots + M_n),$$

где $C_1 \dots C_n$ — «свойства» компонентов смеси (например, *интенсивные величины - теплоёмкость, температура, массовые доли* вещества в растворе);

$C_{\text{см.}}$ — «свойство» смеси;

$M_1 \dots M_n$ — «массы» компонентов смеси.

Для двухкомпонентной смеси, например, раствора:

$$w_1m_1 + w_2m_2 = w_{\text{см.}} (m_1 + m_2),$$

где w_1 и w_2 — массовые доли растворенного вещества;

m_1 и m_2 — массы растворов.

Расчёты, не требующие составления уравнений химических реакций. Аддитивные смеси

Примеры задач

1. Каково содержание изотопов ^{35}Cl и ^{37}Cl в природном хлоре, имеющем относительную атомную массу 35,45?
2. Сколько граммов 10%-го и 40%-го раствора хлорида натрия необходимо смешать для получения 200 г 25%-го раствора?

Расчёты, не требующие составления уравнений химических реакций. Среднее молярное свойство смеси. Средняя формула смеси

$$F_{\text{ср.}} = \frac{v_1 F_1 + v_2 F_2}{v_1 + v_2}$$

$$F_{\text{ср.}} = \chi_1 F_1 + \chi_2 F_2,$$

где χ – мольная доля,

F – свойство, которое не зависит от его количества.

$$F_{\text{min}} < F_{\text{ср.}} < F_{\text{max}}$$

Правило «рычага»

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{F_2 - F_{\text{ср.}}}{F_{\text{ср.}} - F_1}$$

Среднее молярное свойство смеси $F_{\text{ср.}}$ зависит от соотношения компонентов смеси

$C_x H_y$ - средняя формула смеси углеводородов

$$x = \frac{v(C)}{v(C_x H_y)}$$

Расчёты, не требующие составления уравнений химических реакций. Среднее молярное свойство смеси. Средняя формула смеси

Примеры задач

3. Газовая смесь содержит 20 об.% ацетилена и 80 об.% пропина. Определите среднюю формулу газовой смеси.
4. Смесь газообразных алканов имеет плотность по водороду 20,25. Определите массовую долю углерода в смеси.
5. Газовая смесь, состоящая из этана и бутана, в 8,9 раза тяжелее гелия. Определите состав смеси в объемных процентах.

Расчеты по уравнениям реакций. Примеры задач



6. Смесь оксидов калия, магния и алюминия массой 7,6 г прореагировала с избытком раствора серной кислоты. При этом образовалось 19,6 г смеси сульфатов. Найдите массу образовавшейся воды.
7. Смесь уксусного альдегида и бензальдегида массой 1,41 г полностью окислили до соответствующих кислот гидроксидом меди (II), полученным в результате взаимодействия между 8%-м раствором сульфата меди (II) массой 100 г и раствором гидроксида натрия. Определите массовые доли альдегидов в исходной смеси.
8. Смесь нитрата серебра и натрия прокалили до постоянной массы. Выделившиеся газы пропустили через избыток раствора гидроксида калия, при этом объем газовой смеси уменьшился в 4 раза. Определите массовые доли нитратов в исходной смеси.
9. К раствору, содержащему смесь сульфата аммония и бромида аммония общей массой 21,3 г, добавили 208 г 10,0%-ного раствора хлорида бария. В результате этого выпал осадок массой 11,65 г. Осадок отделили и к полученному раствору прилили избыток раствора нитрата серебра. Определите массу выпавшего осадка.

Расчеты по уравнениям реакций. Примеры задач

10. При сжигании 230 г смеси четырёх алканов образовалось 336 л (н. у.) углекислого газа. Чему равна масса образовавшейся воды?
11. При сгорании смеси гомологов предельных аминов образовалось 12,32 л (н.у.) углекислого газа и 19,35 г воды. Определите объем выделившегося при сжигании азота (н.у.).
12. При сжигании смеси углеводородов общей массой 2,9 г образовалось 4,5 г воды. Выделившийся углекислый газ пропустили через 140 г 10%-го раствора гидроксида калия. Определите массовые доли веществ в полученном растворе.
13. При сгорании смеси двух ближайших гомологов ряда ацетилена общим объемом 7 л выделилось 23 л углекислого газа (объёмы измерены при одинаковых условиях). Определите, какие углеводороды входили в состав смеси.

САЙТ КОРПОРАЦИИ «РОССИЙСКИЙ УЧЕБНИК»

МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ ПО ПРЕДМЕТУ

Интернет-магазин Где купить Контакты Дистанционное обучение Аудио Новости ЛЕКТА [Мой личный кабинет](#)

российский учебник дрофа венгана

Методическая помощь по предмету Вебинары Каталог Поиск

Методическая помощь

Выберите тип методической помощи

Вебинары	Внеурочная деятельность (конкурсные работы)	Из опыта педагогов
Конкурсы и акции	Конференции, форумы и фестивали	Курсы повышения квалификации
Методические пособия	Методический семинар	Наглядные и раздаточные материалы
Познавательные игры	Презентации к урокам	Рабочие программы
Рабочие программы, разработанные педагогами	Разработки уроков (конспекты уроков)	Статьи

Проекты

Выберите тип методической помощи, чтобы посмотреть материалы и мероприятия по предмету или уточните УМК.

Заккрыть

rosuchebnik.ru, [росучебник.рф](http://rosuchebnik.ru)

Москва, Пресненская наб., д. 6, строение 2
+7 (495) 795 05 35, 795 05 45, info@rosuchebnik.ru

Нужна методическая поддержка?

Методический центр
8-800-2000-550 (звонок бесплатный)
metod@rosuchebnik.ru

Хотите купить?

 **book 24**

Официальный интернет-магазин
учебной литературы book24.ru



LECTA

Цифровая среда школы
lecta.rosuchebnik.ru



Отдел продаж
sales@rosuchebnik.ru

Хотите продолжить общение?



youtube.com/user/drofapublishing



fb.com/rosuchebnik



vk.com/ros.uchebnik



ok.ru/rosuchebnik

Спасибо за внимание!

Асанова Лидия Ивановна
asanovali@yandex.ru

910-391-46-47