

9A, 11, 12

نام فدا

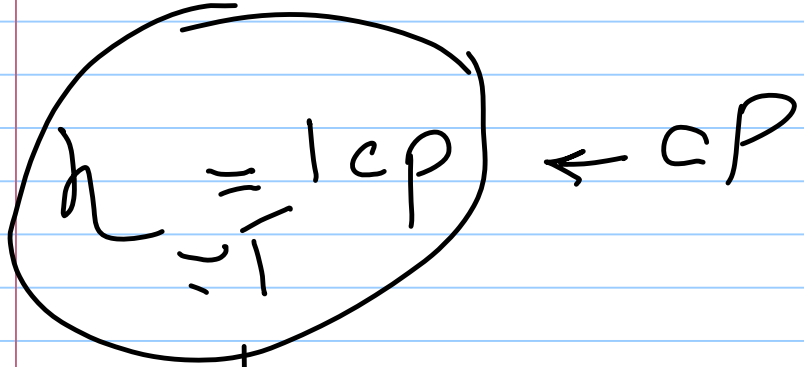
کلاس درس بلیدیه اول انتقال

$$\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$$

$$\text{N} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}$$

$$\leftarrow P$$

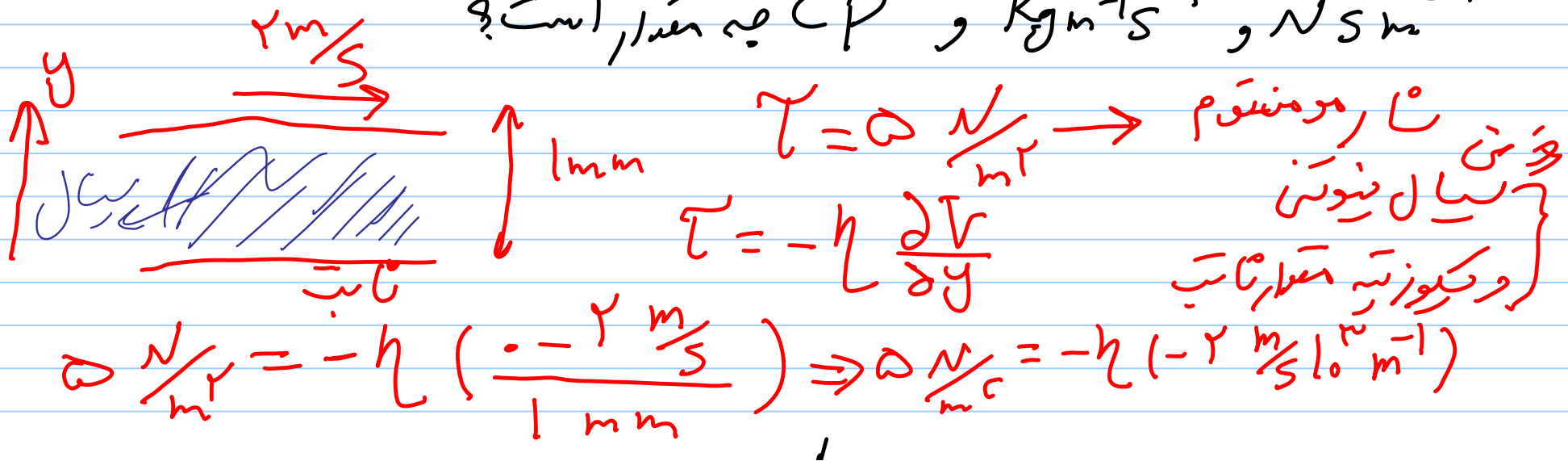
ویکیوزیت

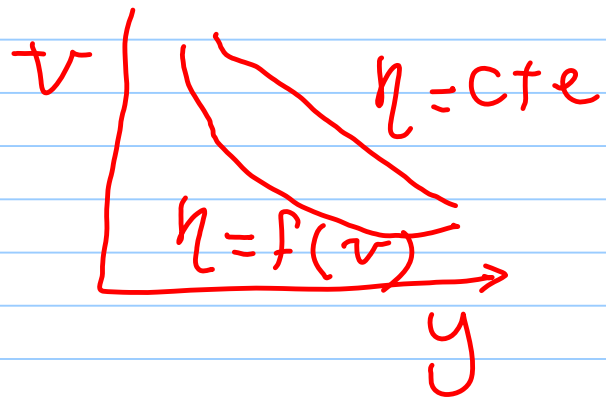


$$1 - 1.0 \text{ cp}$$

دو بخش اول و دومیات بلیمری $\eta = 1 - 1.0 P$
 نگه آن منداب و فلزات سنگین (Pb و Zn)

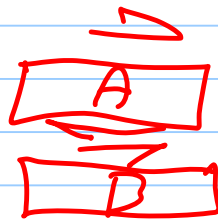
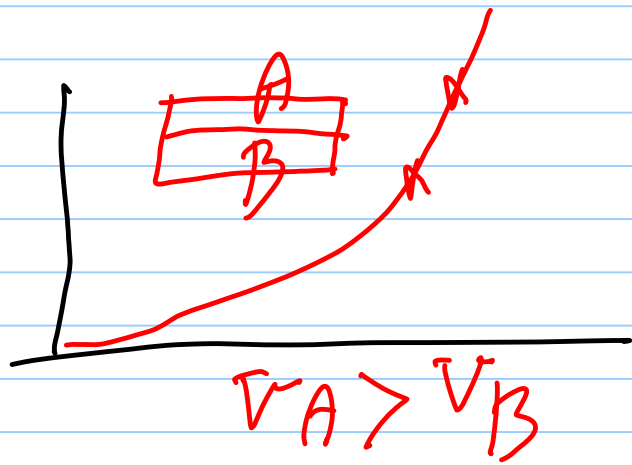
مسئله: دو صفحه موازی 1 mm از هم فاصله دارند. صفحه زیرین ثابت است و صفحه بالایی با سرعت 2 m/s حرکت میکند. تنش 5 N/m^2 برای متناوب حرکت صفحه بالایی نیاز است. ویسکوزیته سیال بین دو صفحه بر حسب Ns m^{-2} و $\text{kg m}^{-1}\text{s}^{-1}$ و CP چه مقدار است؟





$$\left\{ \begin{aligned} \eta &= \gamma, \rho \times 10^{-2} \text{ N} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2} \\ \eta &= \gamma, \rho \times 10^{-2} \text{ Kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \\ \eta &= \gamma, \rho \text{ CP} \end{aligned} \right.$$

ویسکوزیته گازها



وزن m

- زینتات
- ۱- موکول آن گاز به کره صلب مقوله
 - ۲- گاز ایله آل زمین ماسور.

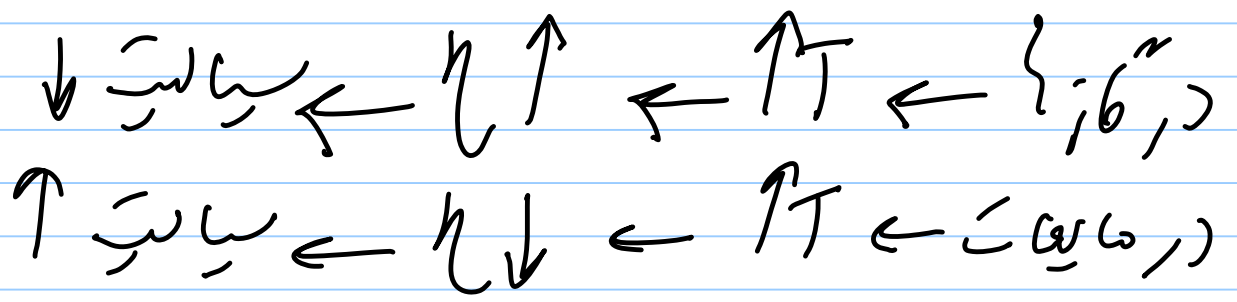
۳ - هوکولاً بر هم نیرو وارد می کنند. حدرا اندیدیم هم به خود کشند.
 ۴ - به خود را کاملاً الاستیک در نظر گرفته ما شور.

۵ - هوکولاً بیخلاف تدریج کشند. اند ۶ - همه جهات شرایط یکدیگر دارند.

دسیوزیته گاز ایدرال $\rightarrow \eta = \frac{1}{3} n \bar{c} \frac{\sqrt{m k_B T}}{d^2}$

$m =$ ؟ هم هوکولاً k_B ثابت به ترمین
 $d =$ فاصله مرکز به مرکز ۲ هوکول

تافت $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$



رابطه تجربی

$$\eta = 2.14 \times 10^{-5} \frac{\sqrt{MT}}{\sigma^2 \Omega \eta}$$

$\mu =$ وزن مولکولی گاز $\rho = \eta$ $T =$ دما مطلق

$G =$ قطر صفحه ایما \AA $\Omega \eta =$ پارامتر جوتز

$$\Omega \eta = f\left(\frac{k_B T}{\epsilon}\right)$$

پارامتر جوتز \rightarrow صفحه

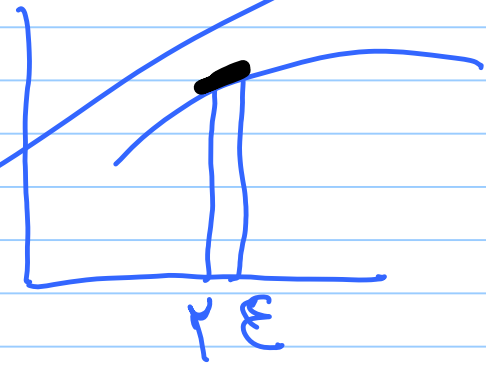
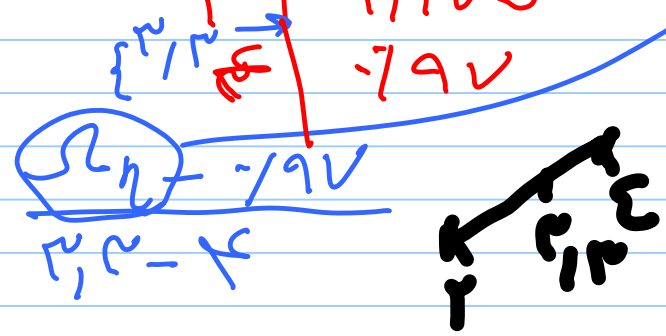
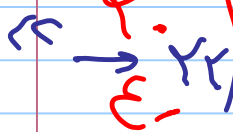
گاز	$\sigma \text{\AA}$	$\frac{\epsilon}{k_B} (K)$
<u>H₂</u>	2.127	29.7
Ne	2.12	32.1
هو	3.71	71.4

$\frac{k_B T}{\epsilon}$	Ω_{η}
9	1.194 μ
1	1.192 μ
10	1.192 μ
1	1.192 μ
1	1.192 μ
1	1.192 μ

$\frac{k_B T}{\epsilon}$	Ω_{η}
1.19	1.19
1.19	1.19
1.19	1.19
1.19	1.19
1.19	1.19
1.19	1.19
1.19	1.19

$$\frac{k_B T}{\epsilon} = \mu^2$$

$$\Omega_{\eta} = ?$$



$$\frac{1.19 \mu^2 - 1.19 \mu}{\mu - 1} = \frac{\Omega_{\eta} - 1.19 \mu}{\mu^2 - \mu}$$

مثال ۲: ویکوزیت هیدروژن را در فشار ۱ atm و دمای ۹۱°C احاطه کنید.

$$\eta = \frac{2.19 \times 10^{-8} \sqrt{MT}}{\sigma^2 \Omega_{H_2}}$$

$$T = 1.91^\circ C + 273 = 274.91 K$$

$$M = 2$$

$$\frac{k_B T}{\epsilon} = \frac{1.38 \times 10^{-23} K}{5.91 \times 10^{-19} J} = 2.34 \times 10^{-5} \Rightarrow \Omega_{H_2} = ?$$

$$\frac{7.7 \times 10^{-5} C - 7.4 \times 10^{-11} A}{2.0 - 4.0} = \frac{7.7 \times 10^{-5} C - \Omega_{H_2}}{2.0 - 2.34 \times 10^{-5}}$$

دما و دمای مطلق

$$\sigma_{H_2} = 2.19 \times 10^{-8} A$$

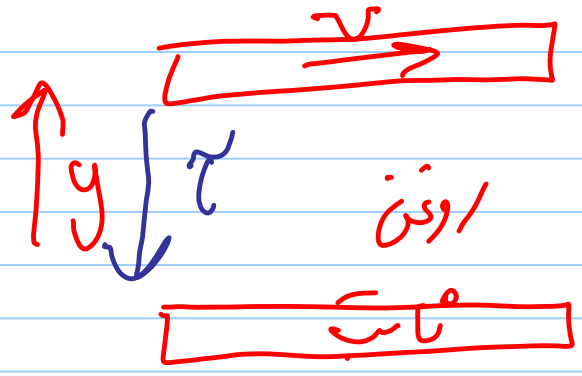
$$\frac{\epsilon}{k_B} = 2.91 \times 10^{-5} K$$

۲.۰	۷.۷ × ۱۰ ^{-۵} C
۲.۳۴ × ۱۰ ^{-۵}	Ω _{H₂}
۲.۰ - ۴.۰	۷.۴ × ۱۰ ^{-۱۱} A

$$\boxed{\Omega_{H_2} = 7.7 \times 10^{-5}}$$

$$\eta = 2,147 \times 10^{-8} \frac{\sqrt{2 \times 10^4 \text{ eV}}}{(2,1827)^2 \times (10^8 \text{ cm})} \Rightarrow \boxed{\eta = 2,18 \times 10^{-8} \text{ P}}$$

حالت ۲: شار مرئی در حالت پائین برای یک روشن روانکار با وکیولیت ۹۱۰۰۰ N.S. که بین ۲ صفحه یک صفحه ثابت و صفحه دیگر با سرعت ۹۱۰۰۰ حرکت می‌کند را می‌بینیم. فاصله بین آصفه ۲mm است. جهت شار مرئی در



$$\tau = -\eta \frac{dv}{dy}$$

در این حالت فرض: سیال بیندتن و وکیولیت ثابت و

$$\tau = -\gamma \kappa l^{-1} \text{ N} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-1} \times \frac{91 - 0 \text{ cm/s}}{0 \text{ mm}}$$

$$\tau = \ominus 911 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

