1. Молекуляр-кинетик келип шыгып басым ушын анлатпаны келтирип шыгарын

2. Мумкин болган квант халлар саны $\Omega(n) = \frac{[\sum n_j]!}{\prod n_j!}$ ушын максимум шартди хэм Лагранж анык емес кобейтиушилер методты коланып $P_j = \frac{\exp(-\beta E_j)}{\sum \exp(-\beta E_j)}$ иттималлыкты табын.

3. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги энтропияны табыу ушын колланын.

4. Молекуляр-кинетик теориядан идеал газдын тенлемесин келтирип шыгарын.

5. $S(N,V,T) = -k \sum P_j \, lnP_j$ энтропия формуласына каноникалык ансамбльдын иттималлык $P_j = \frac{\exp(-\beta E_j)}{\sum \exp(-\beta E_j)}$ формуласын койып еркин энергия ушын $A(N,V,T) = -kT\, lnQ(N,V,T)$ формуласын табын. Бул жерде Q – каноник статистикалык сумма.

6. Каноник ансамбль ушын иттималлык баскаша тури $P_E = \frac{\Omega(N,V,E)\exp(-\frac{E}{kT})}{\sum \Omega(N,V,E)\exp(-\frac{E}{kT})}$. $x = \frac{E}{kT}$ деп есаплаганда хам $\Omega \sim E^{\frac{3N}{2}}$ кабыл еткенде, $P_E = Cx^{\frac{3N}{2}} e^{-x}$ болады екен. Усы функцияны максимум шартин колланып, $E = \frac{3NkT}{2}$ корсетин.

7. Реал газдын Ван-дер-Ваальс тенлемесин шыгарын.

8. Термодинамик системанын энергия ушын флуктуациясы жудэ киши болады. Усыны далилен, ягный $\frac{\sigma_E}{E} = 10^{-10}$ корсетин. Каноник ансамбльдеги энергиянын орташа маниси формуласын пайдаланын.

9. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги химиялык потенциалды μ табыу ушын колланын.

10. Тенсалмаклы хэм тенсалмаксыз халлар. Кайтымлы хэм кайтымсыз процесслар.

11. Изотермик процесс ушын жумыс ушын анлатпаны келтирип шыгарын.

12. Монатом кристаллардын Эйнштейн моделинде каноник статистик сумма $Q(N,V,T) = \exp\left(-\frac{N\varphi(0)}{2kT}\right) q^{3N}$. Бул жерде $q = \frac{\exp\left(-\frac{\Theta}{2T}\right)}{\exp\left(\frac{\Theta}{T}\right)-1}$, $\Theta = \frac{h\nu}{k}$. Еркин энергия $A = -kT\, lnQ$ пайдаланып, системанын энергиясын табын.

13. Идеал монатомлык газдын ишки еркинлик дарежелери.

14. Дифференциал формадаги термодинамиканын 1 нызамнан идеал газ ушын адиабатик тенлемелерди шыгарын.

15. Бинар араласпа идеал газдын каноник статистик суммасы $Q = \frac{q_1^{N1}}{N_1!}\frac{q_2^{N2}}{N_2!}$.

Бунда $q_1 = \left(\frac{2\pi m1kT}{\hbar^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$ хам $q_2 = \left(\frac{2\pi m2kT}{\hbar^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. N_1 хам N_2 лер системанын ишиндеги хар бир компонентанын ишиндеги атомлар саны. Жокарыларды есапка алып
$pV = (N_1 + N_2)kT$ болыуын корсетин.

16. Классикалык статистикалык механиканы бир олшемли гармоникалык осцияллятор колланып статистик сумманы табын.

17. Карно цикл ушын $\frac{\Delta Q_1}{T_h} + \frac{\Delta Q_3}{T_c} = 0$ формулани келтирип шыгарын. Бул жерде ΔQ_1, ΔQ_3 – Карно циклдаги изотермик процесслардеги жыллылык мугдарлары.

18. Бинар араласпа идеал газдын каноник статистик суммасы $Q = \frac{q_1^{N1}}{N_1!}\frac{q_2^{N2}}{N_2!}$.

Бунда $q_1 = \left(\frac{2\pi m1kT}{\hbar^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$ хам $q_2 = \left(\frac{2\pi m2kT}{\hbar^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. N_1 хам N_2 лер системанын ишиндеги хар бир компонентанын ишиндеги атомлар саны. Жокарыларды есапка алып
$E = \frac{3}{2}(N_1 + N_2)kT$ болыуын корсетин.

19. Классикалык статстикалык механика. V колемге ийе болган куб ишиндеги болекше.

20. Бинар араласпа идеал газдын каноник статистик суммасы $Q = \frac{q_1^{N1}}{N_1!}\frac{q_2^{N2}}{N_2!}$.

Бунда $q_1 = \left(\frac{2\pi m1kT}{\hbar^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$ хам $q_2 = \left(\frac{2\pi m2kT}{\hbar^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. N_1 хам N_2 лер системанын ишиндеги хар бир компонентанын ишиндеги атомлар саны. Жокарыларды есапка алып энтропия ушын анлатпаны табын.

21. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги энтропияны табыу ушын колланын.

22. Карно цикл ушын жыллылык машина ушын эффективлиги $\eta = \frac{T_h - T_c}{T_h}$ корсетин. Бу жерде T_h, T_c – ысыткыш хэм музлаткыш температуралары.

23. Монатом кристаллардын Эйнштейн моделинде каноник статистик сумма $Q(N,V,T) = \exp\left(-\frac{N\varphi(0)}{2kT}\right) q^{3N}$. Бул жерде $q = \frac{\exp\left(-\frac{\Theta}{2T}\right)}{\exp\left(\frac{\Theta}{T}\right)-1}$, $\Theta = \frac{h\nu}{k}$. Еркин энергия $A = -kT\, lnQ$ пайдаланып, системанын энтропиясын табын.

24. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги энтропияны табыу ушын колланын.

25. Ишки энергиянын экстенсивлик касиетинен пайдаланып Эйлер тенлемени келтирип шыгарын..

26. Монатом кристаллардын Эйнштейн моделинде каноник статистик сумма $Q(N,V,T) = \exp\left(-\frac{N\varphi(0)}{2kT}\right) q^{3N}$. Бул жерде $q = \frac{\exp\left(-\frac{\Theta}{2T}\right)}{\exp\left(\frac{\Theta}{T}\right)-1}$, $\Theta = \frac{h\nu}{k}$. Еркин энергия $A = -kT\, lnQ$ пайдаланып, системанын химиялык потенциалын табын.

27. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги энергия $E = \frac{3}{2} NkT$ болыуын корсетин.

28. Эйлер тенлемеден Гиббс-Духем байланысын келтирип шыгарын.

29. $S(N,V,T) = -k \sum P_j\, lnP_j$ энтропия формуласына каноникалык ансамбльдын иттималлык $P_j = \frac{\exp\left(-\beta E_j\right)}{\sum \exp\left(-\beta E_j\right)}$ формуласын койып еркин энергия ушын $A(N,V,T) = -kT\, lnQ(N,V,T)$ формуласын табын. Бул жерде Q – каноник статистикалык сумма.

30. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги энергия $E = \frac{3}{2} NkT$ болыуын корсетин.

31. Гиббс-Духем байланыс тенлемеден идеал газдын химиялык потенциал ушын анлатпаны келтирип шыгарын. Энтропия ушын анлатпаны колланын

$S(N,T,p) = Nk\, s_0(T_0,p_0) + Nk \ln\left\{\left(\frac{T}{T_0}\right)^{5/2}\left(\frac{p_0}{p}\right)\right\}$.

32. Клазиус-Клапейрон тенлемени келтирип шыгарын. Бул ушын сууыклык хэм онын пуу лардын химиялык потенциаллардын дифференциалларын бир бирине тенлестирин. Гиббс-Духем тенлемеден пайдаланын.

33. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги энтропияны табыу ушын колланын.

34. Лежандр трансформацияни ишки энергия U(S,V,N) ушын пайдаланып эркин энергия ушын F(T,V,N) анлатпаны табын.

35. Идеал газдын еркин энергия анлатпасы

$F(T,V,N) = NkT\left[\frac{3}{2} - s_0 - Ln\left(\left(\frac{T}{T_0}\right)^{3/2}\frac{N_0}{N}\frac{V}{V_0}\right)\right]$ формага ийе болса энтропия ушын S(T,V,N) анлатпаны табын.

36. Бинар араласпа идеал газдын каноник статистик суммасы $Q = \frac{q_1^{N1}}{N_1!}\frac{q_2^{N2}}{N_2!}$.

Бунда $q_1 = \left(\frac{2\pi m1kT}{\hbar^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$ хам $q_2 = \left(\frac{2\pi m2kT}{\hbar^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. N_1 хам N_2 лер системанын ишиндеги хар бир компонентанын ишиндеги атомлар саны. Жокарыларды есапка алып

$E = \frac{3}{2}(N_1 + N_2)kT$ болыуын корсетин.

37. Гиббс ансамбльлер методы неден ыбарат?

38. Идеал газдын еркин энергия ушын анлатпасы

$F(T,V,N) = NkT\left[\frac{3}{2} - s_0 - Ln\left(\left(\frac{T}{T_0}\right)^{3/2}\frac{N_0}{N}\frac{V}{V_0}\right)\right]$ формага ийе болса басым ушын ушын p(T,V,N) анлатпаны табын.

39. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги энтропияны табыу ушын колланын.

40. Идеал газдын еркин энергия анлатпасы
$F(T,V,N) = NkT\left[\frac{3}{2} - s_0 - Ln\left(\left(\frac{T}{T_0}\right)^{3/2}\frac{N_0}{N}\frac{V}{V_0}\right)\right]$ формада болса химиялык потенциал ушын μ(T,V,N) анлатпаны табын.

41. $S(N,V,T) = -k\sum P_j\, lnP_j$ энтропия формуласына каноникалык ансамбльдын иттималлык $P_j = \frac{\exp(-\beta E_j)}{\sum\exp(-\beta E_j)}$ формуласын койып еркин энергия ушын $A(N,V,T) = -kT\, lnQ(N,V,T)$ формуласын табын. Бул жерде Q – каноник статистикалык сумма.

42. Каноник ансамбль ушын иттималлык баскаша тури $P_E = \frac{\Omega(N,V,E)\exp(-\frac{E}{kT})}{\sum\Omega(N,V,E)\exp(-\frac{E}{kT})}$. $x = \frac{E}{kT}$ деп есаплаганда хам $\Omega \sim E^{\frac{3N}{2}}$ кабыл еткенде, $P_E = Cx^{\frac{3N}{2}}e^{-x}$ болады екен. Усы функцияны максимум шартин колланып, $E = \frac{3NkT}{2}$ корсетин.

43. Лежандр трансформацияни ишки энергия U(S,V,N) ушын пайдаланып энтальпия *H(S,P,N)* ушын анлатпаны табын.

44. Термодинамик системанын энергия ушын флуктуациясы жудэ киши болады. Усыны далилен, ягный $\frac{\sigma_E}{E} = 10^{-10}$ корсетин. Каноник ансамбльдеги энергиянын орташа маниси формуласын пайдаланын.

45. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги химиялык потенциалды μ табыу ушын колланын.

46. Идеал газ учун энтальпия $H(S,P,N) = \frac{5}{3}U_0\left(\frac{N}{N_0}\right)\left(\frac{p}{p_0}\right)^{\frac{2}{5}}\exp\left\{\frac{2}{5}\left(\frac{S}{Nk} - s_0\right)\right\}$ формага ийе болса температура T(S,p,N) ушын анлатпаны табын.

47. Лежандр трансформацияни ишки энергия U(S,V,N) ушын пайдаланып эркин энергия ушын F(T,V,N) анлатпаны табын.

48. Монатом кристаллардын Эйнштейн моделинде каноник статистик сумма $Q(N,V,T) = \exp\left(-\frac{N\varphi(0)}{2kT}\right) q^{3N}$. Бул жерде $q = \frac{\exp\left(-\frac{\Theta}{2T}\right)}{\exp\left(\frac{\Theta}{T}\right)-1}$, $\Theta = \frac{h\nu}{k}$. Еркин энергия $A = -kT\, lnQ$ пайдаланып, системанын энергиясын табын.

49. Идеал монатомлык газдын ишки еркинлик дарежелери

50. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги басым $p = \frac{NkT}{V}$ болыуын корсетин.

51. Идеал газдын еркин энергия анлатпасы
$F(T,V,N) = NkT\left[\frac{3}{2} - s_0 - Ln\left(\left(\frac{T}{T_0}\right)^{3/2} \frac{N_0}{N}\frac{V}{V_0}\right)\right]$ формага ийе болса энтропия ушын S(T,V,N) анлатпаны табын.

52. Классикалык статистикалык механиканы бир олшемли гармоникалык осцияллятор ушын колланын.

53. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги энергия $E = \frac{3}{2} NkT$ болыуын корсетин.

54. Идеал газ ушын энтальпия $H(S,P,N) = \frac{5}{3} U_0 \left(\frac{N}{N_0}\right)\left(\frac{p}{p_0}\right)^{\frac{2}{5}} \exp\left\{\frac{2}{5}\left(\frac{S}{Nk} - s_0\right)\right\}$ формага ийе болса колем ушын V(S,p,N) анлатпаны табын

55. Классикалык статстикалык механиканы V колемге ийе болган куб ишиндеги болекшенын статистик сумманы табыу ушын колланын.

56. Идеал газ ушын энтальпия $H(S,P,N) = \frac{5}{3} U_0 \left(\frac{N}{N_0}\right)\left(\frac{p}{p_0}\right)^{\frac{2}{5}} \exp\left\{\frac{2}{5}\left(\frac{S}{Nk} - s_0\right)\right\}$ формага ийе болса химиялык потенциал ушын μ(S,p,N) анлатпаны табын.

57. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги энтропияны табыу ушын колланын.

58. Лежандр трансформацияни ишки энергия U(S,V,N) ушын пайдаланып эркин энтальпия *G=G(T,P,N)* ушын анлатпаны табын.
59. Монатом кристаллардын Эйнштейн моделинде каноник статистик сумма $Q(N,V,T) = \exp\left(-\frac{N\varphi(0)}{2kT}\right) q^{3N}$. Бул жерде $q = \frac{\exp\left(-\frac{\Theta}{2T}\right)}{\exp\left(\frac{\Theta}{T}\right)-1}$, $\Theta = \frac{h\nu}{k}$. Еркин энергия $A = -kT\, lnQ$ пайдаланып, системанын энтропиясын табын.

60. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги энтропияны табыу ушын колланын.

61. Лежандр трансформацияни ишки энергия U(S,V,N) ушын пайдаланып улкен потенциал $\Phi=\Phi(T,V,\mu)$ анлатпаны табын.

62. Каноник ансамбльдеги иттималлык ушын анлатпаны келтирип шыгарын $P=\frac{\exp(-\beta E_j)}{\sum_i \exp(-\beta E_i)}$

63. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги энергия $E = \frac{3}{2} NkT$ болыуын корсетин.

64. Монатомик кристаллардын Эйнштейн моделинда атомнын статистик сумма ушын $q=\frac{\exp(\frac{h\nu}{2kT})}{\exp(\frac{h\nu}{kT})-1}$ анлатпаны келтирип шыгарын. Атомди гармоник осциллятор энергияларга ийе $\varepsilon_n = (n + \frac{1}{2})\, h\nu$ деп есаплан.

65. Молекуляр-кинетик келип шыгып басым ушын анлатпаны келтирип шыгарын.

66. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги энергия $E = \frac{3}{2} NkT$ болыуын корсетин.

67. Реал газдын Ван-дер-Ваальс тенлемесин шыгарын.

68. $S(N,V,T) = -k\sum P_j \, lnP_j$ энтропия формуласына каноникалык ансамбльдын иттималлык $P_j = \frac{\exp(-\beta E_j)}{\sum \exp(-\beta E_j)}$ формуласын койып еркин энергия ушын $A(N,V,T) = -kT \, lnQ(N,V,T)$ формуласын табын. Бул жерде Q – каноник статистикалык сумма.

69. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги энтропияны табыу ушын колланын.

70. Тенсалмаклы хэм тенсалмаксыз халлар. Кайтымлы хэм кайтымсыз процесслар.

71. Идеал монатомик газ ушын бир атом ушын каноник статистик сумма $q = \sum_{lxlylz} \exp\left(-\frac{\epsilon_{lxlylz}}{kT}\right)$ деп карасырып, статистик сумманы $q(V,T) = \frac{V}{\Lambda^3}$ келтирин. Бул жерде $\Lambda = \left(\frac{\hbar^2}{2\pi mkT}\right)^{\frac{3}{2}}$.

72. Изотермик процесс ушын жумыс ушын анлатпаны келтирип шыгарын.
1. Гиббс ансамбльлер методы. Гиббс постулатлары.
73. Мумкин болган квант халлар саны $\Omega(n) = \frac{[\sum n_j]!}{\prod n_j!}$ ушын максимум шартди хэм Лагранж анык емес кобейтиушилер методты коланып $P_j = \frac{\exp(-\beta E_j)}{\sum \exp(-\beta E_j)}$ иттималлыкты табын.
74. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!} q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}} V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги энтропияны табыу ушын колланын.

75. Дифференциал формадаги термодинамиканын 1 нызамнан идеал газ ушын адиабатик тенлемелерди шыгарын.

76. Карно цикл ушын $\frac{\Delta Q_1}{T_h} + \frac{\Delta Q_3}{T_c} = 0$ формулани келтирип шыгарын. Бул жерде ΔQ_1, ΔQ_3 – Карно циклдаги изотермик процесслардеги жыллылык мугдарлары.

77. Каноник ансамбль ушын иттималлык баскаша тури $P_E = \frac{\Omega(N,V,E)\exp\left(-\frac{E}{kT}\right)}{\sum\Omega(N,V,E)\exp\left(-\frac{E}{kT}\right)}$.

$x = \frac{E}{kT}$ деп есаплаганда хам $\Omega \sim E^{\frac{3N}{2}}$ кабыл еткенде, $P_E = Cx^{\frac{3N}{2}}e^{-x}$ болады екен. Усы функцияны максимум шартин колланып, $E = \frac{3NkT}{2}$ корсетин.

78. Дифференциал формадаги термодинамиканинг 1 нызамнан идеал газдын энтропия ушын анлатпаны келтирип шыгарын.

79. Термодинамик системанын энергия ушын флуктуациясы жудэ киши болады. Усыны далилен, ягный $\frac{\sigma_E}{E} = 10^{-10}$ корсетин. Каноник ансамбльдеги энергиянын орташа маниси формуласын пайдаланын.

80. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!}q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}}V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги химиялык потенциалды μ табыу ушын колланын.

81. Эйлер тенлемеден Гиббс-Духем байланысын келтирип шыгарын..

82. Идеал монатомик газ ушын бир атом ушын каноник статистик сумма $q = \sum_{lxlylz}\exp\left(-\frac{\epsilon_{lxlylz}}{kT}\right)$ деп карасырып, статистик сумма $q(V,T) = \frac{V}{\Lambda^3}$ келтирин. Бул жерде $\Lambda = \left(\frac{\hbar^2}{2\pi mkT}\right)^{\frac{3}{2}}$.

83. Лежандр трансформацияни ишки энергия U(S,V,N) ушын пайдаланып эркин энергия ушын F(T,V,N) анлатпаны табын.

84. Идеал монатомлык газдын ишки еркинлик дарежелери

85. Идеал монатомик газ ушын каноник статистик сумма $Q = \frac{1}{N!}q^N$, бул жерде $q = \left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{\frac{3}{2}}V$. Еркин энергияны тауып оны системанын ишиндеги басым $p = \frac{NkT}{V}$ болыуын корсетин.

86. Идеал газдын еркин энергия анлатпасы
F(T,V,N)= $NkT\left[\frac{3}{2} - s_0 - Ln\left(\left(\frac{T}{T_0}\right)^{3/2}\frac{N_0}{N}\frac{V}{V_0}\right)\right]$ формага ийе болса энтропия ушын S(T,V,N) анлатпаны табын.

87. Идеал газдын еркин энергия ушын анлатпасы

F(T,V,N)= $NkT\left[\frac{3}{2}-s_0-Ln\left(\left(\frac{T}{T_0}\right)^{3/2}\frac{N_0}{N}\frac{V}{V_0}\right)\right]$ формага ийе болса басым ушын ушын p(T,V,N) анлатпаны табын.

88. Лежандр трансформацияни ишки энергия U(S,V,N) ушын пайдаланып энтальпия *H(S,P,N)* ушын анлатпаны табын.

89. Бинар араласпа идеал газдын каноник статистик суммасы $Q=\frac{q_1^{N1}}{N_1!}\frac{q_2^{N2}}{N_2!}$.

Бунда $q_1=\left(\frac{2\pi m1kT}{\hbar^2}\right)^{\frac{3}{2}}V$ хам $q_2=\left(\frac{2\pi m2kT}{\hbar^2}\right)^{\frac{3}{2}}V$. N_1 хам N_2 лер системанын ишиндеги хар бир компонентанын ишиндеги атомлар саны. Жокарыларды есапка алып

$E=\frac{3}{2}(N_1+N_2)kT$ болыуын корсетин.