

Механика

$x=x_0+v \cdot t$ текис харакатда охирги координата.

$$v_{\text{ўр}} = \frac{s}{t} = \frac{s_1 + s_2 + \dots + s_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n} \text{ ўртача тезлик}$$

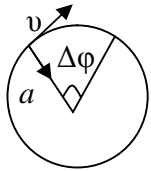
тезланиш охирги тезлик
 $a=(v-v_0)/t; \quad v=v_0+a \cdot t$

$$s = \frac{v_0 + v}{2} t; \quad s = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}; \quad s = v_0 t + \frac{at^2}{2};$$

$x=x_0+v_0 t + \frac{at^2}{2}$ текис тезланувчан харакатда охирги координата

$g=9.81 \text{ m/s}^2 \approx 10 \text{ m/s}^2$ эркин тушиш тезланиши

Айлана бўйлаб харакат



$$a=v^2/R=\omega^2 \cdot R$$

a – марказга интилма тезланиш

v –чизикли тезлик; ω –бурчак тезлик

$$T = \frac{2\pi R}{v}; \quad v = \frac{1}{T}; \quad [v]=1 \text{ s}^{-1}$$

$$\omega = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu; \quad v=\omega \cdot R;$$

Динамика

$F=ma$ – Ньютоннинг 2–қонуни

$F_{\text{эл}} = -k\Delta x$ – эластиклик кучи (Гук қонуни)

$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$ бугун олам тортишиш (Ньютоннинг 4) қонуни

$G=6.67 \cdot 10^{-11}$ $F_{\text{ог}} = mg$; оғирлик кучи

$g = G \frac{M}{(R+h)^2}$ бирор h баландликдаги эркин тушуш тезланиши

$P=mg$ – тинч турган жисм оғирлиги

$P=m(g-a \downarrow)$ тезланиш билан харакатла –

$P=m(g+a \uparrow)$ наётган жисм оғирлиги

$v = \sqrt{gR} = \sqrt{G \frac{M}{R}}$; биринчи космик тезлик

$F_u = \mu \cdot N$ ишқаланиш кучи μ –ишқаланиш коэф.

$N=mg$ – реакция кучи (горизонтал текисликда)

$M=F \cdot l$ куч momenti $P=mv$ жисм импульси

$i=F \cdot t$ куч импульси $F \cdot t=mv - mv_0$

Импульснинг сақланиш қонуни

$$m_1 v_{01} + m_2 v_{02} = m_1 v_1 + m_2 v_2$$

Иш ва энергия

бажарилган иш

кинетик энергия

$$A=F \cdot S \cdot \cos\alpha;$$

$$E_k = \frac{mv^2}{2};$$

$$A = \frac{mv^2}{2} - \frac{mv_0^2}{2}; \quad \text{кинетик энергиялар фарқи ишга тенг}$$

$E_p = mgh$ – потенциал энергия

$$A = -(mgh_2 - mgh_1); \quad A = mgh;$$

$E_p = k\Delta x^2/2$ деформацияланган жисм энергияси

k –бикирлик Δx – абсолют деформация

$E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$ энергиянинг сақланиш қонуни

$$N = \frac{A}{t} = \frac{F \cdot S}{t} = F \cdot v; \quad \text{– механик қувват}$$

Ф.И.К – фойдали иш коэффициенти

$$\eta = \frac{A_{\phi}}{A_{\text{б}}} \cdot 100\% \quad \begin{matrix} A_{\phi} - \text{фойдали иш} \\ A_{\text{б}} - \text{бутун иш} \end{matrix}$$

Тебраниш ва тўлқин

$$x = A \sin \frac{2\pi}{T} t \quad \text{ёки} \quad x = A \cos \frac{2\pi}{T} t$$

A –амплитуда (x_{max}) T – тебраниш ν –частота

$$T = \frac{1}{\nu} = \frac{t}{n}; \quad n \text{– тебранишлар сони}$$

Математик маятник Пружинали маятник
тебраниш даври тебраниш даври

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}};$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu; \quad v = x'; \quad a = v' = x'';$$

$v = \lambda \cdot \nu$; – тезлик $\lambda = v \cdot T$; – тўлқин узунлик

Гидроситатика

$$P = \frac{F}{S}; \quad [P]=1 \text{ Па (паскал)}; \quad P \text{– босим}$$

$P = \rho gh$ суюкликнинг идиш тубига берадиган босими (h – суюклик баландлиги)

$$F_{\text{Архимед}} = \rho_{\text{сг}} V_{\text{жс}}; \quad m = \rho V;$$

Молекуляр физика

$$\nu = \frac{N}{N_A} = \frac{m}{\mu}; \quad m_o = \frac{m}{N} = \frac{\mu}{N_A}$$

V – модда микдори,
 N – молекулар сони,
 μ – моляр масса
 $N_A = 6.023 \cdot 10^{23}$ моль Авагадро сони
 m_o – битта молекула массаси

Газ босими

$$P = \frac{1}{3} m_o n v^2; \quad n = \frac{N}{V}; \quad P = \frac{2}{3} n E; \quad P = \frac{1}{3} \rho v^2;$$

$$P = nkT; \quad E = \frac{3}{2} kT; \quad v = \sqrt{\frac{3kT}{m_o}} = \sqrt{\frac{3RT}{\mu}}$$

n –концентрация (бирлик хажмдаги молекулар сони)

v – ўртача квадратик тезлик

E –газ молекуларининг ўртача кинетик энергияси

$T = t + 273.15$ (К) абсолют температура

$k = 1.38 \cdot 10^{-23}$ Ж/К Больсман доимиси

$R = 8.31$ Ж/мол·К Универсиал газ доимиси

Газ қонунари

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}; \quad PV = \frac{m}{\mu} RT;$$

1) $T = \text{const}$ – изотерма $P_1 V_1 = P_2 V_2$ Бойл–Мариот қонуни

2) $V = \text{const}$ – изохора $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ Шарл қонуни

3) $P = \text{const}$ – изобара $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ Гей–Люсак қонуни

Термодинамика

$$\varphi = \frac{P}{P_0} \cdot 100\% \quad \text{ёки} \quad \varphi = \frac{\rho}{\rho_0} \cdot 100\%$$

P –парциал босим P_o –тўйинган буг босими

ρ –абсолют намлик ρ_o –тўйинган буг зичлиги

$$A = P \Delta V \text{ иш} \quad U = \frac{3}{2} \frac{m}{\mu} RT \text{ бир атомли газ ички энергияси}$$

$$Q = A + \Delta U$$

$$\Delta U = Q + A'$$

$$A = -A'$$

Термодинамиканинг қонуни

A –ташки кучлар бажарган иш

A' –газ бажарган иш

Иссиқлик сиғими

$$Q = cm(t_2 - t_1)$$

$Q = rm$ c –солиштирма иссиқлик сиғими;

$Q = \lambda m$ r – солиштирма буғланиш иссиқлик сиғими;

$Q = qm$ λ – солиштирма эриш иссиқлик сиғими;

$Q = qm$ q – солиштирма ёниш иссиқлик сиғими;

Иссиқлик машинаси

$$\eta = \frac{A}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{Q_2}{Q_1}$$

$$\eta_{\text{max}} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$$

Идеал иссиқлик машинасининг Ф.И.К