

МФТИ 2014

2. Идеальный газ совершает цикл, состоящий из изотермического расширения, изохорического охлаждения и адиабатического сжатия. Работа газа при расширении в 10 раз больше работы газа за цикл.

→ 1) Во сколько раз работа газа при расширении больше работы над газом при сжатии?

→ 2) Найдите КПД цикла.

$$A_{12} = 10 A$$

$$A = A_{12} + A_{31}$$

$$A_{12} = 10(A_{12} + A_{31})$$



$$A_{12} = 10A_{12} + 10A_{31} \rightarrow -9A_{12} = 10A_{31}$$

$$\frac{A_{12}}{A_{31}} = -\frac{10}{9}$$

$$A_{31} = -A_{31}^*$$

$$\boxed{\frac{A_{12}}{A_{31}} = \frac{10}{9}}$$

$$A_+ = A_{12}$$

$$A = A_{31}$$

$$\eta = \frac{A}{Q_+} = \frac{\cancel{A}}{10\cancel{A}} = \frac{1}{10}$$

$$A_+ = 10A$$

in \rightarrow I h. $Q_+ = \cancel{0A} + A_{12} \rightarrow$

\rightarrow $\eta = \frac{1}{10}$

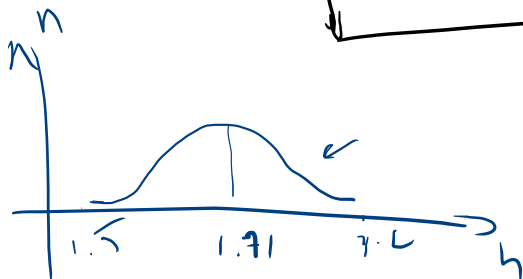
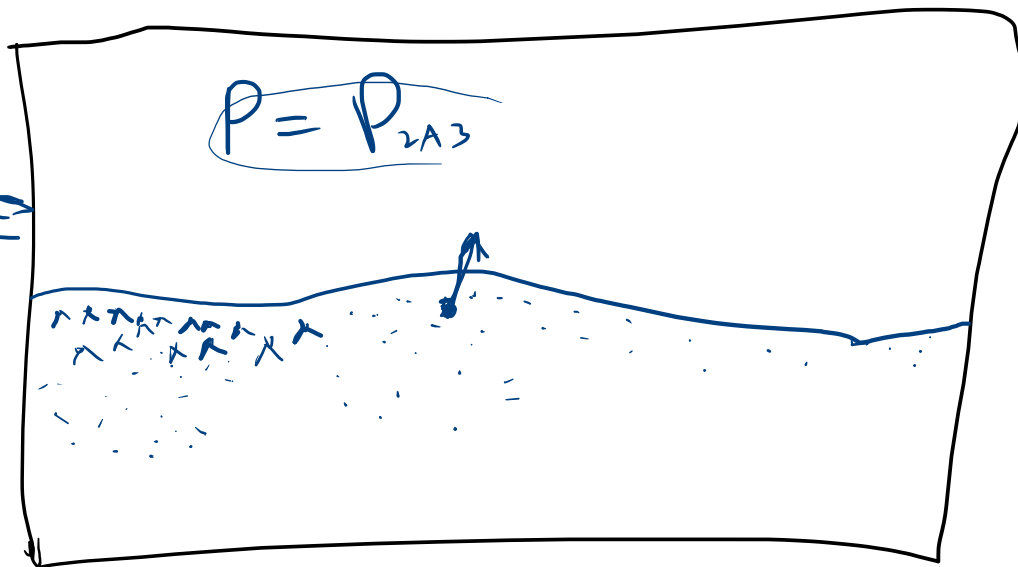
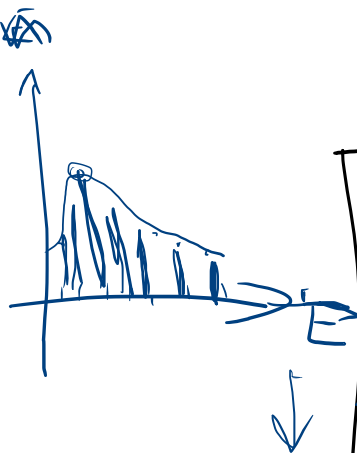
2) $\eta = \frac{1}{10}$

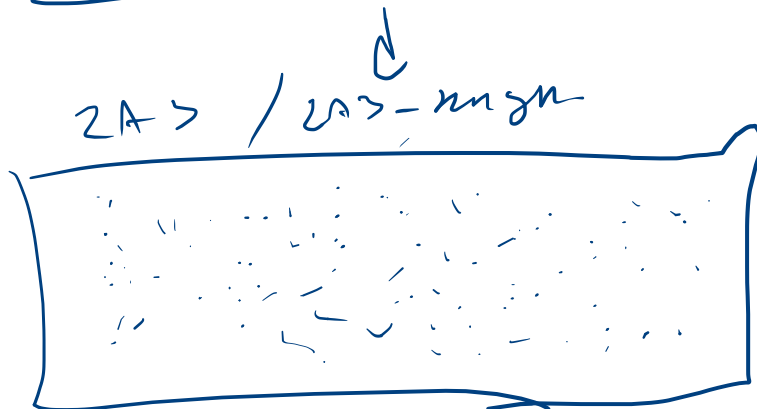
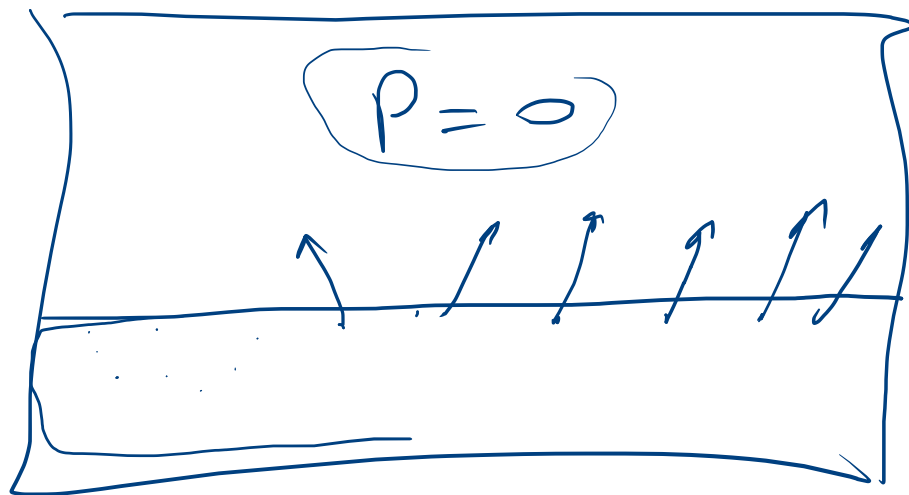
$$\eta = \frac{A}{A_{12}} = \frac{1}{10}$$

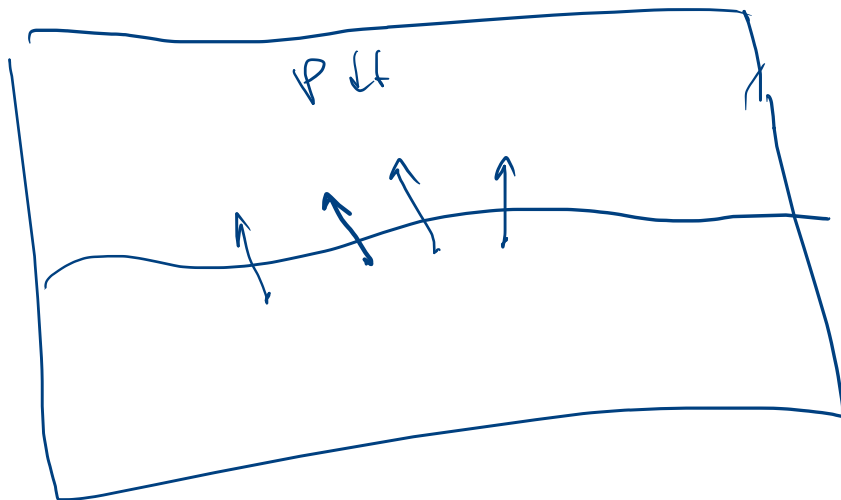
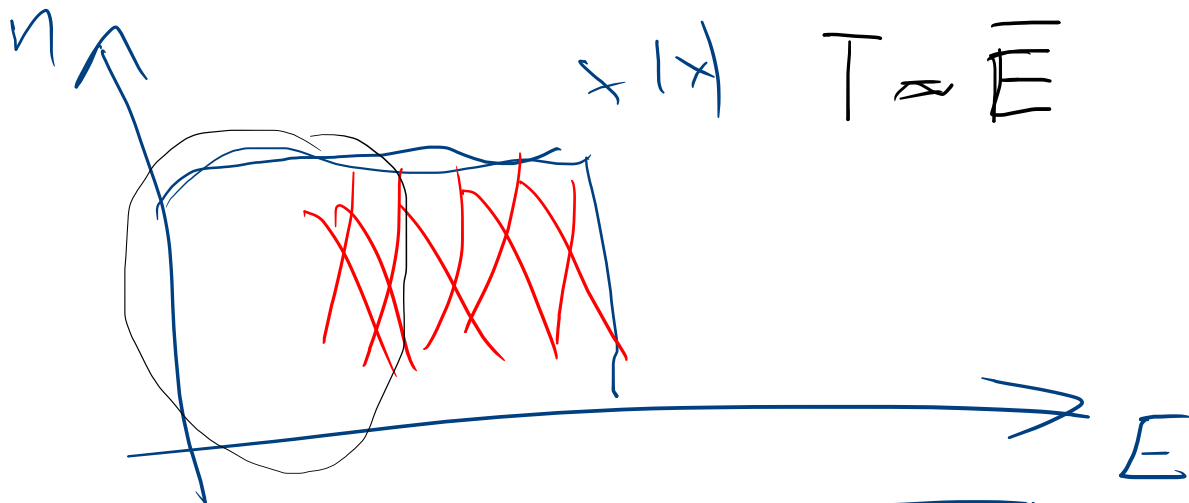
Влажность:

$P \sim n_{\text{част.}}$

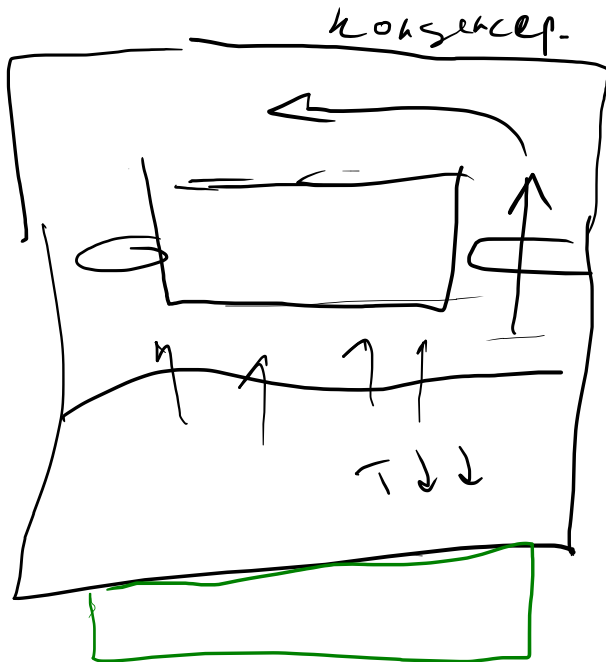
$P_{\text{раз}} \uparrow \rightarrow P_{\text{нат}} \downarrow$



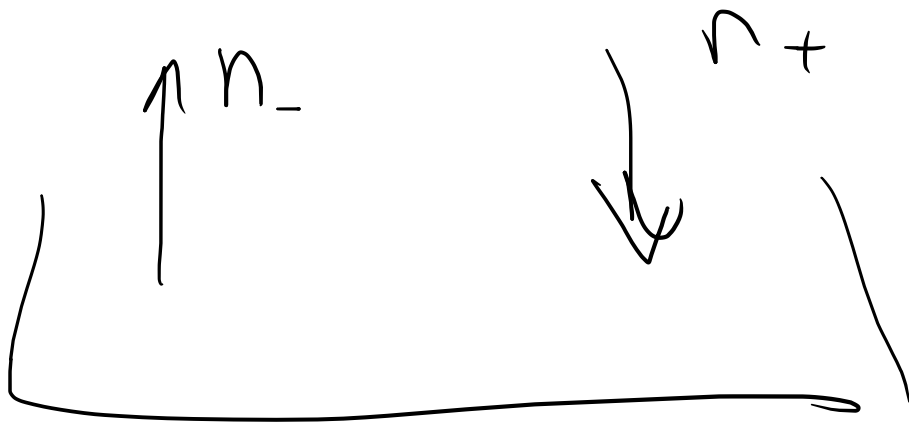




Испарение жидкости приводит к ее охлаждению, потому, что при покидании самых быстрых частиц жидкости, ее средняя энергия убывает, а вместе с ней убывает и температура.

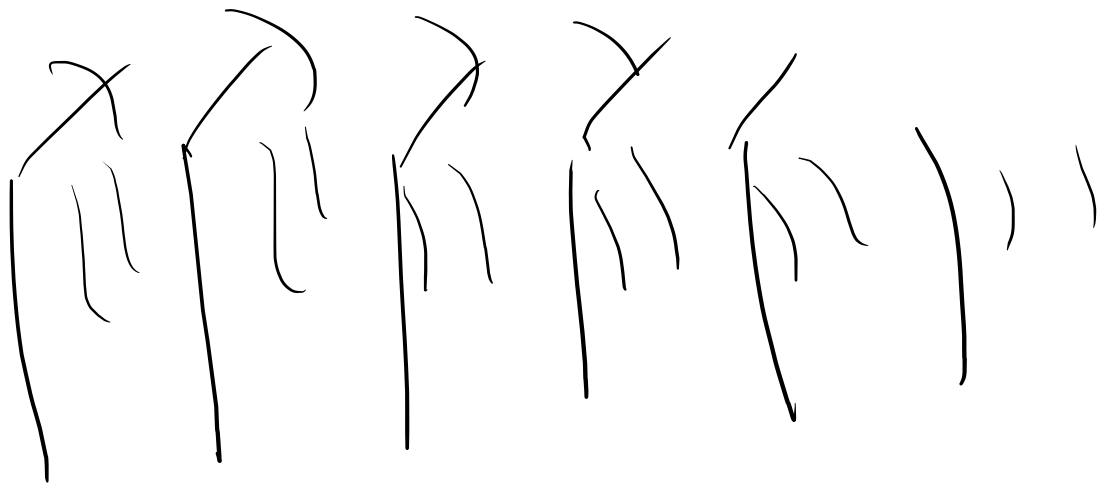


$$P_{\text{rap}} < P_{\text{rac}} : n_- > n_+$$



Пусть V скорость испарения воды

$$V \sim \uparrow \cdot \rho_{\text{пар}} \cdot S_{\text{н.с.}}$$

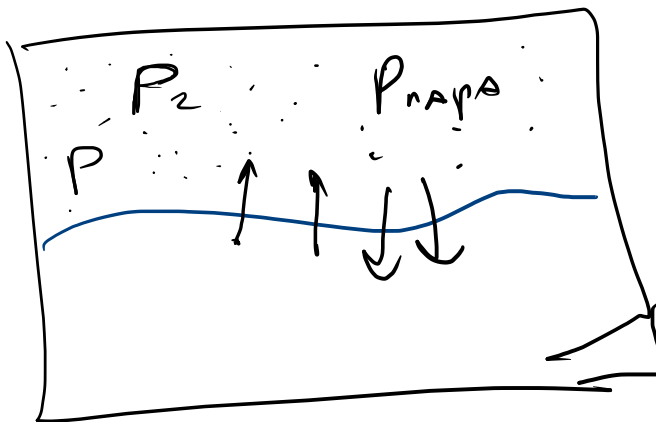


До какой степени вода будет испаряться?

$$P = P_{\text{ж}} + P_{\text{пара}}$$

Точка росы

Точка конденсации



$T = \text{const}$

Пар стал насыщенным = Воде больше некуда испаряться
иными словами количество молекул покинувших жидкость =
количеству молекул вернувшихся в нее.

P_0 - Давление
насыщ. точки росы.
||

$P_{н.н.}$ - Давл. нас. паров.
└──────────┘

$P_{нп}$ давление по дост. Которого вода больше не испаряется, а может наоборот конденсироваться.

$n \wedge p$

$$P_{n \wedge p} = P_{n.n}$$

$$P_{n \wedge p} \leq P_{n.n}$$

P

h.n.

~

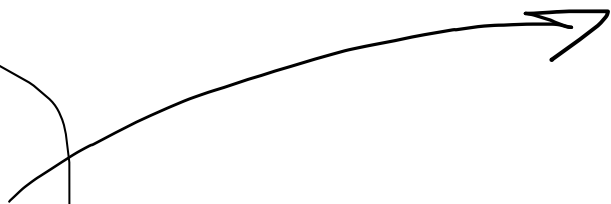
T

$$T \subset \overline{T},$$

$$T, P_{\pi_1}(T_1)$$

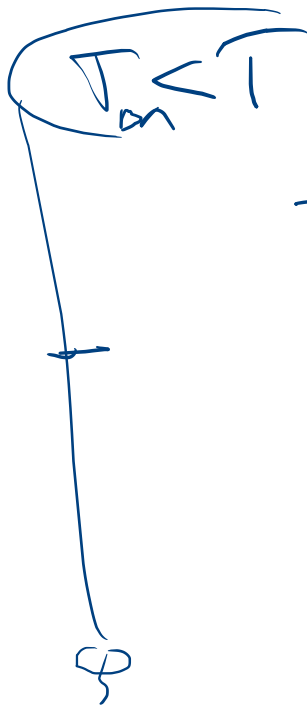
$$P_{\pi_2}(T_2)$$

$$P_n$$



ρ — Вязкость

$$\rho = \frac{\rho_n}{\rho_{n.n.}}$$



$$T_m - T_b \neq P_m - P_{m,1}$$

MAC . nap.

