

Властивості води

Вода H_2O – біполярна неорганічна сполука, молекули якої складаються з двох атомів Гідрогену та атома Оксигену, сполучених між собою ковалентним зв'язком. Молекули води полярні, тому між ними утворюються водневі зв'язки. Будова молекули кутова, що зумовлює виникнення дипольного моменту, тобто її здатність розчиняти багато які речовини. У природних умовах у воді завжди є розчинені солі, гази.

Вода може перебувати у трьох агрегатних станах і переходити з одного стану в інший: у твердому, рідкому, газоподібному.

Текучість води: кожна молекула рідини протягом деякого часу коливається біля певного положення рівноваги. Час від часу молекула стрибком переміщується в нове положення рівноваги, яке розташоване від попереднього на відстані порядку розмірів самих молекул.

Кожна молекула рідини зазнає притягання з боку інших молекул. Ці сили для молекул, що перебувають всередині рідини, взаємно компенсуються. Рівнодійна сил притягання, що діє на молекули, які перебувають на поверхні розділу рідини і повітря, напрямлена вниз – усередину рідини.

На поверхні молекул мало, через що відстань між ними набагато більша від норми, тому поверхневий шар рідини розтягнутий, а між молекулами на поверхні діють сили поверхневого натягу. Унаслідок цього поверхня набуває властивостей еластичної мембрани, що дає змогу втримувати на поверхні легкі предмети, формуватися краплям та бульбашкам.

Ще одним наслідком дії поверхневого натягу є *капілярність, явища змочування й незмочування*.

Капілярні явища мають велике значення в природі та техніці. Підйом живильного розчину стеблом або стовбуром рослини значною мірою зумовлений явищем капілярності: розчин піднімається тонкими капілярними трубками, утвореними стінками рослинних клітин. Капілярами ґрунту підіймається вода з глибинних шарів у поверхневі.

Капілярними каналами в стінках будівель, які не мають гідроізоляції, піднімається ґрунтова вода. Використання промокального паперу також ґрунтується на явищі капілярності, його враховують під час вибору тканин для виготовлення одягу, рушників, постільної білизни тощо.

Краплина води може розтікатися на поверхні, а може набувати форми кульки. Це зумовлене співвідношенням між силами притягання молекул рідини між собою та з молекулами твердого тіла, з яким контактує рідина. Якщо молекули рідини притягуються одна до одної слабше, ніж до молекул твердого тіла, - то рідина розтікається (змочує поверхню). А якщо сили притягання між молекулами самої рідини більші, ніж сили притягання цих молекул до молекул твердого тіла, - то рідина набуває форми кулі (не змочує поверхню). Прикладом ідеального змочування може бути розтікання спирту на чистій поверхні скла. У разі незмочування рідина не розтікається на поверхні твердого тіла й легко скочується з неї. Подібне явище можна спостерігати під час намагань вимити жирну поверхню холодною водою.

Рідини в гравітаційному полі створюють тиск: кожен верхній шар рідини своєю вагою тисне на шари, розташовані нижче. Цей тиск називають гідростатичним і за законом Паскаля він діє в усіх напрямках і зростає зі збільшенням глибини. Тобто тиск діє не лише на дно ємності, а й на стінки посудини та на будь-які тіла всередині самої рідини.

Глибина океанів сягає кількох кілометрів. Тому на дні океану величезний тиск. На глибині 10 км тиск становить близько 100 000 000 Па. Незважаючи на це, унаслідок малої стислості води, густина її на дні океанів не набагато більша, ніж поблизу поверхні.

Як показують дослідження, на таких глибинах живуть риби й деякі інші істоти. Їхні організми пристосовані до існування в умовах високого тиску й темряви, а тіла здатні витримувати тиск у мільйони паскалів. Зрозуміло, що такий самий тиск і всередині них.

Людина після спеціального тренування може без особливих пристосувань занурюватись на глибини близько 80 м. Тиск води на таких глибинах – 800 кПа. На більших глибинах, якщо не використовувати спеціальних захисних засобів, грудна клітка людини може не витримати тиску води. Щоб протистояти йому, застосовують спеціальні водолазні костюми.

Завдання

1. Теплові властивості води (теплопровідність, випаровування, конденсація, тверднення). Посилання: підручник з фізики, 8 кл.
2. Хімічні властивості води. Посилання: підручник з хімії та фізики 8 кл.
3. Запропонуйте способи опріснення води в походних умовах.
4. Підготувати доповідь на тему: «Бережіть воду».