

Prefissi delle unità di misura maggiormente usati nel corso:

$$\left\{ \begin{array}{l} G = \text{giga} = 10^9 \\ M = \text{mega} = 10^6 \\ k = \text{kilo} = 10^3 \\ cm = \text{centi} = 10^{-2} \\ m = \text{milli} = 10^{-3} \\ \mu = \text{micro} = 10^{-6} \\ n = \text{nano} = 10^{-9} \\ p = \text{pico} = 10^{-12} \end{array} \right.$$

Somma di vettori:

$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{A} + \mathbf{B} = \mathbf{C} \\ \mathbf{A} = a_x \hat{\mathbf{i}} + a_y \hat{\mathbf{j}} + a_z \hat{\mathbf{k}}, \\ \mathbf{B} = b_x \hat{\mathbf{i}} + b_y \hat{\mathbf{j}} + b_z \hat{\mathbf{k}}, \\ \mathbf{C} = c_x \hat{\mathbf{i}} + c_y \hat{\mathbf{j}} + c_z \hat{\mathbf{k}} \\ c_x = a_x + b_x, c_y = a_y + b_y, c_z = a_z + b_z \end{array} \right.$$

Modulo e angolo di un vettore ed:

$$\left\{ \begin{array}{l} |\mathbf{A}| = \sqrt{a_x^2 + a_y^2} \\ \tan \vartheta = \frac{a_y}{a_x} \text{ attenzione di periodo } \pi \\ \text{versore} = \frac{\mathbf{A}}{|\mathbf{A}|} = \hat{\mathbf{A}} \end{array} \right.$$

Distanza tra due punti nel piano x-y:

$$\left\{ \begin{array}{l} P_1(x_1, y_1), P_2(x_2, y_2) \\ d_{12} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \end{array} \right.$$

Legge di Coulomb:

$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{F}_{12} = k_e \frac{q_1 q_2}{r^2} \hat{\mathbf{r}}_{12} [\text{N}] \\ k_e = 8.99 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \end{array} \right.$$

E e V per dovuto a q ptiforme:

$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{E} = k_e \frac{q}{r^2} \hat{\mathbf{r}} \left[\frac{\text{N}}{\text{C}} \right] \\ V = k_e \frac{q}{r} [\text{V}] \end{array} \right.$$

$$\text{Legge di Gauss: } \left\{ \begin{array}{l} \Phi = \oint_{\Sigma} \mathbf{E} \cdot d\mathbf{A} = \frac{q}{\epsilon_0} \\ \Sigma = \text{superficie} \end{array} \right.$$

Forza agente su una carica q pt in $\mathbf{E}$:

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

Potenziale di un campo E ed Energia pot. di q in V:

$$\left\{ \begin{array}{l} V_B - V_A = - \int_A^B \mathbf{E} \cdot d\mathbf{s} \\ U_B - U_A = q(V_B - V_A) [\text{J}] \text{ o } [\text{eV}] \\ 1 \text{ eV} = 1.60 \cdot 10^{-19} \text{ J} \end{array} \right.$$

Capacità e condensatori:

$$\left\{ \begin{array}{l} C = \frac{Q}{V} \\ \text{serie: } \frac{1}{C_{\text{equ}}} = \sum_i \frac{1}{C_i} \\ \text{parallelo: } C_{\text{equ}} = \sum_i C_i \end{array} \right.$$

Condensatore piano:

$$\left\{ \begin{array}{l} C = \epsilon_0 \frac{A}{d}, E = \frac{V}{d} \\ A = \text{area} - \text{delle} - \text{armature} \\ d = \text{dis} - \text{tan} - \text{za} - \text{tra} - \text{loro} \\ \epsilon_0 = \frac{1}{4\pi k_e} = 8.85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}} \end{array} \right.$$

Condensatori e dielettrici:

$$\left\{ \begin{array}{l} C_{\text{diel}} = \epsilon_r C \\ \epsilon_r = \cos t - \text{diel} - \text{rel} \end{array} \right.$$

Resistenza:

$$\left\{ \begin{array}{l} V = RI; \\ R = \rho \frac{l}{A}, A = \text{sez} - \text{del} - \text{filo} \\ l = \text{lungh.} - \text{del} - \text{filo} \\ \rho = \text{resistività} \\ \text{serie } R_{\text{equ}} = \sum_i R_i, \\ \text{parall. } (R_{\text{equ}})^{-1} = \sum_i R_i^{-1} \\ P = iV : \text{potenza} \end{array} \right.$$

Circuiti RC:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{carica di un condensatore :} \\ q = q_0(1 - e^{-t/RC}) = C\mathcal{E}(1 - e^{-t/RC}) \\ V = V_0(1 - e^{-t/RC}) \\ i = \frac{dq}{dt} = \frac{\mathcal{E}}{R} e^{-t/RC} \\ \text{scarica di un condensatore :} \\ q = q_0 e^{-t/RC} \\ i = \frac{dq}{dt} = -\frac{q_0}{RC} e^{-t/RC} \end{array} \right.$$

Induttanza:

$$\left\{ \begin{array}{l} v_L = L \frac{di}{dt} \\ \text{serie } L_{\text{equ}} = \sum_i L_i \\ \text{parallelo } L_{\text{parall}} = L_{\text{equ}}^{-1} = \sum_i L_i^{-1} \end{array} \right.$$

Magnetostatica,

Forza Magnetica su q in moto:

$$\{\mathbf{F} = q\mathbf{v} \times \mathbf{B}$$

Carica q in campi E e B incrociati:

$$\{qE = qvB$$

$$v \perp B, \text{ orbita circolare: } \left\{ r = \frac{mv}{qB} \right.$$

Forza Magnetica su un filo percorso da I:

$$\{\mathbf{F} = I\mathbf{l} \times \mathbf{B}$$

Campo magnetico prodotto da un filo percorso da I:

$$\left\{ \begin{array}{l} B_r = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \\ \mu = 4\pi k_m; k_m = 10^{-7} \frac{T}{Am} \end{array} \right.$$

Campo di un toroide:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Per N avvolgimenti : } B = \frac{\mu_0 NI}{2\pi r} \end{array} \right.$$

Campo di un solenoide: $\{ B = \mu_0 nI$

$$\text{Legge di Faraday: } \left\{ \mathcal{E} = -\frac{d\Phi(B)}{dt} \right.$$