





1. Булану және конденсация

2. Кебу, кебудің жылдамдығы

3. Қаныққан және қанықпаған бу

а) Заттың қандай фазалық өтулерін, булану, конденсация деп атайды?

ә) Молекулалардың әрекеті радиусын түсіндір.

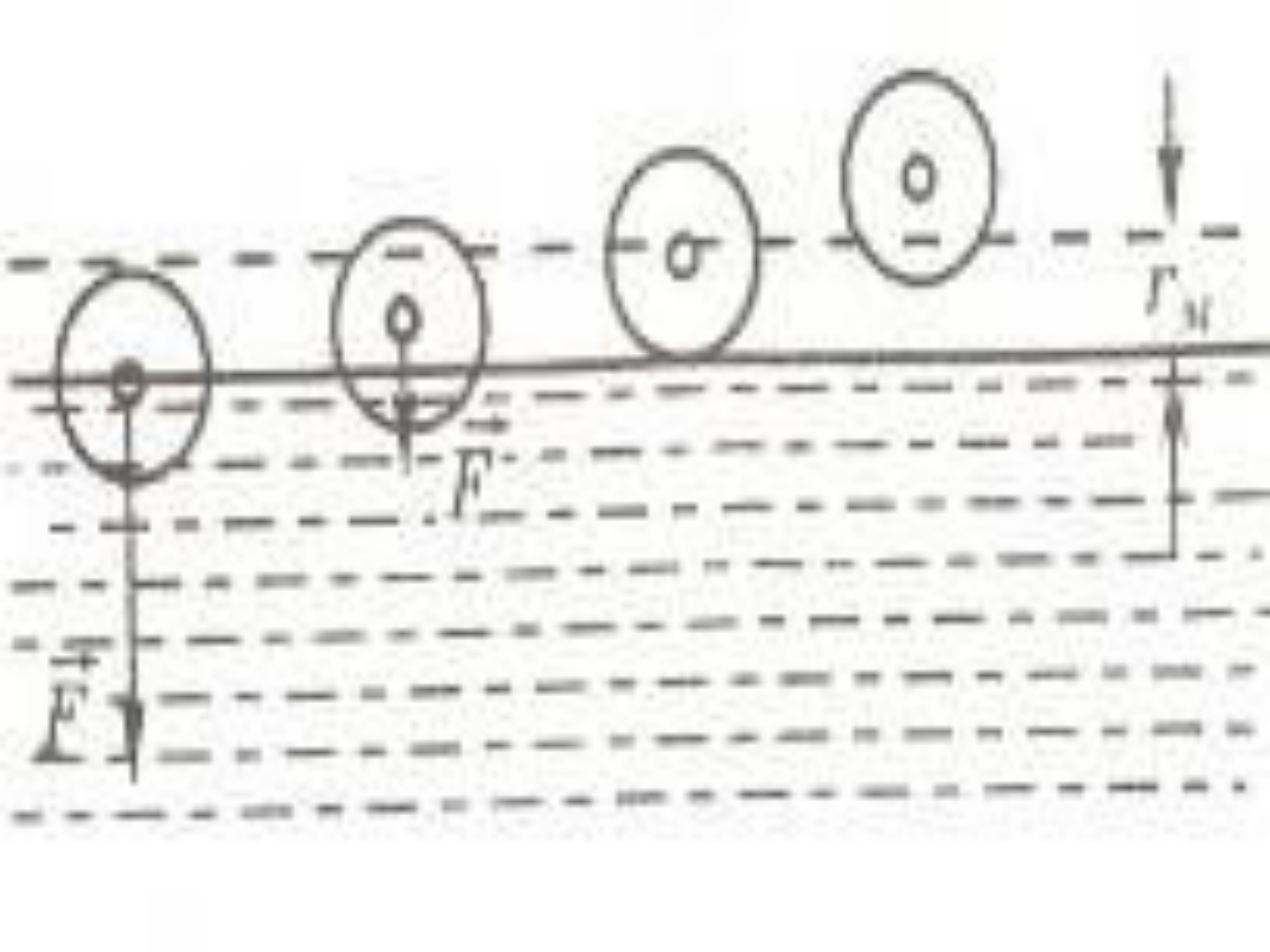
б) Кебу жылдамдығын қалай басқаруға болады?

в) Қаныққан, қанықпаған будың қасиеттері.

г) Қайнау дегеніміз не?

д) Абсолют және салыстырмалы ылғалдылық деген не?

- Заттың сұйық күйден газ күйіне өтуі булану, ал заттың сұйық күйге өтуі конденсация деп аталады.
- Сұйықтың газ түріндегі ортамен немесе вакууммен шектесіп жататын еркін бетінен пайда болатын булануды кебу деп атайды.
- Молекулалық өзара әрекеттесу күші молекулалардың тегіне тәуелді болғандықтан, кебу жылдамдығы сұйықтың түріне тәуелді болады.
- Сұйықтың кебу жылдамдығы оның еркін бетінің ауданына тәуелді болады.
- Сұйықтың бетіндегі будың тығыздығы неғұрлым аз болса, соғұрлым кебу жылдамдығы артық болады.
- Сұйықтың кебу жылдамдығы температураға тәуелді болады.
- Сұйықтың кебу жылдамдығы заттың массасына тәуелді болады.





# Сұйықтықты буға айналдыруға қажетті жылу мөлшерін есептеу үшін:

Қайнау температурасында алынған кез келген сұйықтықтың кез келген массасын буға айналдыру үшін қажетті жылу мөлшерін есептеу үшін меншікті булану жылуын сұйықтың массасына көбейту керек:

$$Q = Lm$$

Қайнау температурасындағы будың конденсациясы кезінде бөлетін жылу мөлшерін де осы формуламен есептейміз



## **Меншікті булану жылуы.**

Сұйықтықтың бірлік массасын қайнау температурасында буға айналдыруға қажетті жылу мөлшерін **меншікті булану жылуы** деп атайды.

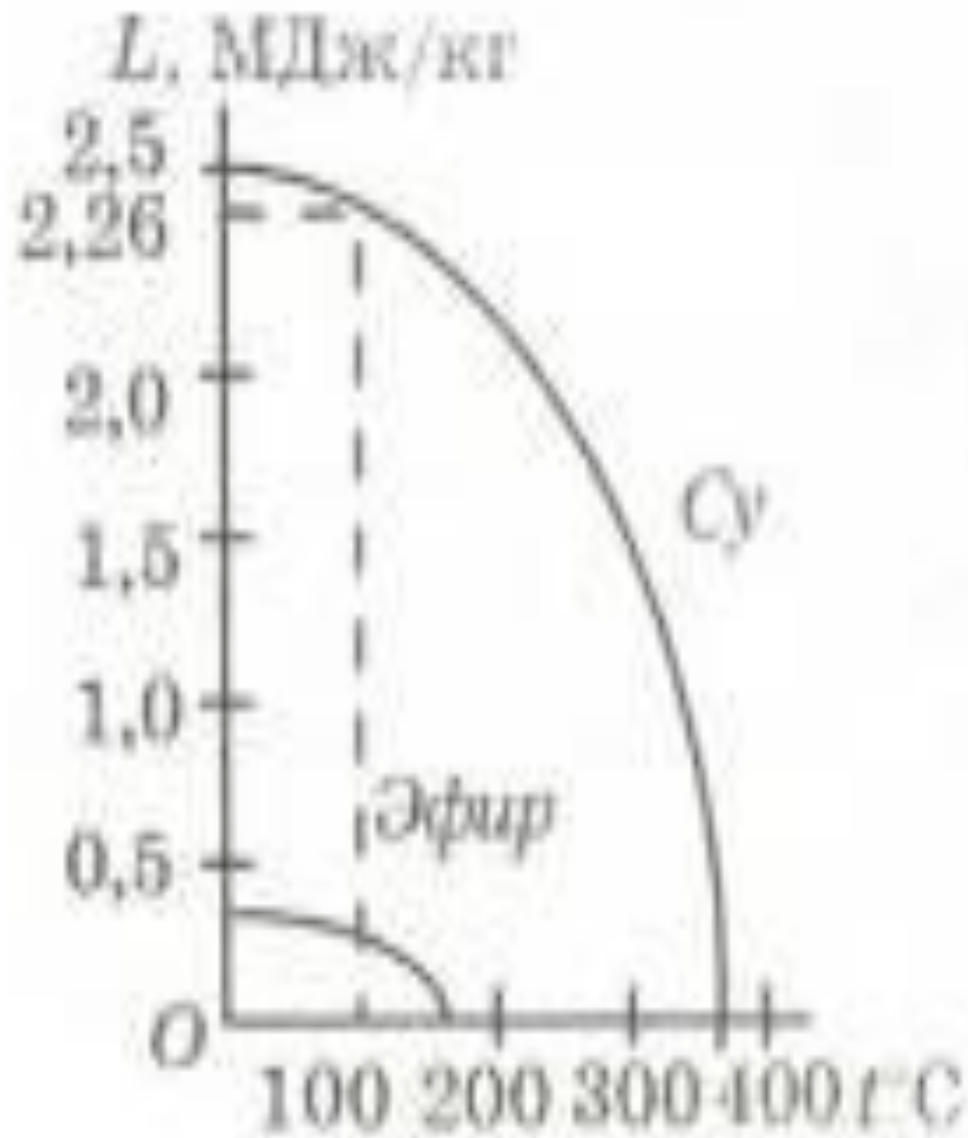
Меншікті булану жылу **J** әрпімен белгіленеді, өлшем бірлігі **Дж/кг**



Конденсациялана отырып бу, булануға кеткен жылу мөлшерін бөліп шығарады.

$$Q = Lm$$

$$L = \frac{Q}{m}$$

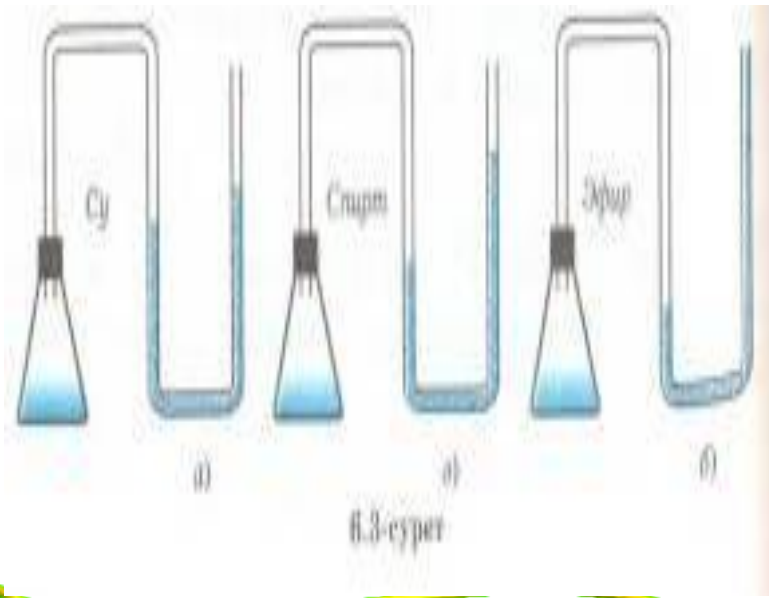


БҮДБІН ҚАСИЯТТАР  
ҚАЛЫҒА  
САТТЫН ҚОММУНИКАЦИЯ  
ҚҰМ



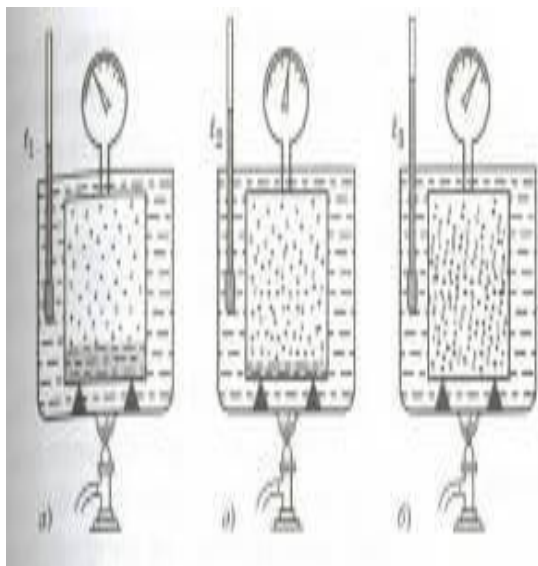


- Өзінің сұйығымен динамикалық тепе-теңдікте болатын бу кеңістікті қанықтыратын немесе қаныққан бу деп аталады.
- Булану конденсациядан артқы болса, онда сұйықтың бетіндегі бу және сұйық жоқ кездегі бу қанықпаған деп аталады.



Меншікті булану жылуы неғұрлым аз болса, сұйық соғұрлым тезірек кебеді және оның кеңістікті қанықтыратын буының қысымы және концентрациясы жоғары болады.

Егер бу сұйықпен жанаспаса, онда оны қаныққан буға айналатын температурасынан да төмен температураға салқындатуға болады. Бұл кезде сұйық пайда болмайды. Мұндай бу аса қаныққан бу деп аталады.



Дальтон заңы: бу мен газ қоспасының қысымы егер химиялық өзара әрекеттесу болмаса, олардың әрқайсысының сол көлемде тудыратын қысымдарының қосындысына тең.



# Қайнау

Қайнау – бұл сұйықтың тек үстіңгі бетінен ғана емес, сонымен бірге оның ішінде де бу көпіршіктерінің пайда болуымен жүретін қарқынды булану процесі.

Қайнауды жалғастыру үшін сұйықтыққа сырттан энергия беріп отыру керек.

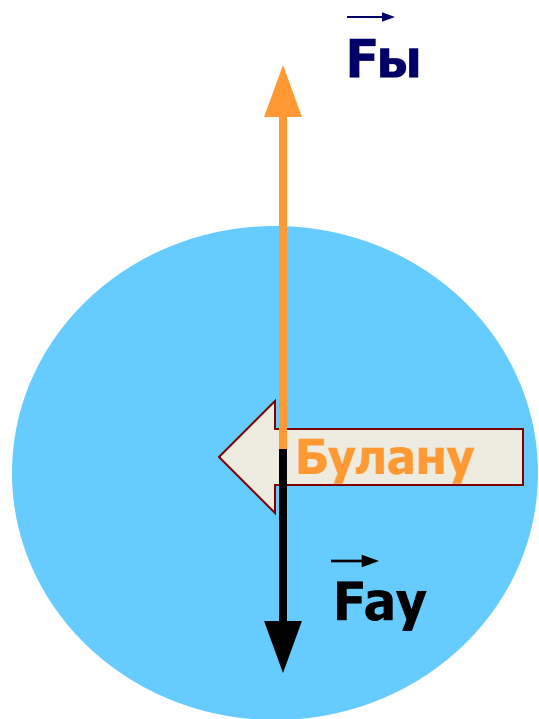
Қайнау әрбір сұйық үшін қайнау температурасы деп аталатын температурада жүреді.



# Неліктен бу көпіршіктері ұлғаяды және жоғары көтеріледі?

Жауабы:

Ауа көпіршіктерінің іші су буымен толады да, олардың өлшемдері үлкейе береді, сонымен бірге сұйық тарапынан әрекет ететін ығыстырушы күш те артады да бу көпіршіктері жоғары көтеріле бастайды.

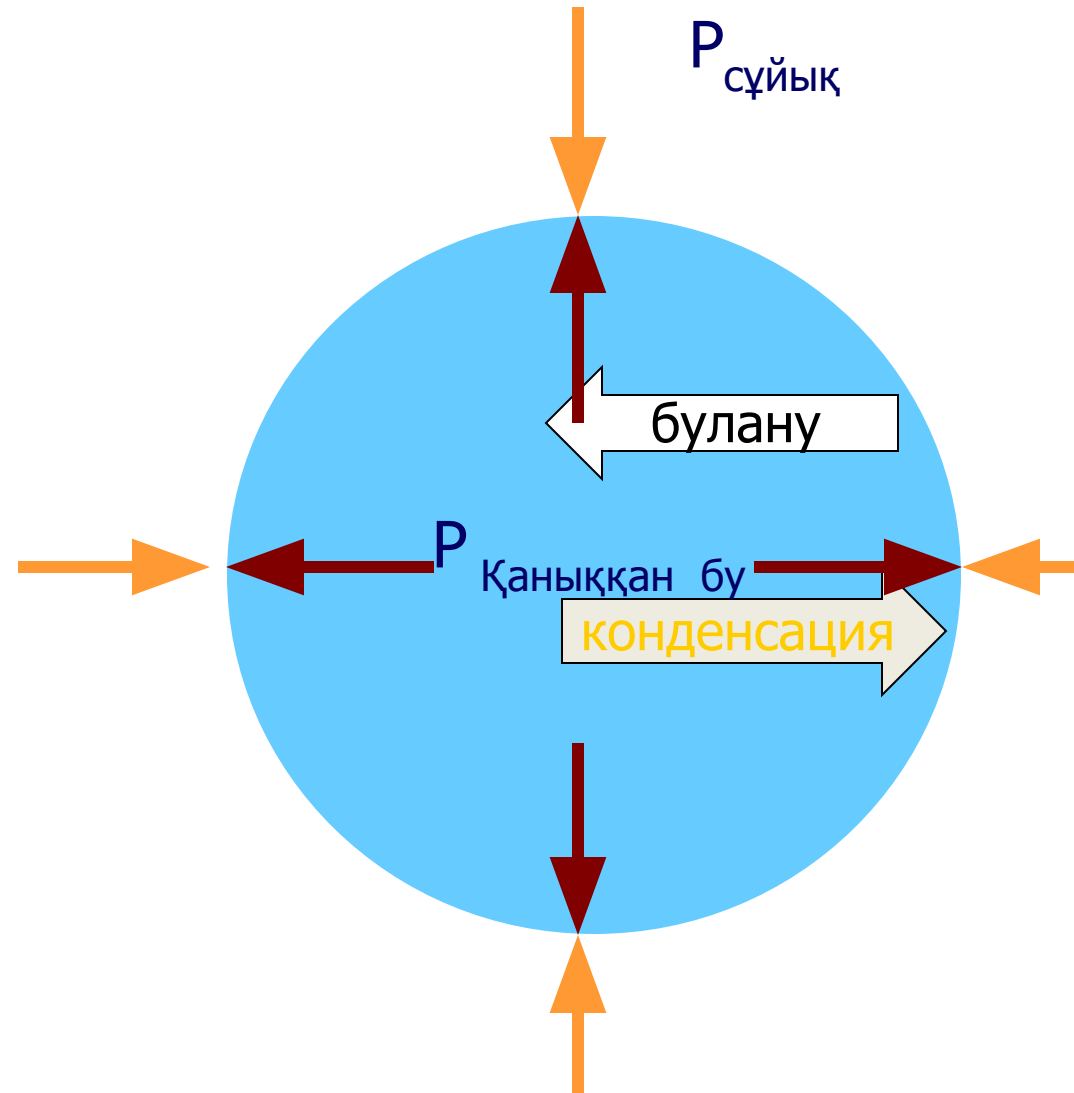




# Неліктен шу естіледі?

Жауабы:

- Көпіршіктер ыдыс қабырғасынан ажырайды да , жоғары көтеріледі.
- Осыған сәйкес қайнар алдында ызыл естіледі.



**Қайнау температурасы сұйықтың еркін бетіне түсетін сыртқы қысымға тәуелді болады.**

**Қысым төмендегенде сұйықтың қайнау температурасы төмендейді .**

**Қысым артқанда қайнау температурасы артады.**





# Ауа ылғалдылығын өлшеу



# Ылғалдылықтың маңызы



Ауа райын  
болжау



Мата, қағаз,  
конфет т.б өндіру.



Кітапханалар



Мұражайлар



Аурухана,  
дәріханалар



**Қалыпты ылғалдылық**  
**40- 60 %**



Көкөніс, жемістерді және  
сақтау т.б.







СУХ. ВЛАЖН.



ГИГРОМЕТР ПСИХРОМЕТРИЧЕСКИЙ  
ВИТ - 1

°C

24

22

20

18

16

14

12

10

8

6

4

2

0

22

ТОЧКА РОСЫ Т°С	РАЗНОСТЬ ПОКАЗАНИЙ ТЕРМОМЕТРОВ, °С										
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
5	91	83	75	66	58	50	42	34	26	19	
6	92	84	76	67	60	52	45	37	30	22	15
7	92	84	77	69	62	54	47	40	33	26	19
8	92	85	78	70	63	56	49	42	36	29	22
9	93	86	79	71	65	58	51	45	38	32	25
10	93	86	79	73	66	60	53	47	41	34	28
11	93	87	80	74	67	61	55	49	43	37	31
12	93	87	81	75	69	63	57	51	45	40	34
13	94	88	82	76	70	64	58	53	47	42	36
14	94	88	82	76	71	65	60	54	49	44	39
15	94	88	83	77	72	66	61	56	51	46	41
16	94	89	83	78	73	68	63	57	52	48	43
17	95	89	84	79	74	69	64	59	54	49	45
18	90	84	79	74	70	65	60	55	51	47	
19	90	85	80	75	70	65	60	55	51	47	
20	90	85	81	76	71	67	63	58	54	50	
21	90	85	81	77	72	68	64	59	55	51	
22	91	85	82	77	73	69	64	61	56	52	
23	91	86	82	78	74	70	65	62	58	54	
24	91	87	83	78	74	70	66	62	59	55	
25	91	87	83	79	75	71	67	63	60	56	

ТОЧКА РОСЫ Т°С	РАЗНОСТЬ ПОКАЗАНИЙ ТЕРМОМЕТРОВ, °С										
	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0
5											
6											
7	16										
8	19										
9	22	16									
10	26	20									
11	28	23	18								
12	31	26	20								
13	33	28	23	18							
14	36	31	26	21	16						
15	38	33	29	24	20						
16	40	35	31	27	22	19					
17	42	37	33	29	24	21	17				
18	44	39	35	31	27	23	19				
19	45	41	37	33	29	25	22	18			
20	47	43	39	35	31	28	24	21	17		
21	48	44	41	37	33	30	26	23	19		
22	50	46	42	39	35	32	28	25	21	18	
23	51	48	44	40	37	33	30	27	24	20	
24	52	49	45	42	38	35	32	29	26	22	19
25											

СКОРОСТЬ АСПИРАЦИИ от 0,5 до 1,0 м/с

Сұйықтың  
булануы кезіндегі  
салқындауы  
ылғалдылықты  
өлшейтін  
құралдарда қалай  
қолданылады?

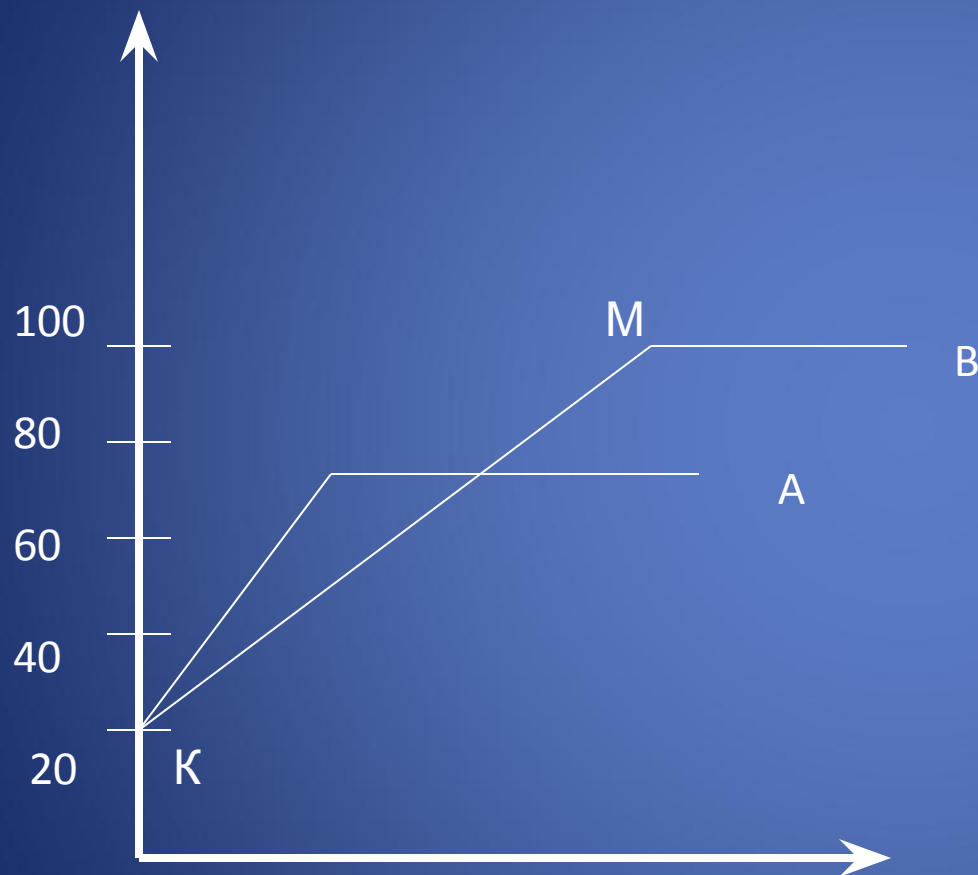


# Кестені толтырайық







<b>Q</b>	$4,6 \cdot 10^6$ Дж	?	$4,5 \cdot 10^5$ Дж
<b>L</b>	$2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг	$2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг	?
<b>m</b>	?	0,2кг	0,5кг

# Графиктерде бірдей массадағы спирт пен судың қыздырылуы мен қайнауы көрсетілген.



1. Спирттің графигін көрсетіңдер
2. Суды буландыруға қажетті жылу мөлшерін есептеп табыңдар. Судың массасын 5 кг деп алыңдар.

## СҰРАҚТАРҒА ЖАУАП БЕРІҢДЕР

-  Қайнау барысында берілген энергия неге жұмсалады?
-  Судың меншікті булану жылуы  $2,3 \cdot 10^6$  Дж/кг дегенді қалай түсінесің?
-   $78^\circ\text{C}$ -тағы 1 кг спирт буының конденсациясы кезінде қанша жылу бөлінеді?
-  Конденсация кезінде энергияның бөлінетінін тәжірибеде қалай дәлелдеуге болады?

# Кестені толтыр

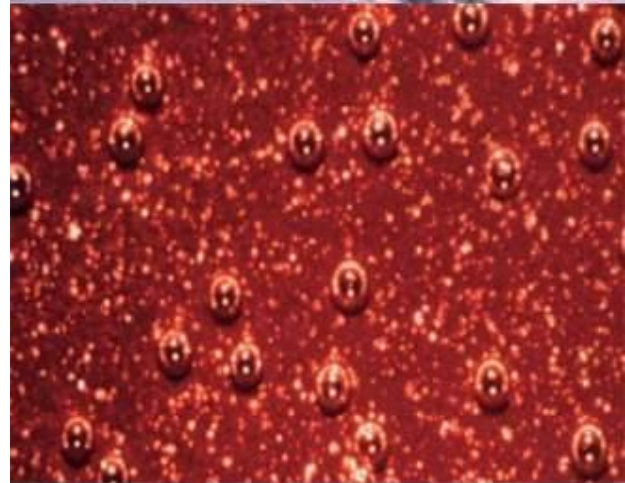
	Қаныққан бу	Қанықпаған бу
1. Анықтама		
2. Қасиеттері		



# Үй жұмысы:

§6.1,6.2.

13-жаттығу 3,4 есептер



Назар  
аударғаныңызға  
рахмет!

