

## سختی آب چیست و چه اثری روی لوله دارد؟



سختی آب چیست و چگونه می توانیم سختی آب را از بین ببریم، موضوعی است که در این مقاله پیرامون در مورد آن صحبت خواهیم کرد بنابراین تا آخر این مطلب با ما همراه باشید.

مدت زمان مطالعه: ۵ دقیقه

[لینک این مقاله در سایت احمدی پایپ](#)

گروه نویسندگان احمدی پایپ

[www.ahmadipipe.com](http://www.ahmadipipe.com)

آب سالم یکی از ضروریات زندگی بشر محسوب می شود و آب آلوده و عدم دسترسی به آب سالم بدن را با انواع بیماری های عفونی و گوارشی روبه رو می سازد. بوی بد آب و تغییر رنگ آن می تواند بیانگر وجود سختی زیاد آب باشد. سختی آب چیست و چگونه می توانیم سختی آب را از بین ببریم، موضوعی است که در این مقاله پیرامون آن صحبت خواهیم کرد.

صفحه

۱۱

## سختی آب یعنی چه؟

وقتی آب دارای نمک های معدنی همچون کلسیم، روی، آهن، منیزیم و ترکیبات بی کربنات باشد به آن، آب سخت می گوییم، اما این مواد معدنی و فلزات سنگین در آب بخاطر عبور آب از روی بسترهای سنگی و سفره های زیرزمینی و سنگ های مختلف است و همین موضوع باعث می شود که حجم زیادی از این فلزات، املاح و مواد معدنی به آب اضافه شود و در نهایت موجب سخت شدن آب شود. سختی آب به دو صورت دائمی و موقت وجود دارد و سختی آب با TH معرفی می شود. سختی آب همان سنگینی آب محسوب می شود و برای اندازه گیری میزان سختی آب یون کلسیم و منیزیم را اندازه گیری می کنند.

## Hard vs Soft



## سختی دائم آب چیست؟

به سختی بدون نمک های بی کربنات آب، سختی دائم آب گفته می شود.

## سختی موقت آب چیست؟

به بی کربنات کلسیم که شامل منیزیم و کلسیم است، سختی موقت آب گفته می شود. سختی آب موجود در آب معدنی بسیار کمتر از آب لوله کشی است.

## اثرات سختی آب

رسوب گذاری آب بر روی سطوح مختلف بیانگر وجود کلسیم و منیزیم در آب است همچنین وقتی سختی آب زیاد باشد هنگام شستشوی دست با آب و صابون، املاح موجود در آب با صابون یا مایع دستشویی ترکیب می شود و به این ترتیب قدرت پاک کنندگی صابون یا مایع دستشویی از بین می رود. کلسیم و منیزیم موجود در آب به هم می چسبند و به این صورت باعث رسوب می شوند. دوش گرفتن با آبی که سختی زیادی دارد اثرات جبران ناپذیری بر روی پوست و مو می گذارد به این صورت که باعث چروک پوست، پیر شدن پوست و همچنین زبر و موج دار شدن مو می شود. ترکیبات منیزیم و کلسیم موجود در آب باعث می شود تا شوینده ها همچون شامپو بر روی سطح پوست باقی بمانند و به مرور مو حالت زبری پیدا کند. اثرات سختی آب به همین موارد محدود نمی باشد بلکه روی لباس ها هم به صورت زرد و خاکستری خود را نشان می دهد. در برخی مواقع لکه های روی لباس ها به خاطر بی کیفیت بودن شوینده ها نیست بلکه بخاطر سختی زیاد آب می باشد. سختی آب در سماور، کتری و لوله های آب هم رسوب می کند. همچنین اغلب بعد از شستشوی ظروف با لکه هایی مواجه می شوید که مربوط به سختی آب می باشد.



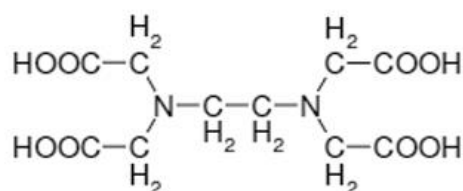
### دسته بندی آب براساس میزان سختی

۱. آب سبک: صفر تا ۵۰
۲. آب نیمه سبک: ۵۰ تا ۱۰۰
۳. آب کمی سخت: ۱۰۰ تا ۱۵۰
۴. آب نیمه سخت: ۱۵۰ تا ۲۰۰
۵. آب سخت: ۲۰۰ تا ۳۰۰
۶. آب بسیار سخت: بیش از ۳۰۰
۷. نحوه محاسبه سختی آب

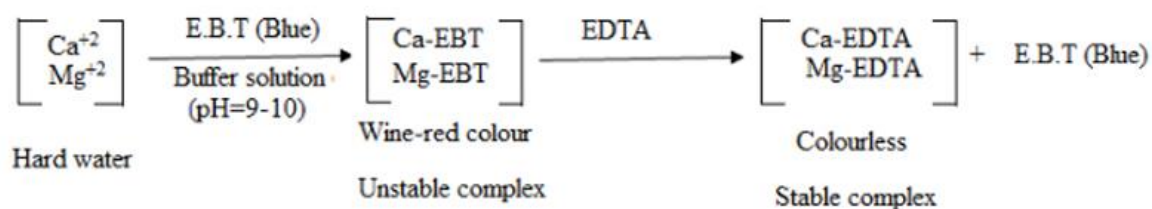
فرمول محاسبه سختی آب به شرح زیر می باشد

سختی کل = سختی دائم + فرمول محاسبه سختی کل آب برابر است با سختی موقت

اگر می خواهید میزان سختی آب را اندازه بگیرید باید یک نمونه از آب را به آزمایشگاه تخصصی آب ببرید. در آزمایشگاه میزان سختی آب براساس ترکیبات موجود در آن مشخص می شود.



Structure of EDTA



### چگونه سختی آب را از بین ببریم؟

سختی آب لوله کشی به وسیله دستگاه های تصفیه آب که دارای تکنولوژی اسمز معکوس هستند، از بین می رود. فیلترهای موجود در دستگاه های تصفیه آب دارای منافذی هستند که می توانند مانع عبور منیزیم و کلسیم از فیلتر و ورود آن ها به منبع آب آشامیدنی شوند.

## فرق سختی آب و TDS چیست؟

تی دی اس» شامل جامدات محلول در آب می شود در حالی که منیزیم و کلسیم سختی آب هستند و جزئی از تی دی اس محسوب می شوند.



## نشانه های آب سخت

اینکه آب دارای املاح و فلزات سنگین است یا نه می توانید با چند بررسی ساده به این موضوع پی ببرید. وجود لکه های قرمز روی سینک ظرفشویی و توالت، بو و طعم ناخوشایند آب، وجود لک های سفید روی ظروف پس از شستشو، ایجاد رسوب در کتری و سماور و مسدود شدن لوله های انتقال آب و آبگرمکن، از جمله نشانه های بارز وجود سختی زیاد آب به شمار می روند.

## جمع بندی

سختی آب مضرات زیادی برای سلامتی انسان و تجهیزات صنعتی دارد همچنین در صنعت تصفیه آب به اندازه گیری میزان سختی آب توجه می شود و راهکارهایی برای از بین بردن سختی آب ارائه می گردد. همچنین آب با توجه به میزان و نوع املاح به گروه های مختلفی دسته بندی می شود. از جمله مضرات سختی آب می توانیم به رسوب در لوله های آبگرمکن و لوله های آب خانگی اشاره کنیم. همچنین کلریدهای کلسیم و منیزیم موجود در آب باعث خوردگی دیگ بخار و لوله های انتقال آب می شود. اگر سختی آب بسیار زیاد باشد طعم آب به شوری می رود و همچنین کیفیت آب پایین می آید و باعث اثرات منفی بر کیفیت رنگ در صنایع نساجی و رنگرزی می شود. آبی که سختی زیادی دارد برای آشامیدن مناسب نیست چون باعث ایجاد سنگ کلیه و مثانه می شود و به دستگاه گوارش آسیب می رساند، همچنین قدرت شویندگی صابون و مواد شوینده در آب سخت کاهش پیدا می کند.