**ОБЧИСЛЕННЯ МАСОВОЇ ЧАСТКИ І МАСИ РОЗЧИНЕНОЇ РЕЧОВИНИ В РОЗЧИНІ**

З обчисленнями масової частки чи маси розчиненої речовини, а також маси розчину й розчинника кожна людина має справу у повсякденному житті. Так, приготування настоянок трав, використання ліків у вигляді розчинів, консервування овочів, приготування варення й компотів, користування мийними засобами тощо — приклади, що доводять необхідність кожному з вас: розумітися на цих обчисленнях.

ОБЧИСЛЕННЯ ЗА ВІДОМОЮ МАСОЮ (ОБ’ЄМОМ) РОЗЧИННИКА Й МАСОЮ РОЗЧИНЕНОЇ РЕЧОВИНИ. З ними ви вже ознайомилися в попередньому параграфі. Повторимо їх на конкретному прикладі.

Приклад 7. У воді об'ємом 114мл розчинили сіль натрій нітрат NaNО3 масою 36 г. Яка масова частка солі в розчині?

Розв‘язання

1. Обчислимо масу води за формулою

m = р ∙ V

m(води)= 1г/мл ∙ 114 мл = 114 г

2. Обчислимо масу розчину:

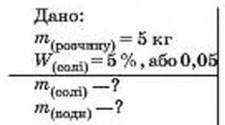
114 + 36 = 160 (г)

3. Обчислимо масову частку соді:

Відповідь: масова частка солі натрій нітрату в розчині дорівнює 24 %.

Для консервування огірків, помідорів, кабачків готують маринади з дотриманням певного вмісту солі, цукру, оцту у воді. Для їх приготування необхідно знати масу розчиненої речовини (розчинених речовин) та масу води.

Приклад 2. Яка маса натрій хлориду (кухонної солі) і води потрібна для приготування розчину масою 5 кг з масовою часткою солі 5 % ?



Розв'язання

1. Обчислимо масу солі у 5 кг розчину:

m(солі) = 0,05 ∙ 5  = 0,25 кг, або 250 г

2. Знаходимо масу води у цьому розчині:

m(води) = 5 - 0,25 = 4,75 кг, або 4750 г

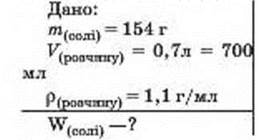
Відповідь: 0,25 кг солі, 4,75 кг води.

Густина водного розчину речовин відрізняється від густини розчинники. Щоб переконатися в цьому, можна приготувати розчин солі чи цукру об’ємом, наприклад, 1 л і зважити його. Маса виявиться більшою за 1000 г, тобто за масу води такого самого об’єму. Маса розчину медичного спирту об’ємом 1 л, навпаки, менша за масу води такого самого об'єму. Тому, якщо у розрахунках масової частки розчиненої речовини відомий об’єм розчину, а не його маса, необхідно при обчисленнях використовувати значення густини розчину (р). Між об’ємом, масою і густиною розчину існує залежність, що виражається формулою:

р =  , де m — маса розчину, V — об’єм розчину.

Звідси, m(розчину) = р ∙ V(розчину) =

Приклад 3. У розчині об’ємом 0,7 л міститься сіль магній сульфат MgSO4 масою 154 г. Обчисліть масову частку магній сульфату, якщо густина розчину 1,1 г/мл.



Розв'язання

1. Обчислимо масу розчину за формулою

m = р ∙ V

m(розчину) = 1,1 г/мл ∙ 700 мл = 770 г

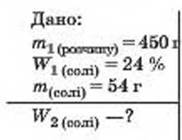
2. Обчислимо масову частку солі:

w(cолi) = https://subject.com.ua/textbook/chemistry/7klas_2/7klas_2.files/image175.png ∙ 100% = 20%

Відповідь: масова частка солі 20 % або 0,2.

Іноді виникає потреба збільшити масову частку розчиненої речовини у вже виготовленому розчині. Для її збільшення або додають порцію розчиненої речовини, або випаровують воду.

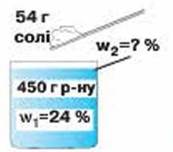
Приклад 4. До 450 г розчину з масовою часткою кухонної солі 24 % додали ще 50 г цієї самої солі. Яка масова частка солі в утвореному розчині?



Розв'язання

1. Обчислимо масу солі у початковому розчині:

m1 (солі)= https://subject.com.ua/textbook/chemistry/7klas_2/7klas_2.files/image177.png = 108 (г)



2. Обчислимо масу утвореного розчину:

m2(розчину)= 450 г + 50 г= 500 г

3. Обчислимо масу солі в утвореному розчині

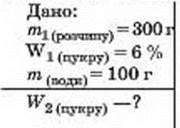
m2 (солі) =108 + 60 = 138 (г)

4. Обчислимо масову частку кухонної солі в новому розчині:

W2(солі) https://subject.com.ua/textbook/chemistry/7klas_2/7klas_2.files/image179.png = 100 % =31,6%

Відповідь: масова частка солі в новоутвореному розчині 32 %.

Приклад 5. З розчину цукру масою 300 г з масовою часткою розчиненої речовини 6 % випарили 100 г води. Визначте масову частку цукру в отриманому розчині.



Розв'язання

[Ads by **optAd360**](https://www.optad360.com/en/?utm_medium=AdsInfo&utm_source=subject.com.ua)

1. Обчислимо масу цукру в початковому розчині:

m(цукру) = https://subject.com.ua/textbook/chemistry/7klas_2/7klas_2.files/image181.png = 18(г)

2. Обчислимо масу розчину після випаровування води масою 100 г.

m1(води) = 300 - 100 = 200 (г)

4.   Обчислимо масову частку цукру в отриманому розчині:

W2 (цукру) = https://subject.com.ua/textbook/chemistry/7klas_2/7klas_2.files/image182.png ∙ 100 % = 9 %, або 0,09

Відповідь: масова частка цукру в отриманому розчині 9 %.

ДОСЛІДЖУЄМО НА УРОЦІ ТА ВДОМА

Для полоскання горла, при зубних болях ефективним є використання розчину харчової соди з масовою часткою розчиненої речовини 10 %. Здійсніть необхідні розрахунки і приготуйте 200 г такого розчину. Якщо маєте вдома терези, проведіть на них зважування. Якщо терезів немає, то врахуйте, що маса соди в 1 чайній ложці становить в середньому 10 г. Приготуйте розчин, використавши кип'ячену воду кімнатної температури.

Помістіть готовий розчин у банку з кришкою, що щільно прилягає, і закрийте її. Перевірте банку на герметичність, перевернувши догори дном. Наклейте на банку етикетку із зазначенням масової частки соди у виготовленому вами розчині. Зберігайте розчин у домашній аптечці, а в разі необхідності використовуйте розчин злегка підігрітим.

1. За якою формулою обчислюють масову частку речовини у розчині? Розчинник чи розчинену речовину додають до розчину, якщо потрібно збільшити масову частку розчиненої речовини в ньому?

2. Обчисліть масову частку розчиненої речовини в розчинах з таким складом:

а) маса розчину — 1200 г, маса розчиненої речовини — 300 г;

б) маса води — 300 г, маса розчиненої речовини — 60 г.

3. Яку масу солі слід розчинити у воді масою 540 г, щоб отримати розчин з масовою часткою розчиненої речовини 10 %?

4. У морській воді масова частка солей становить приблизно 13,4 %. Яку масу морської солі можна здобути повним випарюванням 5 кг такої води?

5. На етикетці йодної настоянки вказано «Спиртовий розчин йоду, 5 %, 20 мл». Обчисліть масу розчиненої речовини й розчинника в одному флаконі, прийнявши густину розчину за 1 г/мл.