

«050604 - Физика» мамандығының «Сұйықтар мен нақты газдар физикасы»  
пәні бойынша сұрақтар

№	Сұрақтар	Блок
1	Термодинамиканың негізгі анықтамалары мен түсініктемелері: термодинамикалық жүйе, процесс.	1
2	Экстенсивті және интенсивті қасиеттер. Термдік және калориялық қасиеттер.	1
3	Оқшауланған, жабық, ашық жүйелер. Толық, механикалық және термодинамикалық тепе-теңдік.	1
4	Тепе-теңдік орнықтылығының критерийлері.	1
5	Фазалық тепе-теңдік жағдайлары. Фазалық диаграммалар.	1
6	Заттың күй теңдеулері.	1
7	Термодинамиканың дифференциалдық теңдеулері.	1
8	Жалпылама координаталар мен жалпылама күштер.	1
9	Фазалар тепе-теңдігінің шарттары. Гиббстің фазалар ережесі. Біркомпонентті жүйе.	1
10	Идеал газдың қоспасы. Дальтон, Амага заңдары. Қоспаның калориялық қасиеттері.	1
11	Нақты газдың изохоралары.	1
12	Нақты газдың изобаралары.	1
13	Сипаттамалық функциялар мен іргелі теңдеулер. Ішкі энергия, энтальпия, еркін энергия, Гиббстің термодинамикалық потенциалы.	1
14	Максвелл қатынастарын қорытып шығару.	1
15	Концентрация. Заттың мольдік үлесі, мольдік көлемдік концентрациясы. Заттың массалық үлесі.	1
16	Заттың сұйық күйі. Сұйық күйінің эмпирикалық теңдеулері.	2
17	Термодинамиканың бірінші мен екінші заңының бірлестірілген теңдеуі.	2
18	Термодинамикалық потенциалдар $U$ , $H$ , $F$ , $G$ және олардың іргелі теңдеулері.	2
19	Идеал газ күйінен ауытқу. Эндрюстің тәжірибелік изотермдері.	2
20	Сәйкестік күйлер. Ван-дер-Ваальс теңдеуінің өлшемсіз түрі.	2
21	Ван-дер-Ваальс тұрақтылардың критикалық параметрлермен байланысы	2
22	Ван-дер-Ваальс теңдеуін талдау (бинодаль, спинодаль)..	2
23	Критикалық күй. Критикалық параметрлерді анықтау әдістері.	2
24	Сұйықтың тұтқырлығы. Тэйт заңы.	2
25	Термодинамикалық ұқсастық. Сәйкестік күй теңдеуінің өлшемсіз түрі.	2
26	Нақты газдың күй теңдеулері.	2

27	Күй теңдеуі және екінші вириальдық коэффициент. Бойль температурасы.	2
28	Дитеричи теңдеуін жазып түсінік беріңіз.	2
29	Битти және Бриджмен теңдеуінің артықшылықтары мен кемшіліктері.	2
30	Нақты газ күйі теңдеуінің вириалдық түрі. Вириалдық коэффициенттер.	2
31	Идеал газдың калориялық қасиеттері.	3
32	Сәйкестік күйлер заңы. Жаңа заттарды болжау.	3
33	Қысым, температура, ішкі энергия.	3
34	Энтропия. Нақты газдардың диаграммалары.	3
35	Термодинамикалық ұқсастық. Сәйкестік күйлер.	3
36	Нақты газдың калориялық қасиеттері. Энтальпия.	3
37	Жылусиымдылық және оның изотермдері.	3
38	Идеал газдың термдік қасиеттері.	3
39	Энтропия. Нақты газдардың диаграммалары.	3
40	Ван-дер-Вальс теңдеуін қорытып шығару.	3
41	Вириальдық күй теңдеуі.	3
42	Клапейрон-Клаузиус теңдеуі. Фазалық диаграммалар.	3
43	1-ші текті фазалық ауысымдар.	3
44	2-ші текті фазалық ауысымдар.	3
45	Өзара әрекеттесу күштері мен потенциалдары.	3
46	Эмпирикалық қарапайым потенциалдар (катты сфера, нүктелік тебу орталығы, Сазерленд моделі, Леннард-Джонс потенциалы).	3
47	Вириал теоремасы және оны қолдану мысалдары. Нақты газдар мен сұйықтар күй теңдеуін вириал теоремасы арқылы қорыту.	3
48	Күй теңдеулерінің ғылымдағы алатын рөлі. Күй теңдеулеріне қойылатын талаптар және олардың дәлдігі.	3
49	Заттардың сұйық күйлері. Сұйықтардың эмпирикалық күй теңдеулері.	3
50	Идеал газдың күй теңдеуінен ауытқу. Эндрюс изотермалары.	3
51	Метастабилдік күйлер - өте суытылған бу, өте қыздырылған сұйық, созылған сұйық.	3
52	Ван-дер-Ваальс теңдеуінің тәжірибеден ауытқуы. Нақты газдар күй теңдеулеріне қысқаша шолу (Клаузиус, Бертелло, Дитеричи, вириалдық күйдегі).	3
53	Идеал газ күй теңдеуін статистикалық қосынды әдісімен шығару (толық).	3
54	Леннард-Джонс потенциалы және оның модификациялары.	3

55	Сұйық және тығыз газ үшін «кемтіктік» теориясы.	3
56	Вириал теоремасы. Вириал теоремасын қолдану мысалдары.	3
57	Ассоциалар теориясының негізгі қағидалары.	3
58	Сұйықтардағы тасымалдау құбылыстарының кинетикалық теориялары. Стокс-Эйнштейн, Эйринг, Френкель теориялары.	3
59	1-ші текті фазалық ауысымдар. Клапейрон-Клаузиус теңдеуі.	3
60	2-ші текті фазалық ауысымдар. Эренфест қатынастары. Гелийдің күй диаграммалары.	3