

**1.2 Механикалық жүйені сипаттаудың классикалық әдісі. Фазалық кеңістік. Статистикалық таралу функциясы**

**11.**  $N$  бөлшектен тұратын классикалық жүйенің фазалық кеңістігінің өлшемділігі неге тең?

- A)  $N$
- B)  $3N$
- C)  $6N$
- D)  $2N$
- E)  $N^2$

**12.** Фазалық кеңістіктегі жүйенің күйі немен бейнеленеді?

- A) Вектормен
- B) Фазалық нүктемен
- C) Жазықтықпен
- D) Сферамен
- E) Кесіндімен

**13.** Классикалық Гамильтон механикасында жүйенің күйін толық анықтайтын айнымалылар:

- A) Тек бөлшектердің координаталары  $q_i$
- B) Тек бөлшектердің жылдамдықтары  $v_i$
- C) Жалпыланған координаталар  $q_i$  және жалпыланған импульстер  $p_i$
- D) Тек бөлшектердің үдеулері  $a_i$
- E) Тек бөлшектердің массалары  $m_i$

**14.**  $6N$  -өлшемді фазалық кеңістіктің көлем элементі  $d\Gamma$  қалай жазылады?

- A)  $d\Gamma = dq_1 \dots dq_N$
- B)  $d\Gamma = dp_1 \dots dp_N$

C)  $d\Gamma = dq_1 \dots dq_{3N} dp_1 \dots dp_{3N}$

D)  $d\Gamma = d(q \cdot p)$

E)  $d\Gamma = d(q/p)$

15. Фазалық траекториялардың бір-бірімен қиылыспау себебі неде?

A) Гамильтон теңдеулері шешімінің жалғыздығынан

B) Бөлшектердің серпімді соқтығысуынан

C) Паули принципінен

D) Өрістің жоқтығынан

E) Кеңістіктің изотроптылығынан

16. Статистикалық таралу функциясы  $f(q, p, t)$  нені анықтайды?

A)  $t$  уақытта фазалық кеңістіктің  $dqdp$  көлем элементінде жүйенің табу ықтималдығын

B) Бөлшектердің траекториясының радиусын

C) Жүйедегі бөлшектердің соқтығысу жиілігін

D) Сыртқы күштің шамасын

E) Молекулалардың абсолют жылдамдығын

17. Таралу функциясының нормалау шарты қандай?

A)  $\int f(q, p, t) dq dp = 0$

B)  $\int f(q, p, t) dq dp = 1$

C)  $\int f(q, p, t) dq dp = N!$

D)  $\int f(q, p, t) dq dp = \infty$

E)  $\int f(q, p, t) dq dp = k_B$

18. Тек  $^1$  бөлшек үшін фазалық кеңістік ( $^{\mu}$  -кеңістік) қанша өлшемді?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 6

E) 12

19. Стационарлық статистикалық таралу үшін қай шарт орындалады?

A)  $\frac{\partial f}{\partial t} = 0$

B)  $\frac{\partial f}{\partial q} = 0$

C)  $\frac{\partial f}{\partial p} = 0$

D)  $f = 0$

E)  $f = \infty$

20. Жүйедегі ілгерілемелі қозғалыстағы  $N$  материалдық нүктенің еркіндік дәрежесінің саны неге тең?

A)  $N$

B)  $2N$

C)  $3N$

D)  $6N$

E)  $5N$