

Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

Στατικός Ηλεκτρισμός

Νόμος Coulomb

$$F = K \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

Ένταση Ηλεκτ.Πεδίου

$$E = \frac{F}{q}$$

Ένταση Ηλεκτ.Πεδίου σημειακού φορτίου σε απόσταση r από αυτό

$$E = K \frac{Q}{r^2}$$

Ένταση ΟΜΟΓΕΝΟΥΣ Ηλεκτρικού Πεδίου

$$E = \frac{V}{\ell}$$

Δυναμική ενέργεια δύο φορτίων

$$U = K \frac{q_1 \cdot q_2}{r}$$

Δυναμικό Ηλεκτ.Πεδίου σημειακού φορτίου σε απόσταση r από αυτό

$$V_A = K \frac{Q}{r}$$

Έργο για την μεταφορά φορτίου από σημείο A στο άπειρο

$$W_{A \rightarrow \infty} = q \cdot V_A$$

Έργο για την μεταφορά φορτίου από σημείο A σε σημείο B

$$W_{A \rightarrow B} = q \cdot (V_A - V_B)$$

Πυκνωτές

Χωρητικότητα (Γενικά)

$$C = \frac{Q}{V}$$

Χωρητικότητα επίπεδου πυκνωτή

$$C = \epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot \frac{S}{\ell}$$

Ενέργεια Πυκνωτή

$$U = \frac{1}{2} C \cdot V^2 = \frac{1}{2} \cdot Q \cdot V = \frac{1}{2} \cdot \frac{Q^2}{C}$$

Ηλεκτρομαγνητισμός

Δύναμη Laplace $F_L = B \cdot I \cdot \ell \cdot \eta\mu\phi$

Μαγνητικό πεδίο ευθύγραμμου ρευματοφόρου αγωγού

$$B = K_\mu \frac{2I}{r}$$

Μαγνητικό πεδίο κυκλικού ρευματοφόρου αγωγού

$$B = K_\mu \frac{2\pi I}{r}$$

Μαγνητικό πεδίο σωληνοειδούς

$$B = 4\pi K_\mu \cdot I \cdot \frac{N}{\ell}$$

Επαγωγή

Μαγνητική ροή

$$\Phi = B \cdot S \cdot \sigma\upsilon\nu\phi$$

Νόμος Επαγωγής N.Faraday

$$E_{\epsilon\pi} = - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \cdot N$$

Επαγωγικό ρεύμα

$$I_{\epsilon\pi} = \frac{E_{\epsilon\pi}}{R_{\omicron\lambda}}$$

Επαγωγικό φορτίο

$$Q_{\epsilon\pi} = \frac{\Delta\Phi}{R_{\omicron\lambda}} \cdot N$$

Επαγωγική τάση στα άκρα κινούμενου αγωγού σε Ο.Μ.Π

$$E_{\epsilon\pi} = B \cdot u \cdot \ell$$

Επαγωγική τάση στα άκρα στρεφόμενου αγωγού σε Ο.Μ.Π

$$E_{\epsilon\pi} = \frac{1}{2} B \cdot \omega \cdot L^2$$

Αμοιβαία επαγωγή

$$E_{\epsilon\pi} = -M \frac{\Delta i}{\Delta t}$$

Τάση Αυτεπαγωγής

$$E_{\epsilon\pi} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$$

Συντελεστής αμοιβαίας επαγωγής

$$M_{21} = N_2 \mu \mu_0 n_1 A$$

Συντελεστής αμοιβαίας επαγωγής

$$L = \mu \mu_0 \frac{N^2}{\ell} A$$

Εναλλασσόμενο ρεύμα

Τάση

$$V = V_0 \cdot \eta\mu\omega t$$

με $\omega = 2\pi f$

Ένταση

$$I = I_0 \cdot \eta\mu\omega t$$

Σχέση πλάτους Τάσης - έντασης

$$I_0 = \frac{V_0}{R}$$

Ενεργός τάση Ενεργός ένταση

$$V_{\epsilon\nu} = \frac{V_0}{\sqrt{2}}$$

$$I_{\epsilon\nu} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$$

Στιγμιαία Ισχύς

$$P = V \cdot I = I^2 \cdot R$$

Μέση Ισχύς

$$P = V_{\epsilon\nu} \cdot I_{\epsilon\nu} = I_{\epsilon\nu}^2 \cdot R$$

Κίνηση φορτίου σε ΟΜΠ

Δύναμη σε κινούμενο φορτίο (Lorentz)

$$F_L = B \cdot u \cdot |q| \cdot \eta\mu\phi$$

Ομαλή κυκλική κίνηση με ακτίνα

$$R = \frac{m \cdot u}{B \cdot |q|}$$

Περίοδος

$$T = \frac{2\pi m}{B \cdot |q|}$$

Συνεχές Ρεύμα

Ένταση ρεύματος $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$

Αντίσταση αγωγού $R = \frac{V}{I}$

Νόμος Ohm $I = \frac{V}{R}$

Αντίσταση αγωγού ως προς γεωμετρικά στοιχεία και θερμοκρασία

$$R = \rho \frac{\ell}{S}$$

$$\rho = \rho_0 (1 + \alpha \cdot \theta)$$

Σύνδεση Σειρά $I_{ολ} = I_1 = I_2$
 $R_{ολ} = R_1 + R_2$
 $V_{ολ} = V_1 + V_2$

Σύνδεση Παράλληλη $I_{ολ} = I_1 + I_2$
 $\frac{1}{R_{ολ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$
 $V_{ολ} = V_1 = V_2$

Ενέργεια και ισχύς Ηλεκτρικού ρεύματος

$$E_{ηλ} = V \cdot I \cdot t$$

$$P = V \cdot I$$

Νόμος Joule $Q = I^2 \cdot R \cdot t$

Ισχύς Κυκλώματος $P = V_{πολ} \cdot I$

Κλειστό κύκλωμα Νόμος Ohm $I = \frac{E}{R_{ολ} + r}$

Πολική τάση πηγής $V_{πολ} = E - I \cdot r$

Ισχύς Πηγής $P = E \cdot I$

Ρεύμα Βραχυκυκλώσεως $I_{β} = \frac{E}{r}$

Θερμοδυναμική

Νόμος Boyle για T σταθερή $P \cdot V = \text{σταθ}$

Νόμος Charles για V σταθερό $\frac{P}{T} = \text{σταθ}$

Νόμος Gay - Lussac για P σταθερό $\frac{V}{T} = \text{σταθ}$

Καταστατική εξίσωση $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$

Ενεργός ταχύτητα $u_{ev} = \sqrt{\frac{3kT}{m}}$

1^{ος} Θερμοδυναμικός Νόμος $Q = \Delta U + W$

ΙΣΟΘΕΡΜΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ Σχέση μεταβολής $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$

Έργο $W = n \cdot R \cdot T \cdot \ln \frac{V_2}{V_1} = P \cdot V \cdot \ln \frac{V_2}{V_1} = P \cdot V \cdot \ln \frac{P_1}{P_2}$

Θερμότητα $Q = W$

Μεταβολή Εσωτερικής Ενέργειας αερίου $\Delta U = 0$

ΙΣΟΧΩΡΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ Σχέση μεταβολής $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

Έργο $W = 0$

Θερμότητα $Q = n \cdot C_V \cdot \Delta T = \frac{C_V}{R} \Delta P \cdot V$

Μεταβολή Εσωτερικής Ενέργειας αερίου $\Delta U = Q$

ΙΣΟΒΑΡΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗ Σχέση μεταβολής $\frac{P_1}{V_1} = \frac{P_2}{V_2}$

Έργο $W = P \cdot \Delta V$

Θερμότητα $Q = n \cdot C_P \cdot \Delta T = \frac{C_P}{R} P \cdot \Delta V$

Μεταβολή Εσωτερικής Ενέργειας αερίου $\Delta U = Q - W = n \cdot C_V \cdot \Delta T$

ΑΔΙΑΒΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ Σχέση μεταβολής $P_1 \cdot V_1^\gamma = P_2 \cdot V_2^\gamma$

Έργο $W = \frac{P_2 \cdot V_2 - P_1 \cdot V_1}{1 - \gamma}$

Θερμότητα $Q = 0$

Μεταβολή Εσωτερικής Ενέργειας αερίου $\Delta U = -W$

$$C_P = C_V + R$$

$$\gamma = \frac{C_P}{C_V}$$

Απόδοση κύκλου $\alpha = \frac{W_{ολ}}{Q_h} = 1 - \frac{|Q_c|}{Q_h}$

Απόδοση κύκλου Carnot $\alpha = 1 - \frac{T_c}{T_h}$

ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΓΕΘΩΝ

Φορτίο 1C	Ένταση Η.Π 1 N/C , 1 V/m	Ένταση Μ.Π 1 T(Tesla)	Χωρητικότητα Πυκνωτή 1 F(Farad)
Τάση - Δυναμικό Η.Ε.Δ πηγής 1V	Ένταση Η.Π 1 A	Αντίσταση 1Ω (Ohm)	Ειδική Αντίσταση 1Ω/m
Έργο-ενέργεια 1J (Joule)	Ισχύς 1W (Watt)	Μαγνητική Ροή 1W (Weber)	Συντελεστής αμοιβαίας επαγωγής 1 H(Henry)