

Рад:

$$W = F \cos\theta \Delta x$$

F – сила; Δx – померај; θ – угао између правца силе и правца помераја.

Кинетичка енергија:

$$K = mv^2/2$$

m – маса; v – брзина.

Проширена теорема рад-кинетичка енергија:

$$W_{nc} = \Delta K + \Delta P = (K_f - K_i) + (P_f - P_i)$$

W_{nc} - укупан рад свих спољашњих сила које нису укључене у потенцијалну енергију; ΔK - промена кинетичке енергије; K_f – крајња кинетичка енергија; K_i – почетна кинетичка енергија; P_f - крајња потенцијална енергија; P_i – почетна потенцијална енергија.

Очување механичке енергије:

$$K_i + P_i = K_f + P_f$$

K_i – почетна кинетичка енергија; P_i – почетна потенцијална енергија; K_f – крајња кинетичка енергија; P_f – крајња потенцијална енергија.

Густина:

$$\rho \equiv \frac{m}{V}$$

ρ - густина флуида; m – маса; V – запремина

Притисак:

$$P = \frac{F}{A}$$

F - сила ; A - површина;

Промена притиска са дубином:

$$p_2 = p_1 + \rho g(y_2 - y_1)$$

p_2 - притисак на дубини y_2 ; p_1 - притисак на дубини y_1 ; ρ - густина флуида ; g - гравитационо убрзање

$$p = p_0 + \rho gh$$

p - притисак на дубини h испод површине флуида; p_0 - атмосферски притисак

Једначина континуитета:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

A_1, A_2 – површине попречног пресека у цеви ; v_1, v_2 – брзине течности у датим попречним пресецима ;

Бернулијева једначина:

$$p_1 + \frac{\rho v_1^2}{2} + \rho g y_1 = const$$

p_1, v_1 и y_1 - притисак, брзина и висина на датом попречном пресеку; g – гравитационо убрзање

Сила потиска:

$$B = \rho_{fluid} V_{fluid} g = W_{fluid}$$

B - сила потиска; V_{fluid} - запремина истиснуте флуида; ρ_{fluid} - густина флуида; W_{fluid} - тежина флуида

Електрична сила између два наелектрисања:

$$F = k_e \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$

F - електрична сила; k_e - кулонова константа; q_1 и q_2 - наелектрисања; r - растојање између наелектрисања;

Електрична поље:

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_o} = \frac{k_e Q}{r^2}$$

q_o - пробно наелектрисање; F - електрична сила; Q - наелектрисање које креира електрично поље;

Флукс електричног поља E кроз површину A :

$$\Phi_E = E A \cos \theta$$

θ - угао између нормале на површину A и линија поља E .

Гаусов закон:

$$\Phi_E = Q_i / \epsilon_o$$

Φ_E - флукс кроз затворену површину; Q_i - наелектрисање обухваћено затвореном површином; $\epsilon_o = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$ је пермитивност вакуума; ;

Разлика потенцијала између тачака A и B :

$$\Delta V = V_B - V_A = \Delta PE / q$$

V_A (V_B)- потенцијал у тачки A (B); ΔPE - промена електричне потенцијалне енергије; q - пробно наелектрисање;

У специјалном случају униформног електричног поља:

$$\Delta V = V_B - V_A = - E_x \Delta x$$

E_x - униформно електрично поље у смеру x - осе; Δx - растојање између тачака A и B ;

Потенцијал који производи тачкасто наелектрисање q , на растојању r од тог наелектрисања је:

$$V = k_e \frac{q}{r}$$

Потенцијална енергија система од две честице:

$$PE = q_2 V_1 = k_e \frac{q_1 q_2}{r}$$

V_1 - потенцијал који производи наелектрисување q_1 у тачки где се налази наелектрисување q_2 ; r - растојање између наелектрисувања;

Дефиниција капацитета:

$$C \equiv \frac{Q}{\Delta V}$$

C - капацитет; Q - наелектрисување ; ΔV - разлика потенцијала (напон);

Капацитет кондензатора са равним плочама:

$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$ је *пермитивност вакуума*; A - површина плоча кондензатора; d - растојање између плоча;

Еквивалентни капацитет паралелно везаних кондензатора:

$$C_{eq} = C_1 + C_2 + \dots$$

Еквивалентни капацитет редно везаних кондензатора:

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

Дефиниција струје:

$$I \equiv \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

Дефиниција отпора:

$$R \equiv \frac{\Delta V}{I}$$

R - отпор; ΔV - разлика потенцијала (напон); I - струја;

Редна веза отпорника:

$$R_{eq} = R_1 + R_2$$

Паралелна веза отпорника:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$