

$$\frac{g}{cm^3} \xrightarrow{\times 1000} \frac{kg}{m^3}$$

$$\frac{kg}{m^3} \xrightarrow{\div 1000} \frac{g}{cm^3}$$

$$1L = 10^3 cm^3$$

$$\rho = \frac{m}{V_a} \rightarrow \text{چگالی} \leftarrow \frac{kg}{m^3}$$

$$\rho = \frac{m}{V_a} \rightarrow \text{حجم} \leftarrow m^3$$

$$\rho = \frac{m}{V_a} \rightarrow \text{نردنای} \leftarrow$$

چگالی: (جرم حجمی)

$$cc = cm^3$$

$$\frac{kg}{m^3} = \frac{g}{L}$$

$$1m^3 = 10^3 L = 10^6 cm^3$$

$$\frac{kg}{L} = \frac{g}{cm^3}$$

چگالی ساده به جنس ساده بکن دارو به اجزای تندی تدار

$$V_{\text{کرو}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V_{\text{استوان}} = \pi r^2 h$$

$$V_{\text{مکعب}} = a^3$$

$$V_{\text{مستطیل}} = \text{طول} \times \text{عرض} \times \text{ارتفاع}$$

اگر شکل نامشخص باشد و حجم آن با فرمول‌های بالا درست نیاید آن را درون ظرف پراز

آب ریزم و حجم آن خارج شده یا بالا آمده = حجم جسم

آبیاز (مخلوط)

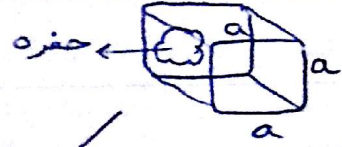
$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2}$$

$$m_1 = m_2 \rightarrow$$

$$\rho = \frac{2 \rho_1 \rho_2}{\rho_1 + \rho_2}$$

$$V_1 = V_2 \rightarrow$$

$$\rho = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$$



$$V_{\text{ظاهری}} = a^3$$

بسیار کردن
تخمین حفره

$$\rho = \frac{m}{V_{\text{واقعی}}}$$

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho}$$

$$V_{\text{واقعی}} = V_{\text{ظاهری}}$$

حفره ندارد

حجم حفره

$$V_{\text{واقعی}} - V_{\text{ظاهری}}$$

$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}}$ جسم حفره دارد

سراسری 95 جرم یک طرف توخالی 300 گرم اگر ظرف را پر از مایعی به چگالی $1.2 \frac{g}{cm^3}$ تا نیمه جرم مایع

480g و اگر پر از روغن کنیم جرم مایع 440g چگالی این روغن $0.8 \frac{g}{L}$ ؟

$$m_{\text{مایع}} = 540 - 300 = 240g$$

$$\rho = \frac{m_{\text{مایع}}}{V_{\text{مایع}}} \Rightarrow 1.2 = \frac{240}{V_{\text{مایع}}} \rightarrow V_{\text{مایع}} = 200 cm^3$$

چون مایع ظرف رو پر کرده یعنی حجم ظرف = حجم مایع است = $200 cm^3$

$$m_{\text{روغن}} = 440 - 300 = 140g \rightarrow \text{روغن پر کرده} \rightarrow V_{\text{روغن}} = V_{\text{ظرف}} = V_{\text{مایع}} = 200 cm^3$$

$$\rho_{\text{روغن}} = \frac{140g}{200 cm^3} = \frac{1}{1.4} \frac{g}{cm^3} \Rightarrow 1L = 1000 cm^3 \Rightarrow 1.4 \times \frac{g}{L} = 100 \frac{g}{L}$$

سراسری ۹۳ - یک قطعه فلز را چگالی $2.17 \frac{g}{cm^3}$ کاسه در ظرفی پر از آب که به چگالی $1 \frac{g}{cm^3}$ و در سطح اندازه

۱۴۰g الکی از طرف بیرون می‌ریزد حجم قطعه فلز چقدر است؟
 ریشه بیرون
 حجم الکی بیرون ریشه شده = حجم قطعه فلز = $\frac{140}{1.18} = 200 \text{ cm}^3$

$2.17 = \frac{m}{200} \Rightarrow m = 2.17 \times 200 = 540 \text{ g}$

سراسری ۷۹
نسبت ۵۰/۵۰

۳۰۰ سانتی متر مکعب از مایعی به چگالی $1.3 \frac{kg}{m^3}$ را با چگالی $1.5 \frac{g}{cm^3}$ از مایعی به چگالی $1.15 \frac{g}{cm^3}$ مخلوط کنیم تا چگالی مخلوط $1.4 \frac{kg}{cm^3}$ شود. (تغییر حجم ناچیز است)

$\rho_1 + \rho_2 = \rho$ → $\frac{1.500 + 1.300}{2} = 1.400$ → $V_1 = V_2$ → $V_1 = 200$

خارج کشور
سراسری ۹۴

اشعاع ظاهری یک کره‌ی فلزی ۵cm و حجم آن ۱۰۸۰g و چگالی آن $2.17 \frac{g}{cm^3}$ (رون این کره حفره وجود دارد حجم این حفره نیز در صد از حجم کره را تشکیل می‌دهد $n=3$)

$V_{\text{ظاهر}} = \frac{4}{3} \pi R^3 \Rightarrow \frac{4}{3} \times \pi \times (5)^3 = 500 \text{ cm}^3$ $500 - 400 = 100 \text{ cm}^3$

$V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho} \rightarrow V_{\text{واقعی}} = \frac{1080}{2.17} = 498 \text{ cm}^3$ → $V_{\text{حفره}} = 100 - 498 = -398$

طلا فروش به جای طلای خالص از نقره آبرنگین قطعه ساخته شده 5 cm^3 و

سراسری ریاضی ۹۵

چگالی آن $13.14 \frac{g}{cm^3}$ باشد حجم نقره $10 \frac{g}{cm^3}$ (چگالی طلا $19 \frac{g}{cm^3}$)

$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow m = \rho V$ باید پیدا کنیم $V_{\text{نقره}} = 5$

$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{طلا}} + m_{\text{نقره}}}{V_{\text{طلا}} + V_{\text{نقره}}} \Rightarrow \frac{19m_{\text{طلا}} + 10m_{\text{نقره}}}{m_{\text{طلا}} + m_{\text{نقره}}} = 13.14$

$13.14 = \frac{19(5 - m_{\text{نقره}}) + 10m_{\text{نقره}}}{5 - m_{\text{نقره}} + m_{\text{نقره}}} \rightarrow 48 = 95 - 9m_{\text{نقره}} + 10m_{\text{نقره}}$

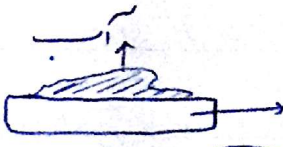
$48 = 95 - 9m_{\text{نقره}} \rightarrow 9m_{\text{نقره}} = 95 - 48 = 47 \rightarrow m_{\text{نقره}} = 5.22 \text{ cm}^3$

$m_{\text{نقره}} = 10 \times 3 = 30$

وثرگی مواد (جذبگی سطحی و نیروهای بین مولکولی)

نیروی جذبگی (هم چسب) : نیرویی که بین مولکول های یک نوع ماده وجود دارد.
 اگر ماده های بین مولکول ها از به جدی کم تر و کوچک تر شود و مولکول ها در جوان به هم نزدیک شود
 نیروی بین مولکولی را بیشتر است و اگر مولکول ها از به جدی بیشتر تر شود یعنی نیروی ربا بین

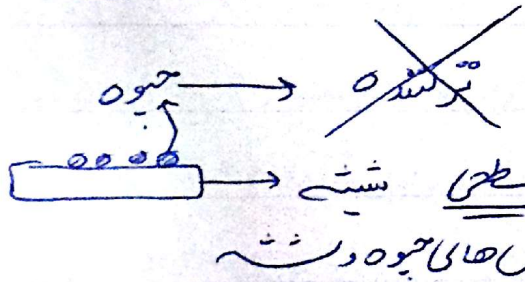
نیروی جذبگی سطحی (دگر چسب) : نیروی مولکولی بین مولکول های یک ماده با یک ماده
 دیگر یعنی بین دو نوع ماده مختلف



شسته به شدت آب (وس) شسته

رسانای مایع تر کننده است که F جذبگی F بین مولکول های آب $>$ F جذبگی سطحی بین مولکول های شسته و آب

F جذبگی $>$ F جذبگی سطحی

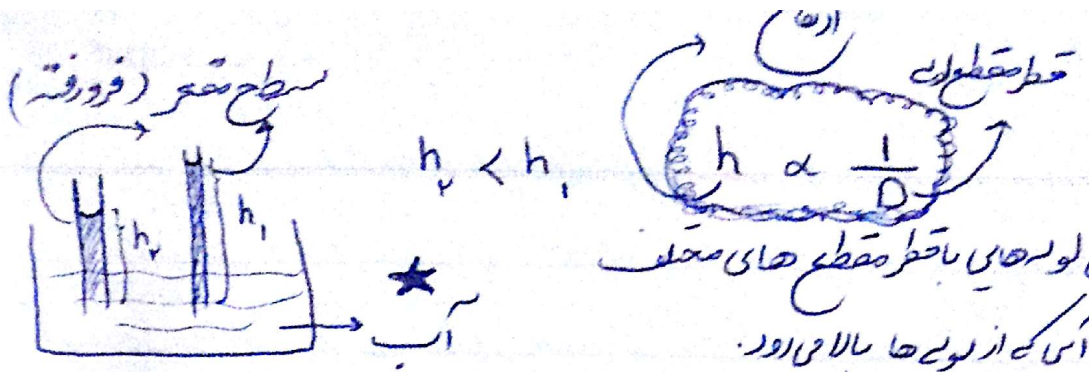


F جذبگی بین مولکول ها $<$ F جذبگی سطحی بین مولکول های چسب و شسته

نیروی کشش سطحی از اثرات نیروی کشش جذبگی است بین مولکول های یک ماده
 نیروی جذبگی وجود دارد نیروی جذبگی در سطح مایع بیش تر از یقینی نقاط است و به مانند
 این می باشد که سطح ماده مانند یک توری است که حشرات به راحتی می توانند روی سطح
 آب راه روند یا یک تیغ از چلو می تواند روی آب شناور باشد با اینکه می گمانی تیغ فلزی است و
 چگالی فلزات از چگالی مایعات بیش تر است یعنی نیروی کشش سطحی

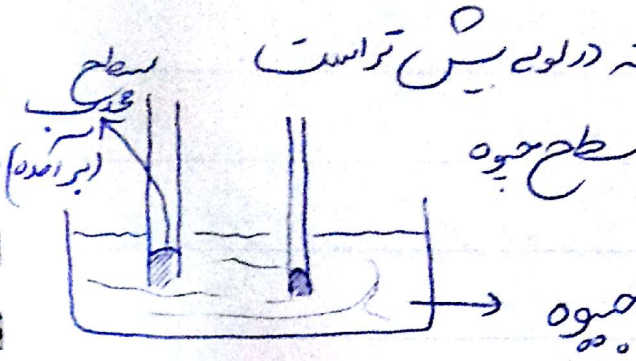
عوامل موثر در کشش سطحی (۱- ناخالصی) مثلا اگر به آب مایع ظرف شویی اضافه کنیم
 کشش سطحی را پایین می آوریم

(۲) مایع مایع - کشش سطحی ↓ در نتیجه این در مایع یک
 کشش سطحی روغن از آب بیش تر است



موینگی بے نازک وقت لوله‌های با قطر مقطع‌های مختلف رو وارد آب می‌کنیم آن‌ها که از لوله‌ها بالاتر رود

یعنی ارتفاع آب بالاتر از آب داخل ظرف است (رون لوله‌ها)



هر چه لوله ای متحرک‌تر می‌باشد ارتفاع آب بالاتر است در لوله‌های شیشه‌ای است

در صورت چپوه بے ارتفاع چپوه‌ها در لوله‌ها پایین‌تر از سطح چپوه داخل ظرف است

لوله‌ای که نازک‌تر است سطح آن در چپوه هم پایین‌تر است.

گذشتیم و این‌ها که به مقدار لوله‌ها در داخل مایع خود بر دم اصلاً هم نسبت بے مقدار خود رفتگی لوله‌ها در داخل مایع تأثیری بے بالا رفتن یا پایین رفتن مایع ندارند فشار هوا هیچ تأثیری در این واکنش‌ها ندارد.

موینگی در طبیعت بے آب و اصلاح بے طریق موینگی از ریشه بے ساقه‌ها منتقل می‌شود

سداسی تخریبی ۹۴ خارج

لوسی شیشه‌ای باریکی که دو انتهای آن باز است به‌طور عمودی به‌هم تا نیمی وارد مایع درون ظرف می‌کنیم اگر نیروی اگزیتریشن‌ش بر نیروی هم‌چسبندگی باشد سطح مایع درون لوله از سطح مایع درون ظرف قرار می‌گیرد و سطح مایع در لوله به صورت

در مایع ... یعنی طرف مایع صادراتی است

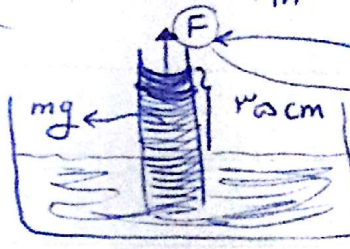
- پایین‌تر - فرورفته
- پایین‌تر - برآمده
- بالا تر - فرورفته ✓
- بالا تر - برآمده

تا نیمی به توضیحات

آب و شیشه عمل می‌کنیم *

لوله‌ی موئین با سطح مقطع A 4 mm^2 را درون ظرف پر از آبی فرو بریم اگر ارتفاع آب درون لوله به 35 cm بالاتر از سطح آزاد آب درون ظرف باشد اندازه‌ی برآیند نیروهای موئین که سبب بالا رفتن آب در لوله موئین شده چند N (نیوتن) است؟

$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ $g = 10 \text{ N/kg}$



سکن در حال تعادل $\rightarrow F = mg$ است پس $F = mg$

چندگی سطحی $F = \rho g V = \rho g Ah$

1.4×10^{-4} 1.4×10^{-3}

برای میانه حجم چون استوانه است $F = 10^3 \times (4 \times 10^{-4} \times 35 \times 10^{-2}) \times 10 = 14 \times 10^{-4}$

$V = Ah$ $A \times h = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قائم} = \text{حجم}$

تست یک لوله‌ی موئین به طول 80 cm که در سر آن باز است به طور قائم درون ظرف آبی قرار می‌دهیم به طوری که 8 cm آن داخل آب قرار دارد در داخل لوله آب 12 cm است به سطح آزاد آب ظرف بالا آمده است اگر طول لوله را 82 cm کنس مگر گرفته و 10 cm آن را داخل آب کنیم ارتفاع آب بالا آمده در لوله نسبت به سطح آزاد آب چه قدر است؟

۱۰ ۱۳ ۱۴ ۱۲ ✓

مالاتمین آب داخل لوله‌ها هیچ ربطی به طول لوله و مقدار خود رفتگی لوله داخل آب ندارد.

سراسری ۸۲ بین دو موئیکول از یک ماده به ترتیب در فاصله‌ی خیلی کم به نیروی در فاصله‌ی

زیادتر از هم نیروی — ایجابی شود

- ۱- پیوسته رانش
- ۲- پیوسته رانشی
- ۳- رانش - رانشی ✓
- ۴- رانشی - رانش