

# Молекулалық физика және механика

Механика бірнеше үлкен бөлімдерге бөлінеді, олардың әрқайсысы денелердің қозғалысын және өзара әрекеттесуін зерттейтін белгілі бір аспектілерді қарастырады. Механикадағы негізгі бөлімдер: кинематика, динамика, статистика және қатты денелер механикасы. Әр бөлімнің өз ерекшеліктері мен зерттеу аймақтары бар.

## 1. Кинематика

Кинематика – механиканың денелердің қозғалысын (жылдамдығын, үдеуін, жолын) зерттейтін бөлімі. Кинематика қозғалыстың себептерін (күштер мен моменттер) қарастырмайды, тек қозғалыстың сипаттамаларын зерттейді.

Негізгі ұғымдар:

- Орын ауыстыру ( $s$ ) – дененің бастапқы орнынан соңғы орнына дейінгі векторлық шама.
- Жол ( $l$ ) – дененің траектория бойынша жүрген қашықтығы.
- Жылдамдық ( $v$ ) – орын ауыстырудың уақытқа қатынасы,  $v = s / t$ .
- Үдеу ( $a$ ) – жылдамдықтың өзгерісін сипаттайтын шама,  $a = \Delta v / \Delta t$ .

Қозғалыс теңдеулері:

- Бірқалыпты қозғалыс:  $s = vt$
- Бірқалыпты үдемелі қозғалыс:  $s = v_0t + (at^2) / 2$
- Шеңбер бойымен қозғалыс: Жиілік ( $\nu$ ):  $\nu = 1 / T$ , мұнда  $T$  – айналым периоды.

## 2. Динамика

Динамика – механиканың қозғалыстың себептерін зерттейтін бөлімі. Бұл бөлім

денеге әсер ететін күштерді, сол күштердің қозғалысқа қалай әсер ететінін зерттейді.

Негізгі ұғымдар:

- Ньютонның заңдары – қозғалыс заңдылықтарын түсіндіретін үш негізгі заң:

1. Ньютонның бірінші заңы (инерция заңы): Денеге ешбір күш әсер етпесе немесе күштердің теңгерімі нөл болса, дене тыныштықта қалады немесе бірқалыпты түзу сызықты қозғалысын жалғастырады.

2. Ньютонның екінші заңы (негізгі динамикалық заң): Дененің үдеуі оған әсер ететін күшке тура пропорционал және дененің массасына кері пропорционал:  $F = ma$

3. Ньютонның үшінші заңы (әрекет және қарсы әрекет): Әрбір әрекетке тең және қарама-қарсы бағытталған қарсы әрекет болады.

- Импульс ( $p$ ) – дененің қозғалыс мөлшері,  $p = mv$ .

- Күш түрлері:

- Гравитациялық күш:  $F_g = G (m_1 m_2) / r^2$ , мұнда  $G$  – гравитациялық тұрақты.

- Серпімділік күші (Гук заңы):  $F = -kx$ , мұнда  $k$  – серіппенің қатаңдығы,  $x$  – деформация.

- Үйкеліс күші:  $F_{\text{үйкеліс}} = \mu N$ , мұнда  $\mu$  – үйкеліс коэффициенті,  $N$  – нормаль күш.

Негізгі формулалар:

- Кинетикалық энергия ( $E_k$ ):  $E_k = mv^2 / 2$

- Потенциалдық энергия ( $E_p$ ):  $E_p = mgh$

- Толық механикалық энергия:  $E_{\text{толық}} = E_k + E_p$