

Water

Water is an inorganic, transparent, tasteless, odourless, and nearly colourless chemical substance, which is the main constituent of Earth's hydrosphere and the fluids of all known living organisms. It is vital for all known forms of life, even though it provides no calories or organic nutrients. Its chemical formula is H_2O , meaning that each of its molecules contains one oxygen and two hydrogen atoms, connected by covalent bonds.

"Water" is the name of the liquid state of H_2O at standard ambient temperature and pressure. It forms precipitation in the form of rain and aerosols in the form of fog. Clouds are formed from suspended droplets of water and ice is its solid state. When finely divided, crystalline ice may precipitate in the form of snow. The gaseous state of water is steam or water vapour. Water moves continually through the water cycle of evaporation, transpiration (evapotranspiration), condensation, precipitation, and runoff, usually reaching the sea.

Water covers 71% of the Earth's surface, mostly in seas and oceans. Small portions of water occur as groundwater (1.7%), in the glaciers and the ice caps of Antarctica and Greenland (1.7%), and in the air as vapour, clouds (formed of ice and liquid water suspended in air), and precipitation (0.001%).

Water plays an important role in the world economy. Approximately 70% of the freshwater used by humans goes to agriculture. Fishing in salt and fresh water bodies is a major source of food for many parts of the world. Much of the long-distance trade of commodities (such as oil, natural gas, and manufactured products) is transported by ships and boats through seas, rivers, lakes, and canals. Large quantities of water, ice, and steam are used for cooling and heating, in industry and homes. Water is an excellent solvent for a wide variety of substances both mineral and organic; as such it is widely used in industrial processes, and in cooking and washing. Water, ice and snow are also central to many sports and other forms of entertainment, such as swimming, pleasure boating, boat racing, surfing, sport fishing, diving, ice skating and skiing.

Physical and Chemical properties of water

Water (H_2O) is a polar inorganic compound that is a tasteless and odourless liquid at room temperature, nearly colourless with a hint of blue. This simplest hydrogen chalcogenide is by far the most studied chemical compound and is described as the "universal solvent" for its ability to dissolve many substances. This allows it to be the "solvent of life". Water as found in nature almost always includes various dissolved substances, and special steps are required to obtain chemically pure water. Water is the only common substance to exist as a solid, liquid, and gas in normal terrestrial conditions.

Along with *oxidane*, *water* is one of the two official names for the chemical compound H₂O; it is also the liquid phase of H₂O. The other two common states of matter of water are the solid phase, ice, and the gaseous phase, water vapour or steam. The addition or removal of heat can cause phase transitions: freezing (water to ice), melting (ice to water), vaporization (water to vapour), condensation (vapour to water), sublimation (ice to vapour) and deposition (vapour to ice).

Water differs from most liquids in that it becomes less dense as it freezes. In 1 atmospheric pressure, it reaches its maximum density of 1,000 kg/m³ (62.43 lb/cu ft) at 3.98 °C (39.16 °F). The density of ice is 917 kg/m³ (57.25 lb/cu ft), an expansion of 9%. This expansion can exert enormous pressure, bursting pipes and cracking rocks. In a lake or ocean, water at 4 °C sinks to the bottom and ice forms on the surface, floating on the liquid water. This ice insulates the water below, preventing it from freezing solid. Without this protection, most aquatic organisms would perish during the winter.

At a pressure of one atmosphere (atm), ice melts or water freezes at 0 °C (32 °F) and water boils or vapour condenses at 100 °C (212 °F). However, even below the boiling point, water can change to vapour at its surface by evaporation (vaporization throughout the liquid is known as boiling). Sublimation and deposition also occur on surfaces. For example, frost is deposited on cold surfaces while snowflakes are formed by deposition on an aerosol particle or ice nucleus. In the process of freeze-drying, a food is frozen and then stored at low pressure so the ice on its surface sublimates. The melting and boiling points depend on pressure.

Taste and Odour

Pure water is usually described as tasteless and odourless, although humans have specific sensors that can feel the presence of water in their mouths, and frogs are known to be able to smell it. However, water from ordinary sources (including bottled mineral water) usually has many dissolved substances that may give it varying tastes and odours. Humans and other animals have developed senses that enable them to evaluate the potability of water by avoiding water that is too salty or putrid.

Colour and Appearance

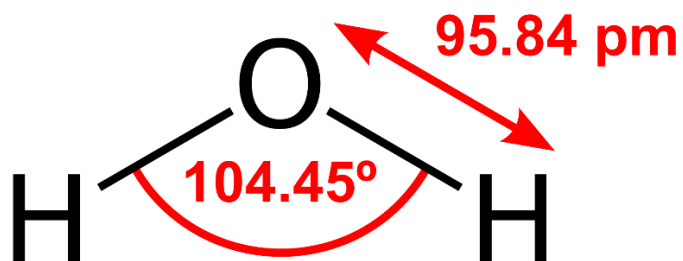
Pure water is visibly blue due to absorption of light in the region 600 nm - 800 nm. The colour can be easily observed in a glass of tap-water placed against a pure white background, in daylight. The principal absorption bands responsible for the colour are overtones of the O-H stretching vibrations. The apparent intensity of the colour increases with the depth of the water column, following Beer's law. This also applies, for example, with a swimming pool when the light

source is sunlight reflected from the pool's white tiles. In nature, the colour may also be modified from blue to green due to the presence of suspended solids or algae.

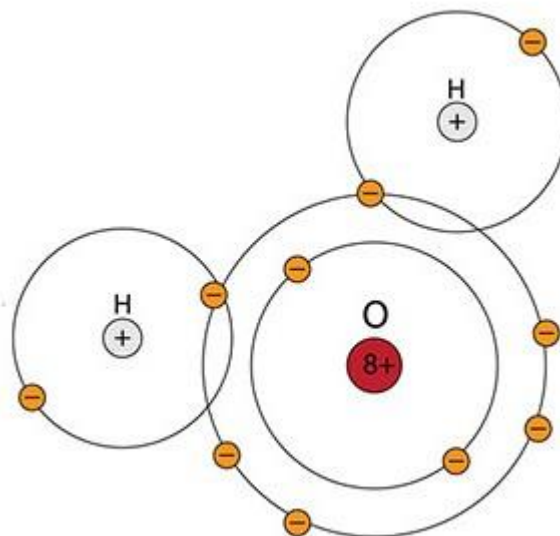
Aquatic plants, algae, and other photosynthetic organisms can live in water up to hundreds of meters deep, because sunlight can reach them. Practically no sunlight reaches the parts of the oceans below 1,000 meters (3,300 ft) of depth.

The refractive index of liquid water (1.333 at 20 °C (68 °F)) is much higher than that of air (1.0), similar to those of alkanes and ethanol, but lower than those of glycerol (1.473), benzene (1.501), carbon disulfide (1.627), and common types of glass (1.4 to 1.6). The refraction index of ice (1.31) is lower than that of liquid water.

Polar Molecule



Water Molecule



In a water molecule, the hydrogen atoms form a 104.5° angle with the oxygen atom. The hydrogen atoms are close to two corners of a tetrahedron centered on the oxygen. At the other two corners are *lone pairs* of valence electrons that do

not participate in the bonding. In a perfect tetrahedron, the atoms would form a 109.5° angle, but the repulsion between the lone pairs is greater than the repulsion between the hydrogen atoms. Other substances have a tetrahedral molecular structure, for example, methane (CH_4) and hydrogen sulphide (H_2S). However, oxygen is more electronegative (holds on to its electrons more tightly) than most other elements, so the oxygen atom retains a negative charge while the hydrogen atoms are positively charged. Along with the bent structure, this gives the molecule an electrical dipole moment and it is classified as a polar molecule. Water is a good polar solvent that dissolves many salts and hydrophilic organic molecules such as sugars and simple alcohols such as ethanol. Water also dissolves many gases, such as oxygen and carbon dioxide—the latter giving the fizz of carbonated beverages, sparkling wines and beers. In addition, many substances in living organisms, such as proteins, DNA and polysaccharides, are dissolved in water. The interactions between water and the subunits of these bio macromolecules shape protein folding, DNA base pairing, and other phenomena crucial to life (hydrophobic effect). Many organic substances (such as fats and oils and alkanes) are hydrophobic, that is, insoluble in water. Many inorganic substances are insoluble too, including most metal oxides, sulfides, and silicates.

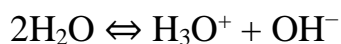
Hydrogen Bonding

Because of its polarity, a molecule of water in the liquid or solid state can form up to four hydrogen bonds with neighbouring molecules. Hydrogen bonds are about ten times as strong as the Van der Waals force that attracts molecules to each other in most liquids. This is the reason why the melting and boiling points of water are much higher than those of other analogous compounds like hydrogen sulfide. They also explain its exceptionally high specific heat capacity (about 4.2 J/g/K), heat of fusion (about 333 J/g), heat of vaporization (2257 J/g), and thermal conductivity (between 0.561 and 0.679 W/m/K). These properties make water more effective at moderating Earth's climate, by storing heat and transporting it between the oceans and the atmosphere. The hydrogen bonds of water are around 23 kJ/mol (compared to a covalent O-H bond at 492 kJ/mol). Of this, it is estimated that 90% is attributable to electrostatics, while the remaining 10% is partially covalent.

These bonds are the cause of water's high surface tension and capillary forces. The capillary action refers to the tendency of water to move up a narrow tube against the force of gravity. This property is relied upon by all vascular plants, such as trees.

Self-ionisation

Water is a weak solution of hydronium hydroxide - there is an equilibrium in combination with solvation of the resulting hydronium ions.



Electrical conductivity and electrolysis

Pure water has a low electrical conductivity, which increases with the dissolution of a small amount of ionic material such as common salt. Liquid water can be split into the elements hydrogen and oxygen by passing an electric current through it—a process called electrolysis. The decomposition requires more energy input than the heat released by the inverse process (285.8 kJ/mol, or 15.9 MJ/kg).

Mechanical properties

Liquid water can be assumed to be incompressible for most purposes: its compressibility ranges from 4.4 to $5.1 \times 10^{-10} \text{ Pa}^{-1}$ in ordinary conditions. Even in oceans at 4 km depth, where the pressure is 400 atm, water suffers only a 1.8% decrease in volume. The viscosity of water is about $10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s}$ or 0.01 poise at 20 °C (68 °F), and the speed of sound in liquid water ranges between 1,400 and 1,540 meters per second (4,600 and 5,100 ft/s) depending on temperature. Sound travels long distances in water with little attenuation, especially at low frequencies (roughly 0.03 dB/km for 1 kHz), a property that is exploited by Cetaceans and humans for communication and environment sensing (sonar).

Reactivity

Metallic elements which are more electropositive than hydrogen, particularly the alkali metals and alkaline earth metals such as lithium, sodium, calcium, potassium and caesium displace hydrogen from water, forming hydroxides and releasing hydrogen. At high temperatures, carbon reacts with steam to form carbon monoxide and hydrogen.

पानी

पानी एक अकार्बनिक, पारदर्शी, बेस्वाद, गंधहीन और लगभग बेरंग रासायनिक पदार्थ है, जो पृथ्वी के जलमंडल का मुख्य घटक है और सभी ज्ञात जीवों का तरल पदार्थ है। यह जीवन के सभी ज्ञात रूपों के लिए महत्वपूर्ण है, भले ही यह कोई कैलोरी या जैविक पोषक तत्व प्रदान न करे। इसका रासायनिक सूत्र H_2O है, जिसका अर्थ है कि इसके प्रत्येक अणु में एक ऑक्सीजन और दो हाइड्रोजन परमाणु होते हैं, जो सहसंयोजक बंधों द्वारा जुड़े होते हैं।

"पानी" मानक परिवेश के तापमान और दबाव पर H_2O की तरल अवस्था का नाम है। यह वर्षा और एरोसोल के रूप में, कोहरे के रूप में पाया जाता है। वर्षा का कारण बनता है। बादल पानी की निलंबित बूंदों से बनते हैं और बर्फ इसकी ठोस अवस्था है। जब सूक्ष्म रूप से विभाजित, क्रिस्टलीय बर्फ के रूप में अवक्षेपित हो सकती है। पानी की गैसीय अवस्था भाप या जल वाष्प है। पानी वाष्पीकरण, वाष्पोत्सर्जन, संघनन, वर्षा और अपवाह के जल चक्र के माध्यम से लगातार चलता रहता है, आमतौर पर समुद्र तक पहुंचता है।

जल पृथ्वी की सतह का 71% हिस्सा, ज्यादातर समुद्रों और महासागरों में समाहित करता है। पानी के छोटे हिस्से भूजल (1.7%), ग्लेशियरों और अंटार्कटिका और ग्रीनलैंड (1.7%) के बर्फ के टुकड़ों में और वाष्प के रूप में हवा में, बादलों (हवा में निलंबित बर्फ और तरल पानी से बने), और वर्षा के रूप में होते हैं (0.001%)।

जल विश्व अर्थव्यवस्था में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। मानव द्वारा उपयोग किए जाने वाले ताजे पानी का लगभग 70% कृषि में जाता है। दुनिया के कई हिस्सों में नमक और मीठे पानी में मछली का प्रमुख स्रोत है। समुद्रों, नदियों, झीलों और नहरों के माध्यम से जहाजों और नावों द्वारा वस्तुओं (जैसे तेल, प्राकृतिक गैस, और निर्मित उत्पादों) की लंबी दूरी के व्यापार का अधिकांश भाग होता है। उद्योग और घरों में बड़ी मात्रा में पानी, बर्फ और भाप का उपयोग शीतल और ताप के लिए किया जाता है। खनिज और कार्बनिक दोनों प्रकार के पदार्थों के लिए पानी एक उत्कृष्ट विलायक है; जैसे कि यह औद्योगिक प्रक्रियाओं में, और खाना पकाने और धोने में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। पानी और बर्फ भी कई खेलों और मनोरंजन के अन्य रूपों, जैसे तैराकी, नौका विहार, नौका दौड़, सर्फिंग, मछली पकड़ने, गोताखोरी, आइस स्केटिंग और स्कीइंग के लिए केंद्रीय स्रोत हैं।

पानी के भौतिक और रासायनिक गुण

पानी (H_2O) एक ध्रुवीय अकार्बनिक यौगिक है जो कमरे के तापमान पर एक स्वादहीन और गंधहीन तरल है, जो नीले रंग के संकेत के साथ लगभग बेरंग है। यह सबसे सरल हाइड्रोजन चॉकोजाइड है जो अब तक सबसे अधिक अध्ययन किए गए रासायनिक यौगिक में से है और इसे कई पदार्थों को भंग करने की क्षमता के लिए "सार्वभौमिक विलायक" के रूप में वर्णित किया गया है। यह इसे "जीवन का विलायक" होने की अनुमति देता है। प्रकृति में पाए जाने वाले पानी में हमेशा विभिन्न भंग पदार्थ शामिल होते हैं, और रासायनिक रूप से शुद्ध पानी प्राप्त करने के लिए विशेष चरणों की आवश्यकता होती है। सामान्य स्थलीय स्थितियों में ठोस, तरल और गैस के रूप में अस्तित्व में पानी एकमात्र सामान्य पदार्थ है।

ऑक्सीडेन के साथ, पानी रासायनिक यौगिक H_2O के दो आधिकारिक नामों में से एक है; यह H_2O का तरल चरण भी है। पानी के मामले की अन्य दो सामान्य अवस्थाएं हैं ठोस चरण, बर्फ और गैसीय चरण, जल वाष्प या भाप। ऊष्मा को जोड़ने या हटाने से चरण संक्रमण हो सकता है: ठंड (पानी से बर्फ), पिघलना (बर्फ से पानी), वाष्पीकरण (वाष्प से पानी), संघनन (जल से वाष्प), उच्च बनाने की क्रिया (बर्फ से वाष्प) और निक्षेपण (वाष्प- बर्फ)।

अधिकांश तरल पदार्थों में पानी अलग होता है क्योंकि यह जम जाता है। 1 वायुमंडलीय दबाव में, यह $3.98^\circ C$ ($39.16^\circ F$) पर अपने अधिकतम घनत्व $1,000 \text{ kg} / \text{m}^3$ ($62.43 \text{ lb} / \text{cu ft}$) तक पहुंचता है। बर्फ का घनत्व $917 \text{ किग्रा} / \text{एम}^3$ ($57.25 \text{ एलबी} / \text{घन फीट}$), 9% का विस्तार है। यह विस्तार एक भारी दबाव, फटने वाले पाइप और टूटने

वाली चट्टानों को उकसा सकता है। एक झील या समुद्र में, 4°C पर पानी नीचे की ओर डूबता है और सतह पर बर्फ के रूप में तरल पानी पर तैरता है। यह बर्फ नीचे के पानी को जमा देता है। इसे जमने से रोकता है। इस सुरक्षा के बिना, सर्दियों के दौरान अधिकांश जलीय जीव नष्ट हो जाएंगे।

एक वायुमंडल (atm) के दबाव में, बर्फ पिघलता है या 0°C (32°F) पर पानी जमता है और 100°C (212°F) पर पानी उबलता या वाष्प संघनित होता है। हालांकि, उबलते बिंदु के नीचे भी वाष्पीकरण द्वारा पानी अपनी सतह पर वाष्प में बदल सकता है (पूरे तरल में उबाल को वाष्पीकरण के रूप में जाना जाता है)।

स्वाद और गंध

आमतौर पर शुद्ध पानी को बेस्वाद और गंधहीन के रूप में वर्णित किया जाता है, हालांकि मनुष्यों में विशिष्ट सेंसर होते हैं जो अपने मुंह में पानी की उपस्थिति महसूस कर सकते हैं, और मेंढक इसे सूंघने में सक्षम होते हैं। हालांकि, आम स्रोतों (बोतलबंद खनिज पानी सहित) से पानी में आमतौर पर कई भंग पदार्थ होते हैं जो इसे अलग-अलग स्वाद और गंध दे सकते हैं। मनुष्यों और अन्य जानवरों ने ऐसी संवेदनाएं विकसित की हैं जो उन्हें पानी से बचने की क्षमता का मूल्यांकन करने में सक्षम बनाती हैं जो बहुत नमकीन या गंध का स्रोत है।

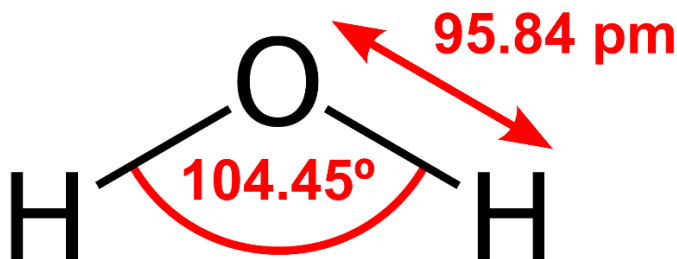
रंग और रूप

600 एनएम - 800 एनएम क्षेत्र में प्रकाश के अवशोषण के कारण शुद्ध पानी रंगहीन/नीला है। दिन के उजाले में शुद्ध सफेद पृष्ठभूमि के खिलाफ रखे गए नल के पानी के एक गिलास में रंग आसानी से देखा जा सकता है। रंग के लिए जिम्मेदार प्रमुख अवशोषण बॉन्ड O-H स्ट्रेचिंग हैं। बीयर के नियम का पालन करते हुए, पानी के स्तंभ की गहराई के साथ रंग की स्पष्ट तीव्रता बढ़ जाती है। उदाहरण के लिए, एक स्विमिंग पूल के साथ जब प्रकाश स्रोत सूरज की रोशनी में सफेद टाइलों से परिलक्षित होता है। प्रकृति में, निलंबित ठोस या शैवाल की उपस्थिति के कारण रंग को नीले से हरे रंग में भी बदला जा सकता है।

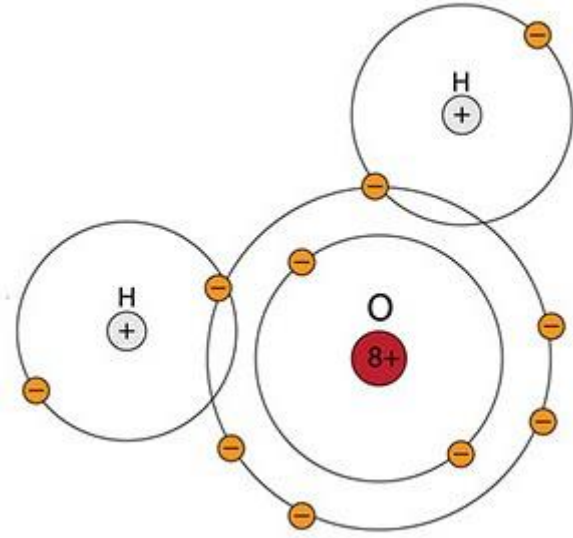
जलीय पौधे, शैवाल और अन्य प्रकाश संश्लेषक जीव सैकड़ों मीटर तक गहरे पानी में रह सकते हैं, क्योंकि सूर्य का प्रकाश उन तक पहुंच सकता है। व्यावहारिक रूप से कोई भी सूर्य का प्रकाश महासागरों के 1,000 मीटर (3,300 फीट) गहराई से नीचे के हिस्सों तक नहीं पहुंचता है।

तरल पानी का अपवर्तनांक (1.333 20°C (68°F) पर) वायु (1.0) की तुलना में बहुत अधिक है, जो कि अल्कान और इथेनॉल के समान है, लेकिन ग्लिसॉल (1.473), बेंजीन (1.501) की तुलना में कम है), कार्बन डाइसल्फाइड (1.627), और सामान्य प्रकार के ग्लास (1.4 से 1.6)। बर्फ का अपवर्तन सूचकांक (1.31) तरल पानी की तुलना में कम है।

ध्रुवीय अणु



Water Molecule



एक पानी के अणु में, हाइड्रोजन परमाणु ऑक्सीजन परमाणु के साथ 104.5° कोण बनाते हैं। हाइड्रोजन परमाणु ऑक्सीजन पर केंद्रित एक टेट्राहेड्रॉन के दो कोनों के करीब हैं। अन्य दो कोनों में संयोजी इलेक्ट्रॉनों के जोड़े हैं जो बंधन में भाग नहीं लेते हैं। एक परिपूर्ण टेट्राहेड्रॉन में, परमाणु 109.5° कोण बनाते हैं, लेकिन अकेला जोड़े के बीच प्रतिकर्षण हाइड्रोजन परमाणुओं के बीच प्रतिकर्षण से अधिक होता है। अन्य पदार्थों में टेट्राहेड्रल आणविक संरचना होती है, उदाहरण के लिए, मिथेन (CH_4) और हाइड्रोजन सल्फाइड (H_2S)। हालांकि, ऑक्सीजन अन्य तत्वों की तुलना में अधिक इलेक्ट्रोनगेटिव (अपने इलेक्ट्रॉनों को अधिक कसकर पकड़ता है) है, इसलिए ऑक्सीजन परमाणु नकारात्मक चार्ज रखता है जबकि हाइड्रोजन परमाणु सकारात्मक रूप से चार्ज होते हैं। तुला संरचना के साथ, यह अणु को विद्युत द्विध्रुवीय क्षण देता है और इसे ध्रुवीय अणु के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। पानी एक अच्छा ध्रुवीय विलायक है जो कई लवणों और हाइड्रोफिलिक कार्बनिक अणुओं जैसे शक्कर और सरल अल्कोहल जैसे इथेनॉल को घोलता है। पानी कई गैसों को भी घोलता है, जैसे कि ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड (कार्बोनेटेड पेय पदार्थों, मदिरा)। इसके अलावा, जीवित जीवों में कई पदार्थ, जैसे कि प्रोटीन, डीएनए और पॉलीसेकेराइड, पानी में घुल जाते हैं। पानी और इन बायो मैक्रोलेक्युलस के सबयूनिट्स में प्रोटीन के तह, डीएनए बेस पेयरिंग, और जीवन के लिए महत्वपूर्ण अन्य घटनाएं (हाइड्रोफोबिक प्रभाव)। कई कार्बनिक पदार्थ (जैसे वसा और तेल और अल्केन्स) हाइड्रोफोबिक होते हैं, अर्थात् पानी में अघुलनशील होते हैं। कई अकार्बनिक पदार्थ भी अघुलनशील हैं, जिनमें अधिकांश धातु ऑक्साइड, सल्फाइड और सिलिकेट्स शामिल हैं।

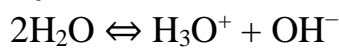
हाइड्रोजन मिलाप (हाइड्रोजन संबंध)

इसकी ध्रुवीयता के कारण, तरल या ठोस अवस्था में पानी का एक अणु पड़ोसी अणुओं के साथ चार हाइड्रोजन बांड तक बना सकता है। हाइड्रोजन बांड वानडरवाल्स बल के रूप में लगभग दस गुना मजबूत होते हैं जो अधिकांश तरल पदार्थों में एक दूसरे को अणुओं को आकर्षित करते हैं। यही कारण है कि पानी के पिघलने और उबलते बिंदु हाइड्रोजन सल्फाइड जैसे अन्य अनुरूप यौगिकों की तुलना में बहुत अधिक हैं। वे इसकी असाधारण उच्च विशिष्ट गर्मी क्षमता (लगभग 4.2 J / g / K), संलयन की ऊष्मा (लगभग 333 J / g), वाष्पीकरण की ऊष्मा (2257 J / g), और तापीय चालकता (0.561 और 0.679 के बीच) की व्याख्या करते हैं। एम / कश्मीर)। ये गुण जल को पृथ्वी की जलवायु को नियंत्रित करने, गर्मी का भंडारण करने

और इसे महासागरों और वायुमंडल के बीच पहुंचाने में अधिक प्रभावी बनाते हैं। पानी के हाइड्रोजन बांड लगभग 23 kJ / mol हैं (492 kJ / mol पर एक सहसंयोजक O-H बंधन की तुलना में)। इसमें से, यह अनुमान है कि 90% इलेक्ट्रोस्टैटिक्स के लिए जिम्मेदार है, जबकि शेष 10% आंशिक रूप से सहसंयोजक है।
ये बंधन पानी की उच्च सतह तनाव और केशिका बलों का कारण हैं। केशिका क्रिया गुरुत्वाकर्षण के बल के खिलाफ एक संकीर्ण ट्यूब को स्थानांतरित करने के लिए पानी की प्रवृत्ति को संदर्भित करती है। सभी संवहनी पौधों, जैसे कि पेड़ इस संपत्ति पर निर्भर है।

स्व-आयनीकरण

पानी हाइड्रोनियम हाइड्रॉक्साइड का एक कमजोर समाधान है - परिणामस्वरूप हाइड्रोनियम आयनों की सॉल्वेशन के साथ एक संतुलन है।



विद्युत चालकता और इलेक्ट्रोलिसिस

शुद्ध पानी में एक कम विद्युत चालकता होती है, जो आम नमक जैसे आयनिक सामग्री की थोड़ी मात्रा के विघटन के साथ बढ़ जाती है। तरल पानी को हाइड्रोजन और ऑक्सीजन तत्वों में विभाजित किया जा सकता है, इसके माध्यम से एक विद्युत प्रवाह गुजरता है - एक प्रक्रिया जिसे इलेक्ट्रोलिसिस कहा जाता है। अपघटन को व्युत्क्रम प्रक्रिया द्वारा जारी ऊष्मा (285.8 kJ / mol, या 15.9 MJ / kg) से अधिक ऊर्जा इनपुट की आवश्यकता होती है।

यांत्रिक विशेषताएं

अधिकांश प्रयोजनों के लिए तरल पानी को अकल्पनीय माना जा सकता है: इसकी संपीड्यता सामान्य परिस्थितियों में 4.4 से $5.1 \times 10^{-10} \text{ Pa}^{-1}$ तक होती है। यहां तक कि 4 किमी की गहराई पर महासागरों में, जहां दबाव 400 एटीएम है, पानी की मात्रा में केवल 1.8% की कमी होती है। पानी की चिपचिपाहट 20 ° C (68 ° F) पर लगभग 10–3 Pa · s या 0.01 की दर से होती है, और तरल पानी में ध्वनि की गति 1,400 और 1,540 के बीच होती है। तापमान के आधार पर मीटर प्रति सेकंड (4,600 और 5,100 फीट / सेकंड)। ध्वनि कम क्षीणन के साथ पानी में लंबी दूरी की यात्रा करता है, विशेष रूप से कम आवृत्तियों पर (लगभग 1 kHz के लिए 0.03 डीबी / किमी), एक संपत्ति जिसका शोषण संचार और पर्यावरण संवेदन (सोनार) के लिए सीटेसियन और मनुष्यों द्वारा किया जाता है।

जेट (प्रतिक्रियाशीलता)

धातु तत्व जो हाइड्रोजन की तुलना में अधिक इलेक्ट्रोपॉसिटिव होते हैं, विशेष रूप से क्षार धातुओं और क्षारीय पृथ्वी धातुओं जैसे लिथियम, सोडियम, कैल्शियम, पोटेशियम और सीज़ियम हाइड्रोजन को पानी से विस्थापित करते हैं, हाइड्रॉक्साइड बनाते हैं और हाइड्रोजन जारी करते हैं। उच्च तापमान पर, कार्बन मोनोऑक्साइड और हाइड्रोजन बनाने के लिए कार्बन भाप के साथ प्रतिक्रिया करता है।