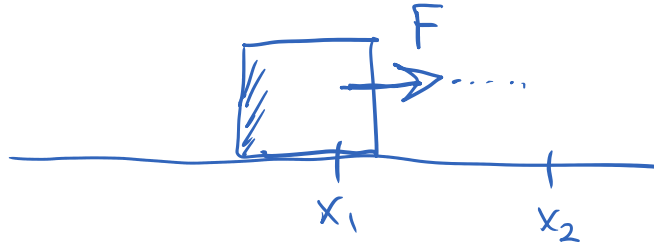


24/10/2022

Κεφ: 1ος Θερμοδ. Νόμος. (Διατήρηση της ενέργειας)

Ορισμός έργου.

1 - Δ



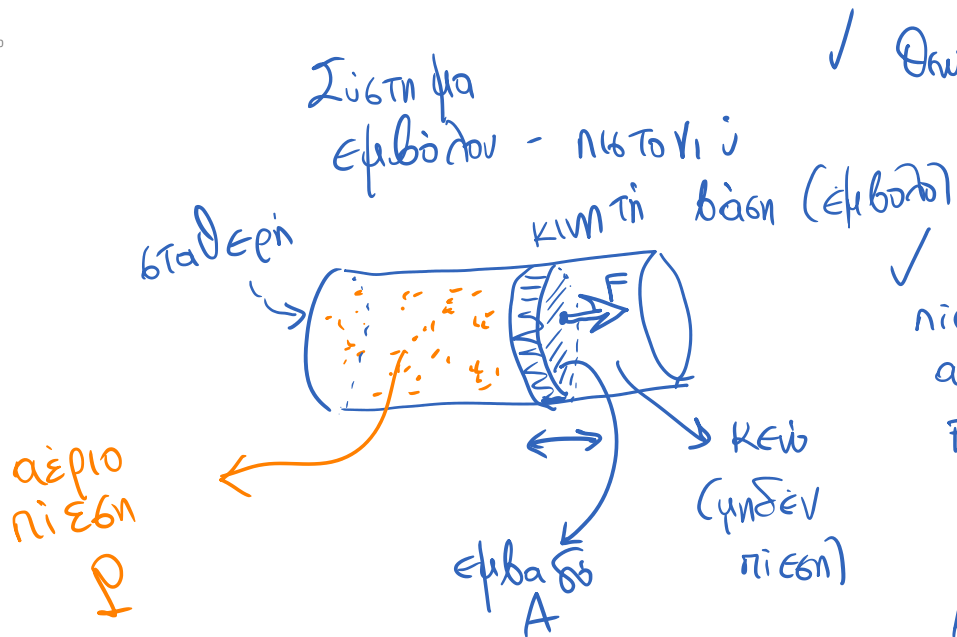
$$dW = F dx$$

απειροστό έργο
 $dx \rightarrow 0$

$x_1 \rightarrow x_2$

$$W = \int_{x_1}^{x_2} dW = \int_{x_1}^{x_2} F(x) dx$$

Πο γενικός
ορισμός έργου
στη 1 - διαβάση



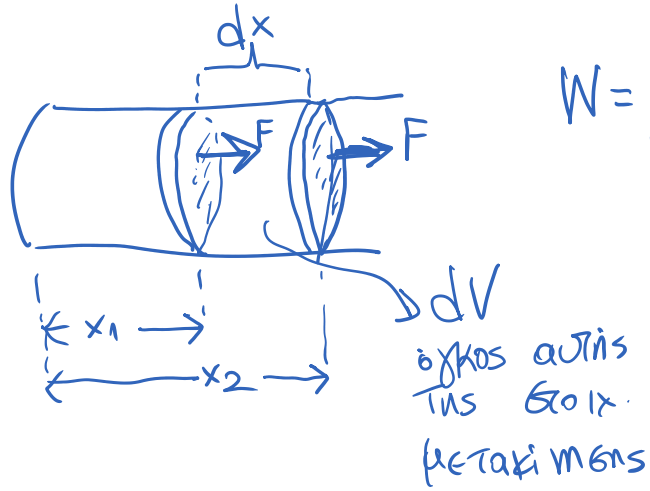
✓ Θερμότητα κινείται
αργά

✓ Λόγω διαφοράς
πίεσης το αέριο
αδύσει δύναμη
 F στο έμβολο

$$F = P \cdot A$$

A : εμβαδόν εμβόλου

Έξω
 ανείροει
 μετακίνηση
 $x_1 \rightarrow x_2$
 $dx = x_2 - x_1$



$$W = \int_{\text{αρχ}}^{\text{Τελ}} F dx = \int_{\text{αρχ}}^{\text{Τελ}} P A dx$$

$$W = \int_{V_{\text{αρχ}}}^{V_{\text{Τελ}}} P dV$$

ΕΡΓΟ
 ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜ

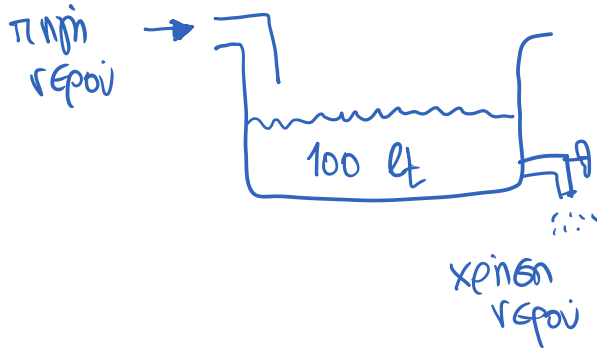
1ος Θερμοδ. Νόμος

Ανάλογο είναι η θερμοκρασία νερού

Έστω σε μια ώρα
-1-

εισέλθουν από
νηπι
20 lt

εξέλθουν λόγω
κατακλιλ.
10 lt



U : εσωτερική ενέργεια, νόση αποθυσμείση
 ενέργεια έχη το σύστημα

\tilde{W} : έργο κερδίζει / χάνει το σύστημα

Q : θερμότητα \leftarrow \leftarrow \leftarrow

$$W = \int p dV$$

1ος νόμος

$$\Delta U = Q + \tilde{W}$$

ΔU / σύστημα
 Q / \tilde{W}

$$\Delta U = Q - W$$

ΔU / σύστημα
 Q / W / κερδίζει

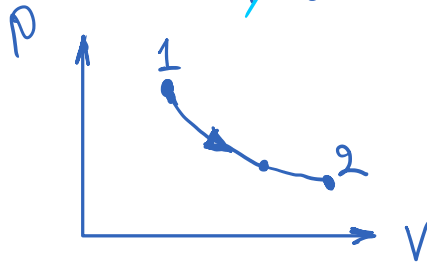
Διαγράμματα P-V

Επειδή το γινόμενο $P \Delta V$ είναι έργο $W \Rightarrow$ το PV έχει μονάδες ενέργειας. S.I : $\text{Joule} = \text{Pa} \cdot \text{m}^3$

Πρακτικές
μονάδες

$\text{atm} \cdot \text{lt}$

$$1 \text{ atm} \cdot \text{lt} = 101 \text{ kPa} \cdot \frac{1}{1000} \text{ m}^3 \approx 101 \text{ Joule}$$



Σημεία, π.χ. 1, 2
καταστάσεις,

Διαδρομές, π.χ. $1 \rightarrow 2$

Διεργασίες (ενίθαλι μεταβάσεις, μεταβολές)

P, V, T συνδέονται μέσω
κατ'αρχ. εξίσωσης

↓ Στοιχεία αέρια

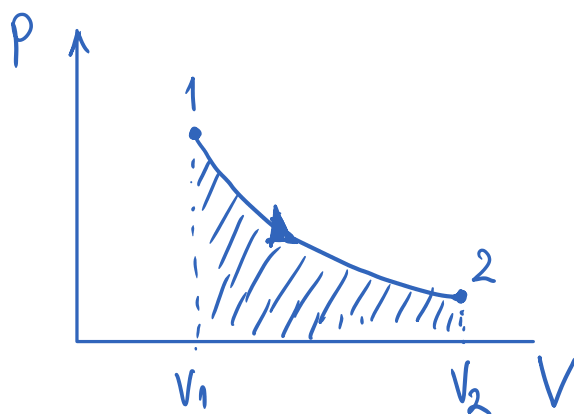
$$PV = nRT$$

n : αριθμός γραμμομορίων
 R : παγκόσμια σταθερά αερίων

$$R \approx 8 + \frac{\pi}{10} = 8.314 \quad \text{S.I.} \quad \text{Joule/K.mol}$$

$$R \approx 0.0823 \quad \text{atm.L/K.mol}$$

$\uparrow \times 10^1$



Γενικά P αντιστρέφεται
στον V

$$W = \int_{V_1}^{V_2} P dV$$

$$\int_{x_1}^{x_2} y dx \text{ επιβάδω}$$

W : Ισούται επιβάδω περιορίζεται

ανάμεσα από τιν \circ διαφορά για $1 \rightarrow 2$

\circ άξονα V

\circ όρια $V = V_1$ και V_2 .