



آموزش و آزمون
علوم هفتم
برای دانش آموزان تیزهوش
از مجموعه
رشادت



- درس پیشرفته
- تصاویر گویا
- ۲۰۰ نکته مهم
- ۷۰۰ پرسش چهارگزینه ای با پاسخ تشریحی
- پرسش های پیشرفت تحصیلی تیزهوشان

مهندس حمید اسدی کیا



علوم هفتم

درس ۲

اندازه گیری در علوم و ابزارهای آن

فهرست

دزسل اول: تجربه و تفکر..... ۷	دزسل نهم: منابع انرژی ۱۶۹
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱)..... ۱۲	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۹)..... ۱۸۱
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱)..... ۱۵	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۹)..... ۱۸۶
دزسل دهم: اندازه‌گیری در علوم و ابزارهای آن..... ۱۷	دزسل دهم: گرما و بهینه‌سازی مصرف انرژی ۱۸۹
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۲)..... ۲۹	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۰)..... ۲۰۳
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۲)..... ۳۶	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۰)..... ۲۰۹
دزسل یازدهم: اتم، هلا، الفبای مواد..... ۴۳	دزسل یازدهم: یاخته (سلول) و سازمان‌بندی آن ۲۱۳
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۳)..... ۵۶	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۱)..... ۲۲۴
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۳)..... ۶۲	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۱)..... ۲۲۹
دزسل چهاردهم: مواد پیرامون ما..... ۶۷	دزسل دوازدهم: سفره سلامت ۲۳۳
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۴)..... ۸۳	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۲)..... ۲۴۴
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۴)..... ۸۷	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۲)..... ۲۴۹
دزسل پانزدهم: از معدن تا خانه ۹۱	دزسل سیزدهم: سفر غذا..... ۲۵۳
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۵)..... ۱۰۰	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۳)..... ۲۶۳
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۵)..... ۱۰۴	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۳)..... ۲۶۶
دزسل شانزدهم: سفر آب، روی زمین ۱۰۷	دزسل چهاردهم: گردش مواد..... ۲۶۹
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۶)..... ۱۱۹	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۴)..... ۲۸۱
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۶)..... ۱۲۳	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۴)..... ۲۸۵
دزسل هفدهم: سفر آب، درون زمین ۱۲۵	دزسل پانزدهم: تبادل با محیط..... ۲۸۷
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۷)..... ۱۳۴	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۵)..... ۲۹۷
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۷)..... ۱۳۸	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۵)..... ۳۰۰
دزسل هجدهم: انرژی و تبدیل‌های آن ۱۴۱	
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۸)..... ۱۵۲	
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۸)..... ۱۶۱	

یزهوشان ایران



Home



Shorts



Subscriptions



You



History



حمید اسدی کیا

@hamidasadikia · 11 subscribers · 10 videos

معلم و نویسنده کتابهای علوم مبتکران >

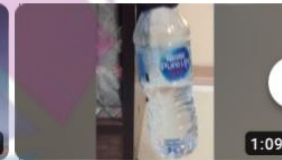
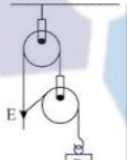
Subscribe



Home Videos Shorts Community

Videos

▶ Play all



حل یک سوال از قرقره های مرکب
157 views · 1 year ago

سوال تیزهوشان 1401 کشتاور
241 views · 1 year ago

علوم هشتم درس 1 از کلوبید تا تبلور
32 views · 2 years ago

تعادل بطری
28 views · 3 years ago

Shorts



اسدی کیا و گربه دوست داشتنی
57 views



نمایشگاه کتاب تهران و حضور دانش آموزان و اولیای گرامی علاقمند
2 views



آزمایش جالب با دوربین جلوی موبایل
54 views



hamid_asadikia



171 posts

3,248 followers

422 following

حمید اسدی کیا علوم تیزهوشان

Education

مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران*
تدریس آنلاین علوم پیشرفته ششم و
شیمی و فیزیک هفتم تا نهم... more

Niavaran, Tehran, Iran

See Translation

www.asadikia.ir and 1 more

Professional dashboard

New tools are now available.

Edit profile

Share profile

Email



سری ۲۲



سری ۲۱



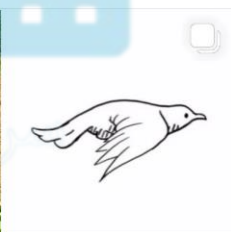
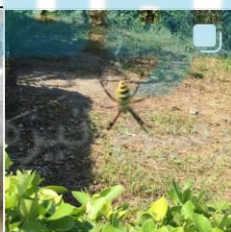
آموزشگاه سری ۲



سری ۲۰



سری ۱۹



Profile picture, notification bell, and a button labeled '+ بارگذاری ویدیو'.

Search bar with the text 'جستجوی ویدیوهای رویدادها، شخصیت‌ها و ...'.



Hamid_Asadikia



تنظیمات

حمید اسدی کیا مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران

۴۱۵ دنبال کننده
۷۰۶ هزار بازدید ویدیو

- خانه
- همه ویدیوها
- لیست پخش
- درباره کانال



حل چند سوال از درس ۲ علوم پنجم و سپس تدریس بخش اول درس ۳ رنگین کمان

۵۶ بازدید . ۶ ماه پیش

ابتدا حل چند سوال از درس ۲ و سپس تدریس علوم پنجم درس ۳ رنگین کمان توسط حمید اسدی کیا مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران از پایه پنجم تا نهم جهت دریافت هرگونه اطلاعات جهت کلاسهای گروهی علوم و ریاضی ،

- صفحه نخست
- ویدیوهای دنبال‌شدگان
- لیست پخش زنده (196)
- ویدیوهای مورد پسند
- سابقه تماشا
- ویدیوهای من

لیست پخش

بعدا می بینم

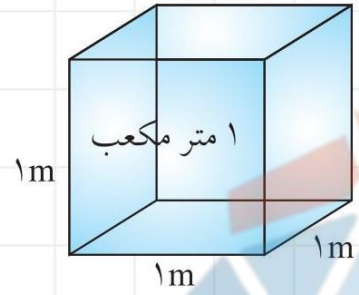
دنبال‌شده‌ها

Leo_angizshi

علوم یار یزدانی پور

sweet hart

نکته ۷ هر مترمکعب، برابر با ۱۰۰۰ لیتر (Lit) است.



=



$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ Lit}$$

و هر لیتر، برابر با ۱۰۰۰ سانتی متر مکعب (cm^3) یا ۱۰۰۰ میلی لیتر (mL) است

$$1 \text{ Lit} = 1000 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ cc}$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ Lit} = 1,000,000 \text{ cm}^3 = 1,000,000 \text{ mL}$$

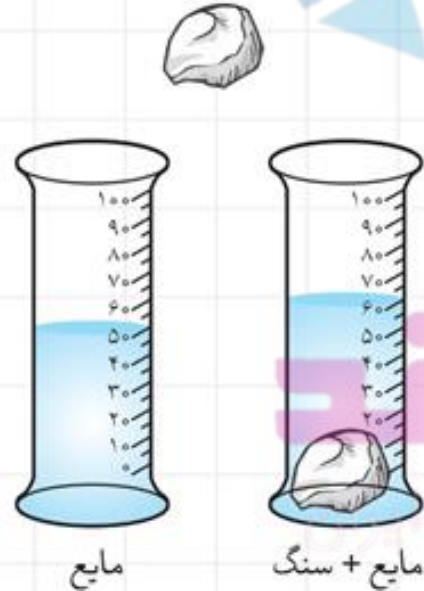
۰/۲۵ لیتر، چند سی سی است؟



تعریف: در صورتی که جسمی شکل منظم نداشته باشد، نمی توان حجم آن را با اندازه گیری ابعاد و استفاده از یک رابطه ریاضی ساده به دست آورد، اما می توان با استفاده از یک ظرف مدرج (مثل استوانه مدرج یا بشر) و تغییر حجم مایع داخل آن، حجم جسم را اندازه گیری کرد.

۲۵۰ سی سی یا سانتیمتر مکعب

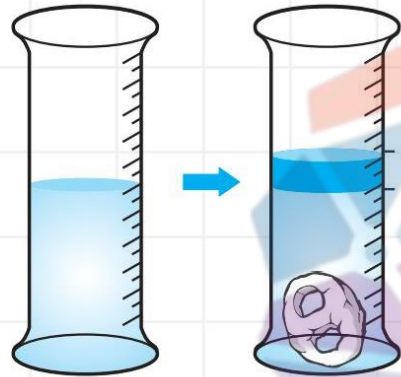
مثلاً می خواهیم حجم سنگ مقابل را اندازه گیری کنیم.



$$\text{حجم مایع} - \text{حجم (مایع + سنگ)} = \text{حجم سنگ}$$

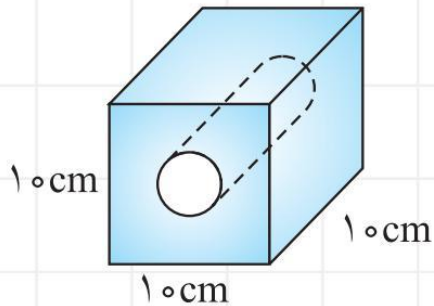
$$\text{حجم سنگ} = 60 - 50 = 10 \text{ cc}$$

نکته اگر جسم دارای حفره باشد، نمی‌توان حجم کامل جسم را با این روش به‌طور دقیق محاسبه کرد و به دلیل وجود حفره، خطای اندازه‌گیری بالا می‌رود. در چنین شرایطی، فقط حجم اشغال شده توسط مادهٔ جسم با دقت خوبی به دست می‌آید.



حجمی که مادهٔ تشکیل دهندهٔ جسم اشغال کرده است

حجم ماده، یعنی، حجمی که مادهٔ تشکیل دهندهٔ جسم اشغال کرده است، نه حجم کل اشغال شده توسط جسم.



مثلاً، اگر مکعبی آهنی به ابعاد $10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ داشته باشیم که در داخل آن سوراخی به حجم 100 سانتی‌متر مکعب وجود داشته باشد، داریم:

$$\text{حجم جسم (مکعب)} = 10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 10\text{ cm} = 1000\text{ cm}^3$$

$$\text{حجم سوراخ} = 100\text{ cm}^3$$

$$\text{حجم ماده (آهن)} = \text{حجم مکعب} - \text{حجم سوراخ} = 1000\text{ cm}^3 - 100\text{ cm}^3 = 900\text{ cm}^3$$

تعریف: چگالی ماده از تقسیم جرم آن بر حجم یا فضای که آن ماده اشغال کرده است، به دست می‌آید؛ به بیان دیگر، چگالی، جرم واحد حجم ماده است.

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم مقدار مشخصی ماده}}{\text{حجمی که آن ماده اشغال کرده}}$$

برای اختصار، می‌توانیم از حرف m به جای «جرم»، و از حرف V به جای «حجم» استفاده کنیم.

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

(m مخفف کلمه «mass» به معنای جرم و V مخفف کلمه «Volume» به معنای حجم، در نظر گرفته شده است.)

موسسه
سرزمین تیزهوشان ایران

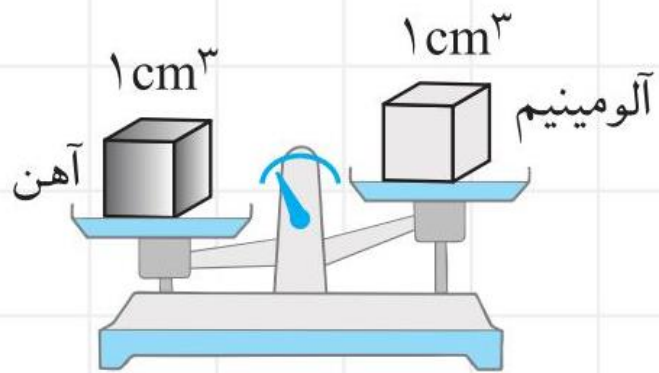


یکای چگالی در دستگاه بین‌المللی یکاها (SI)، کیلوگرم بر مترمکعب است که با نماد $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ نمایش داده می‌شود.

یکای دیگر چگالی، گرم بر سانتی‌مترمکعب است که با نماد $\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ نمایش داده می‌شود.

چگالی آلومینیم $\frac{2}{7}$ گرم
سانتی‌متر مکعب است؛ یعنی، هر یک سانتی‌مترمکعب آلومینیم، $\frac{2}{7}$ گرم جرم دارد.

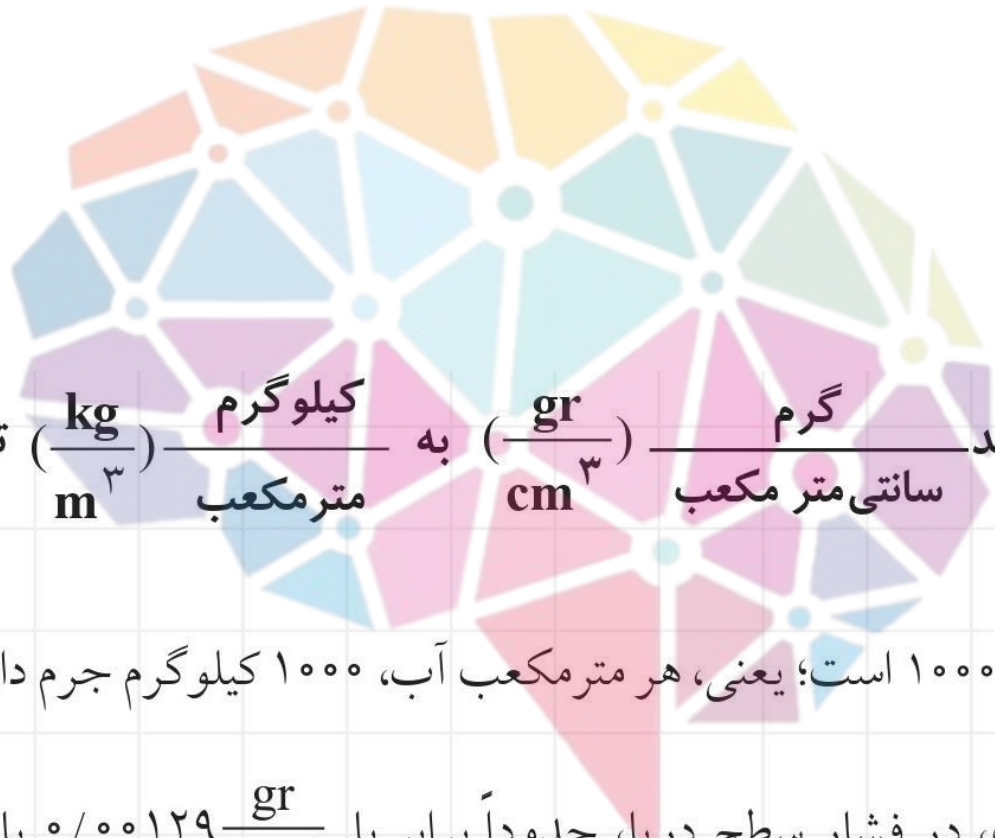
چگالی آهن $\frac{7}{8}$ $\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ است؛ یعنی، هر یک سانتی‌مترمکعب آهن، $\frac{7}{8}$ گرم جرم دارد.



پس اگر 1 cm^3 آلومینیم را در یک کفه ترازو و 1 cm^3 آهن را در کفه دیگر آن بگذاریم،

مفروضات

سرزمین تیزهوشان ایران



نکته ۹ برای آنکه چگالی مواد را از واحد $\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ گرم سانتی متر مکعب به $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ کیلوگرم متر مکعب تبدیل کنیم، کافی است آن را در عدد ۱۰۰۰ ضرب کنیم.

به عنوان مثال، چگالی آب $1 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ یا $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؛ یعنی، هر مترمکعب آب، ۱۰۰۰ کیلوگرم جرم دارد.

- چگالی هوا که یک مخلوط همگن است، در فشار سطح دریا، حدوداً برابر با $0.00129 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ یا $1/29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است.

مفوشاند
سرزمین تیزهوشان ایران



مثال ۱۱ یک مکعب مستطیل توپر آهنی به ابعاد $1 \times 2 \times 5 \text{ cm}^3$ داریم. در صورتی که چگالی آهن $\frac{7}{8} \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ باشد، جرم این قطعه آهنی چند گرم است؟

۸۷

۷۸

۸۷۰

۷۸۰

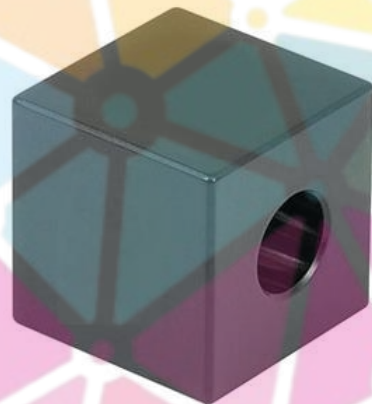
$$\begin{cases} \text{حجم} = 1 \times 2 \times 5 = 10 \text{ cm}^3 \\ \text{چگالی} = \frac{7}{8} \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{جرم} &= \text{چگالی} \times \text{حجم} \\ \text{جرم} &= \frac{7}{8} \times 10 = \underline{78 \text{ gr}} \end{aligned}$$

پس گزینه (۳) درست است.

هوشمند
سرزمین تیزهوشان ایران

توجه در صورتی که جسمی تو خالی باشد یا حفره و سوراخ داشته باشد، باید حجم حفره یا قسمت توخالی را از حجم کل، تفریق کرد و سپس چگالی یا جرم ماده را محاسبه نمود. در حقیقت، حجم حفره و سوراخ، جزو «حجم ماده» به حساب نمی آید.



مثال ۱۲ جرم یک مکعب آهنی به حجم 1000 cm^3 که یک حفره تو خالی به حجم 200 cm^3 در آن وجود دارد، چند گرم است؟ چگالی

آهن را $7/8 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ در نظر بگیرید.

۹۲۴

۸۷۰

۷۸۰

۶۲۴

$$\begin{cases} \text{حجم کل} = 1000 \text{ cm}^3 \\ \text{حجم حفره} = 200 \text{ cm}^3 \end{cases} \Rightarrow \text{حجم ماده} = \text{حجم کل} - \text{حجم حفره} \Rightarrow V = 1000 - 200 = 800 \text{ cm}^3$$

$$m = 624 \text{ gr} \Rightarrow \text{جرم ماده} = 7/8 \times 800 = 624 \text{ gr} = \text{جرم}$$

پس گزینه (۱) درست است.

مثال ۱۳ یک استوانه از جنس آلومینیم به حجم 60 cm^3 موجود است. می‌دانیم که سوراخ‌هایی در داخل این استوانه وجود دارد. اگر جرم این استوانه 27 gr و چگالی آلومینیم $\frac{2}{7} \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ باشد، حجم سوراخ‌ها چند سانتی‌متر مکعب است؟

۵۰ ۴



۴۰ ۲

۳۰ ۶

۲۰ ۱

$$\text{حجم کل} = 60 \text{ cm}^3$$

حجم سوراخ = ?

$$\text{چگالی} = \frac{2}{7} \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$$

$$\text{حجم ماده} = \frac{\text{جرم ماده}}{\text{چگالی}} = \frac{27}{2/7} = 10 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم ماده} - \text{حجم کل} = \text{حجم حفره}$$

$$\Rightarrow V \text{ حفره} = 60 - 10 = 50 \text{ cm}^3$$

پس گزینه (۴) درست است.



مفوشان
سرزمین تیزهوشان ایران

تعریف: به مخلوط یک فلز اصلی (فلزی پایه)، با یک یا چند عنصر فلزی یا نافلز، هم جوشه (آلیاژ) گفته می شود؛ مانند آلیاژ برنج که مخلوطی از مس (فلزی پایه) و روی است.

چگالی آلیاژ

اگر ۲ یا چند ماده با جرم های مشخص و حجم های معین را با هم مخلوط کنیم، به طوری که حجم مخلوط برابر با مجموع حجم مواد اولیه شود، آن گاه چگالی آلیاژ حاصل، از رابطه زیر به دست می آید:

$$\text{چگالی آلیاژ} = \frac{\text{مجموع جرم ها}}{\text{مجموع حجم مواد}}$$

مفوشاند

سرزمین تیزهوشان ایران



مثال ۱۴ قطعه آهنی به جرم $4/5 \text{ kg}$ و حجم 500 cm^3 را با فلز نقره به جرم $2/5 \text{ kg}$ و حجم 200 cm^3 ، ذوب و مخلوط کرده ایم و آلیاژ ساخته ایم. چگالی ماده آلیاژی تقریباً چقدر می شود؟

۱۰ ۴

۹ ۳

۸ ۲

۶ ۱

$$\text{جرم نقره} = 2/5 \text{ kg} \times 1000 = 2500 \text{ gr}$$

$$\text{جرم آهن} = 4/5 \text{ kg} \times 1000 = 4500 \text{ gr}$$

$$\text{چگالی آلیاژ} = \frac{\text{جرم نقره} + \text{جرم آهن}}{\text{حجم نقره} + \text{حجم آهن}} = \frac{4500 + 2500}{500 + 200} = \frac{7000}{700} = 10 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = 10 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$$

پس گزینه (۴) درست است.



نکته ۱۰ با افزایش فشار بر روی گازها، (برخلاف مایعات و جامدات) می‌توانیم آنها را متراکم کنیم و حجم آنها را کاهش دهیم. با کم شدن حجم مقدار معینی از گاز، چگالی آن افزایش می‌یابد؛ زیرا:

افزایش چگالی \Rightarrow کاهش حجم (منخرج کسر) \rightarrow $\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \text{چگالی}$

کاهش حجم را با « \swarrow » و افزایش چگالی را با « \nearrow » می‌توان نشان داد:

$\nearrow = \frac{\text{جرم}}{\swarrow \text{حجم}}$ چگالی

یعنی با کاهش حجم، چگالی افزایش می‌یابد.

مغوشلند
مرزمین تیزهوشان ایران

چگالی چند ماده مختلف در دمای °C (۰ درجه سانتی گراد) و فشار هوای سطح دریا (۱ اتمسفر)

ردیف	ماده	حالت	چگالی بر حسب $\frac{gr}{cm^3}$	چگالی بر حسب $\frac{kg}{m^3}$
۱	هیدروژن	گاز	۰/۰۰۰۰۰۸۹	۰/۰۸۹
۲	اکسیژن	گاز	۰/۰۰۱۴۳	۱/۴۳
۳	چوب پنبه	جامد	۰/۲۵ تا ۰/۱۲	۲۵۰ تا ۱۲۰
۴	الکل	مایع	۰/۸	۹۰۰ تا ۸۰۰
۵	چوب	جامد	۱ تا ۰/۲۵	۱۰۰۰ تا ۲۵۰
۶	روغن	مایع	۰/۹ تا ۰/۸	۹۰۰ تا ۸۰۰
۷	یخ	جامد	۰/۹۲	۹۲۰
۸	آب خالص	مایع	۱	۱۰۰۰
۹	آب دریا	مایع	۱/۰۳	۱۰۳۰
۱۰	شیشه	جامد	۲/۵	۲۵۰۰
۱۱	مس	جامد	۸/۹۳	۸۹۳۰
۱۲	نقره	جامد	۱۰/۵	۱۰۵۰۰
۱۳	سرب	جامد	۱۱/۳۵	۱۱۳۵۰
۱۴	جیوه	مایع	۱۳/۶	۱۳۶۰۰
۱۵	طلا	جامد	۱۹/۳۲	۱۹۳۲۰
۱۶	پلاتین	جامد	۲۱/۴	۲۱۴۰۰



اوسمیم



عنصر فلزی اوسمیم، بیشترین چگالی ($\frac{gr}{cm^3} = 22/6$) را در بین عنصرها دارد.



مثال ۱۵ طول، عرض و ارتفاع اتاقی به ترتیب ۵m و ۴m و ۲٫۵m است. جرم و وزن هوای درون این اتاق، در یک روز نسبتاً سرد زمستانی (دمای هوای °C) چقدر است؟

$$\text{حجم هوای اتاق} = \text{حجم اتاق} = 5 \times 4 \times 2,5 = 50 \text{ m}^3$$

$$\left. \begin{array}{l} \rho = \frac{m}{V} \\ \text{چگالی هوای } ^\circ\text{C} = 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{array} \right\} \Rightarrow 1,29 = \frac{m}{50} \Rightarrow m = 64,5 \text{ kg}$$



- جرم هوای اتاق $m = 64,5 \text{ kg}$ است.

$$\left\{ \begin{array}{l} m = 64,5 \text{ kg} \\ g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \end{array} \right. \Rightarrow W = m \times g = 64,5 \times 10 = 645 \text{ N}$$

- وزن هوای اتاق $W = 645 \text{ N}$ است.



مغز شنند

سرزمین تیزهوشان ایران