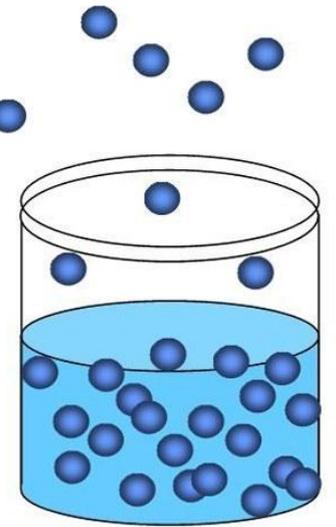


# Найдите ошибки в текст.



1) Процесс перехода вещества в газообразное состояние, происходящее с поверхности жидкости, называется плавлением.

2) При испарении поверхность жидкости покидают молекулы с наименьшей кинетической энергией.

3) Испарение происходит при температуре испарения.

4) Конденсация пара происходит при контакте влажного воздуха с горячими поверхностями.

5) Процесс перехода вещества из газообразного в жидкое, называется кристаллизацией.

6) При испарении жидкости температура тела увеличивается



# Выберите верный ответ:

Открытую кастрюлю с водой поставили на плиту. Выберите верный ответ:

- С ростом температуры скорость испарения уменьшится
- Вода испаряется при любой температуре
- Вода закипит, если ее накрыть крышкой



Из холодильника достали стеклянную холодную бутылку с молоком и поставили на стол. Выберите верное утверждение:

- При «запотевании» бутылка еще больше охладится»
- Бутылка «запотела» - на ней сконденсировался водяной пар, содержащийся в воздухе
- При конденсации пара поглощается тепло



Чтобы охладиться в жаркий день, мальчик надел мокрую футболку. Выберите верное утверждение:

- Если подует ветерок, испарение воды замедлится
- Охлаждение мальчика происходит за счет испарения воды
- Охлаждение мальчика происходит за счет конденсации водяного пара



Мама вывесила на балкон мокрое белье. Выберите верное утверждение:

- При испарении белья его температура повышается
- Если подует ветерок, белье высохнет быстрее
- Белье высыхает в следствии конденсации водяного пара

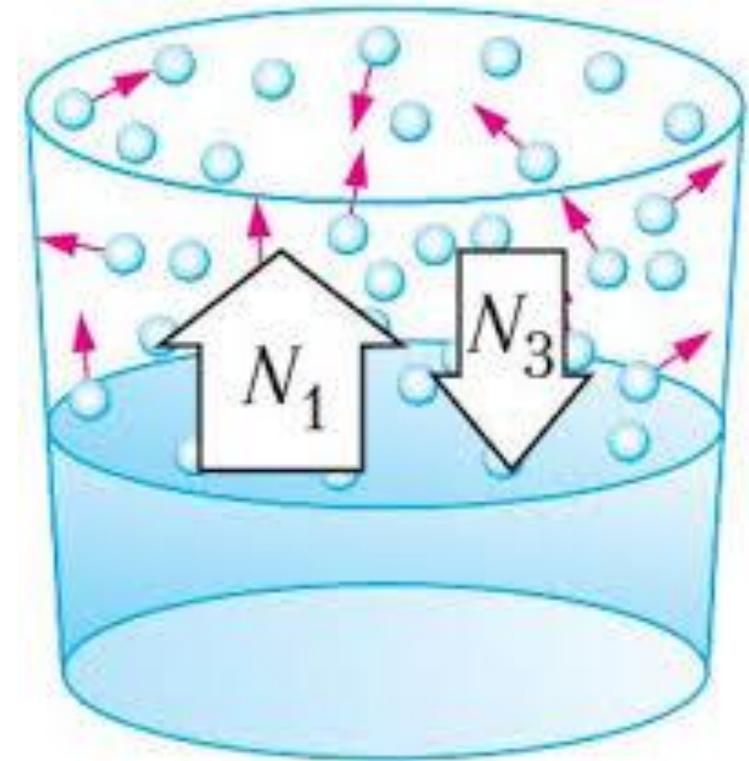
Заявлено Византия для Uqscr:ru



За единицу времени с поверхности жидкости улетает  $20 \times 10^{20}$  молекул, а возвращается  $15 \times 10^{20}$  молекул.

Пар над поверхностью жидкости будет являться ....

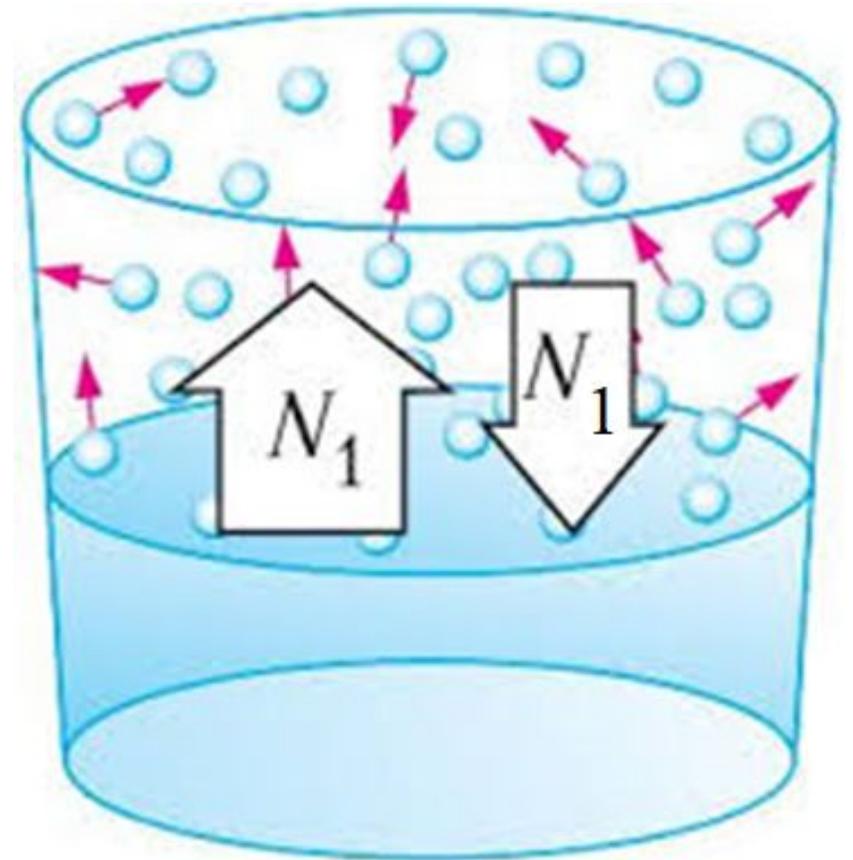
- Насыщенным
- Спокойным
- Ненасыщенным



За единицу времени с поверхности жидкости улетает  $20 \times 10^{20}$  молекул, и возвращается  $20 \times 10^{20}$  молекул.

Пар над поверхностью жидкости будет являться ....

- Насыщенным
- Спокойным
- Ненасыщенным





# Влажность воздуха

Найдите три отличия на половинках картинки с точки зрения физики



# Возникает вопрос: почему же понятие влажности является важным для рассмотрения и каким образом водяные пары попадают в

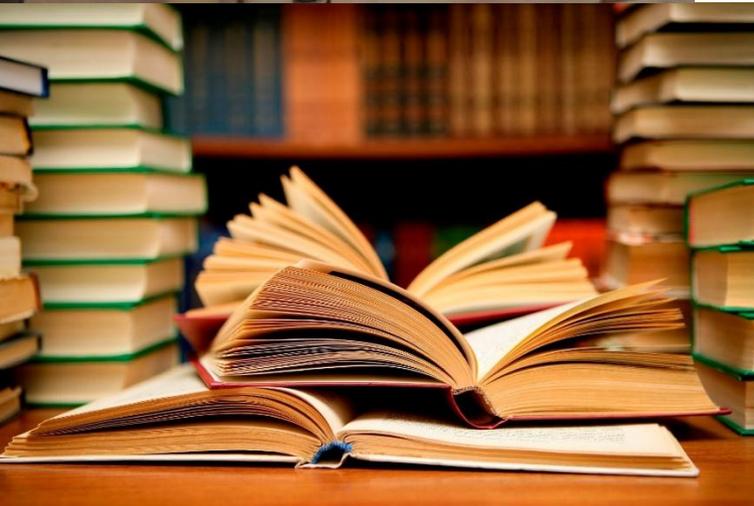
Вода занимает около 70,8 % земного шара.  
Живые организмы содержат от 50 до 99,7 % воды.  
В атмосфере находится около 13-15 тыс. куб. км воды.



**Источники водяного пара** в атмосфере: испарение воды с поверхности океанов, морей, водоемов, влажной почвы, растений.

Воздух в зависимости от количества паров, находящихся при данной температуре в атмосфере, делится на **сухой и влажный**.

**Влажный воздух** – воздух, содержащий водяные пары.



Рассмотрите внимательно картинки.  
Установите связь между влажностью и  
приведенными примерами

# ВОЗДЕЙСТВИЕ НИЗКОЙ И ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ

## ПОНИЖЕННАЯ ВЛАЖНОСТЬ



Сухая кожа



Снижение иммунитета



Повышение активности вирусов

## ПОВЫШЕННАЯ ВЛАЖНОСТЬ



Риск респираторными заболеваниями



Размножение патогенных микроорганизмов

## Названа подавляющая коронавирус влажность воздуха

При относительной влажности воздуха от 40 до 60 процентов коронавирус SARS-CoV-2 передается от больных здоровым значительно реже, чем в условиях более низкой или высокой влажности. Соответствующие данные опубликованы на [сайте Йельского университета](#). Как показали исследования, инфицированные грызуны чаще передают вирусные частицы по воздуху неинфицированным соседям в условиях низкой влажности. Ученые отмечают, что сухой воздух значительно упрощает перемещение вируса в помещении, а также снижает возможность дыхательных путей выводить вирусные частицы. Кроме того, способность иммунной системы реагировать на патогены подавляется в более сухих условиях.

При этом специалисты указывают на то, что слишком высокая влажность, например в тропиках, также создает благоприятные условия для распространения вируса, поскольку позволяет вирусным частицам чаще оседать на поверхностях. Исследователи рекомендуют использовать в помещениях увлажнители воздуха и поддерживать 50-процентную влажность. При этом ученые напоминают, что подобная мера предосторожности помогает сократить риски передачи вируса воздушным, но не капельным путем и что необходимо мыть руки и дезинфицировать поверхности. Новый коронавирус, вызывающий заболевание [COVID-19](#), затронул уже почти 200 стран. По данным [ВОЗ](#), всего зафиксировано более 690 тысяч случаев заражения, свыше 33 тысяч человек умерли. Согласно статистике Университета Джонса Хопкинса, заболевших и жертв больше.

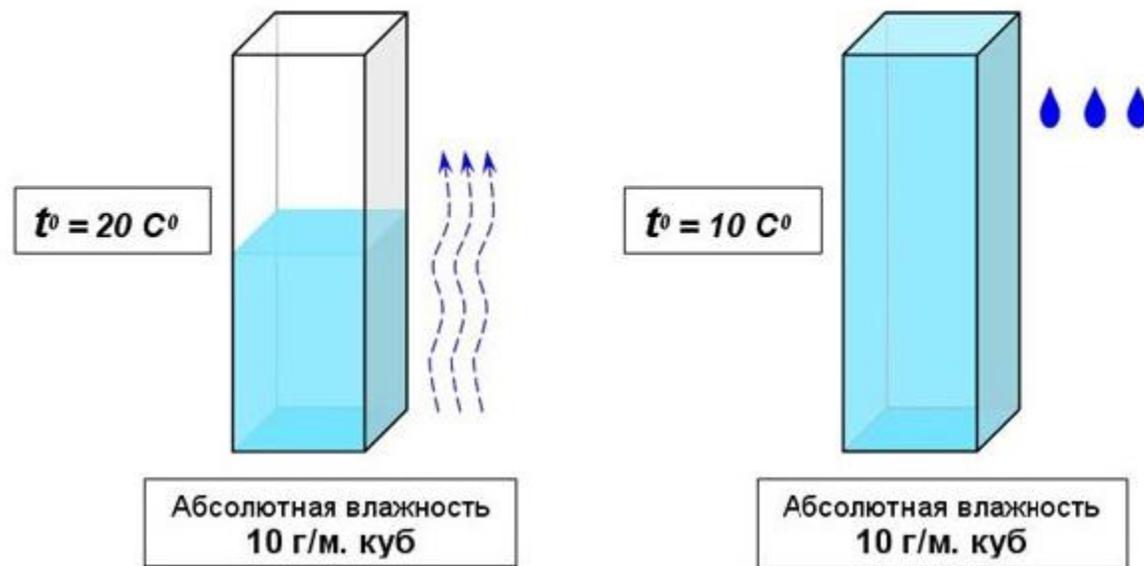
Последние данные о ситуации с COVID-19 в России и мире представлены на портале [стопкоронавирус.рф](#).

# Понятия используемые для описания влажности:

## Абсолютная влажность

абсолютная влажность - фактически плотность водяного пара в воздухе, численно равная массе водяного пара в одном кубическом метре воздуха при определенной температуре

Прибор для измерения абсолютной влажности воздуха - гигрометр



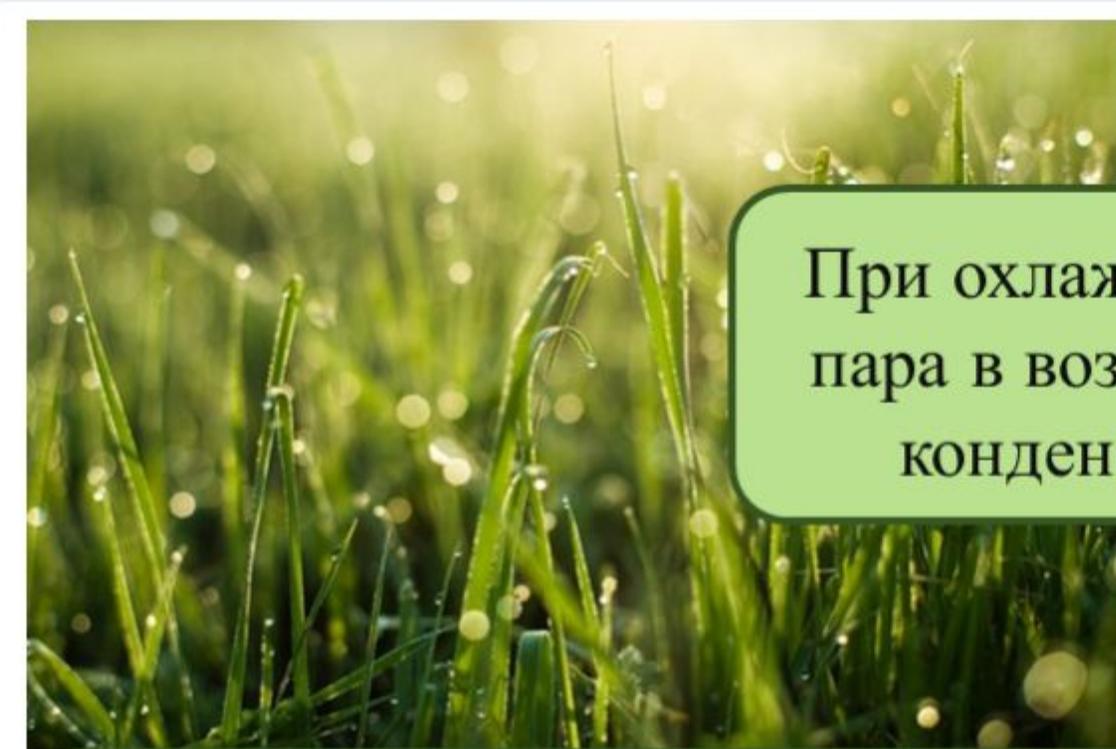
# Прибор для измерения абсолютной влажности воздуха - гигрометр

- [https://r3---sn-gvnuxaxjvh-c35d.googlevideo.com/videoplayback?expire=1606775844&ei=xB\\_FX6GwH5OxkgarvKSoBw&ip=45.72.112.99&id=o-AHj0NWHeyfl3ucq1N10DaNLwNWWELhu\\_RhfxqTCMsF5T&itag=18&source=youtube&requiressl=yes&vprv=1&mime=video%2Fmp4&ns=JmlmzqQJAFHBuLV3GaOX9CYF&gir=yes&clen=4344544&ratebypass=yes&dur=97.547&fmt=1482583282474843&fvip=3&c=WEB&n=pwKtdpEyAte9M9T3ZNi&sparams=expire%2Cei%2Cip%2Cid%2Citag%2Csource%2Crequiressl%2Cvprv%2Cmime%2Cns%2Cgir%2Cclen%2Cratebypass%2Cdur%2Cfmt&sig=AOq0QJ8wRQlgPagtdkYzf1ABm2m7lxxUxS91G2-Jd4D4aliOb1H-CLoCIQDJx6g-frQmHC4Sh8ZkzDPok\\_kXaWd7vGqNC0ns0NtHGg%3D%3D&redirect\\_counter=1&rm=sn-a5mkd7s&req\\_id=22c6fa0c4d83a3ee&cms\\_redirect=yes&ipbypass=yes&mh=90&mip=188.32.83.177&mm=31&mn=sn-gvnuxaxjvh-c35d&ms=au&mt=1606753731&mv=m&mvi=3&pcm2cms=yes&pl=16&lsparams=ipbypass,mh,mip,mm,mn,ms,mv,mvi,pcm2cms,pl&lsig=AG3C\\_xAwRQlhANy5cmU4GkGqWAecJBvwdX848Bhwlr3NknBtpj2v\\_XhfAiBhY1tfDti4xJWf87lLmO5XJOhgopjExaZUc57gP7y9Bg%3D%3D](https://r3---sn-gvnuxaxjvh-c35d.googlevideo.com/videoplayback?expire=1606775844&ei=xB_FX6GwH5OxkgarvKSoBw&ip=45.72.112.99&id=o-AHj0NWHeyfl3ucq1N10DaNLwNWWELhu_RhfxqTCMsF5T&itag=18&source=youtube&requiressl=yes&vprv=1&mime=video%2Fmp4&ns=JmlmzqQJAFHBuLV3GaOX9CYF&gir=yes&clen=4344544&ratebypass=yes&dur=97.547&fmt=1482583282474843&fvip=3&c=WEB&n=pwKtdpEyAte9M9T3ZNi&sparams=expire%2Cei%2Cip%2Cid%2Citag%2Csource%2Crequiressl%2Cvprv%2Cmime%2Cns%2Cgir%2Cclen%2Cratebypass%2Cdur%2Cfmt&sig=AOq0QJ8wRQlgPagtdkYzf1ABm2m7lxxUxS91G2-Jd4D4aliOb1H-CLoCIQDJx6g-frQmHC4Sh8ZkzDPok_kXaWd7vGqNC0ns0NtHGg%3D%3D&redirect_counter=1&rm=sn-a5mkd7s&req_id=22c6fa0c4d83a3ee&cms_redirect=yes&ipbypass=yes&mh=90&mip=188.32.83.177&mm=31&mn=sn-gvnuxaxjvh-c35d&ms=au&mt=1606753731&mv=m&mvi=3&pcm2cms=yes&pl=16&lsparams=ipbypass,mh,mip,mm,mn,ms,mv,mvi,pcm2cms,pl&lsig=AG3C_xAwRQlhANy5cmU4GkGqWAecJBvwdX848Bhwlr3NknBtpj2v_XhfAiBhY1tfDti4xJWf87lLmO5XJOhgopjExaZUc57gP7y9Bg%3D%3D)

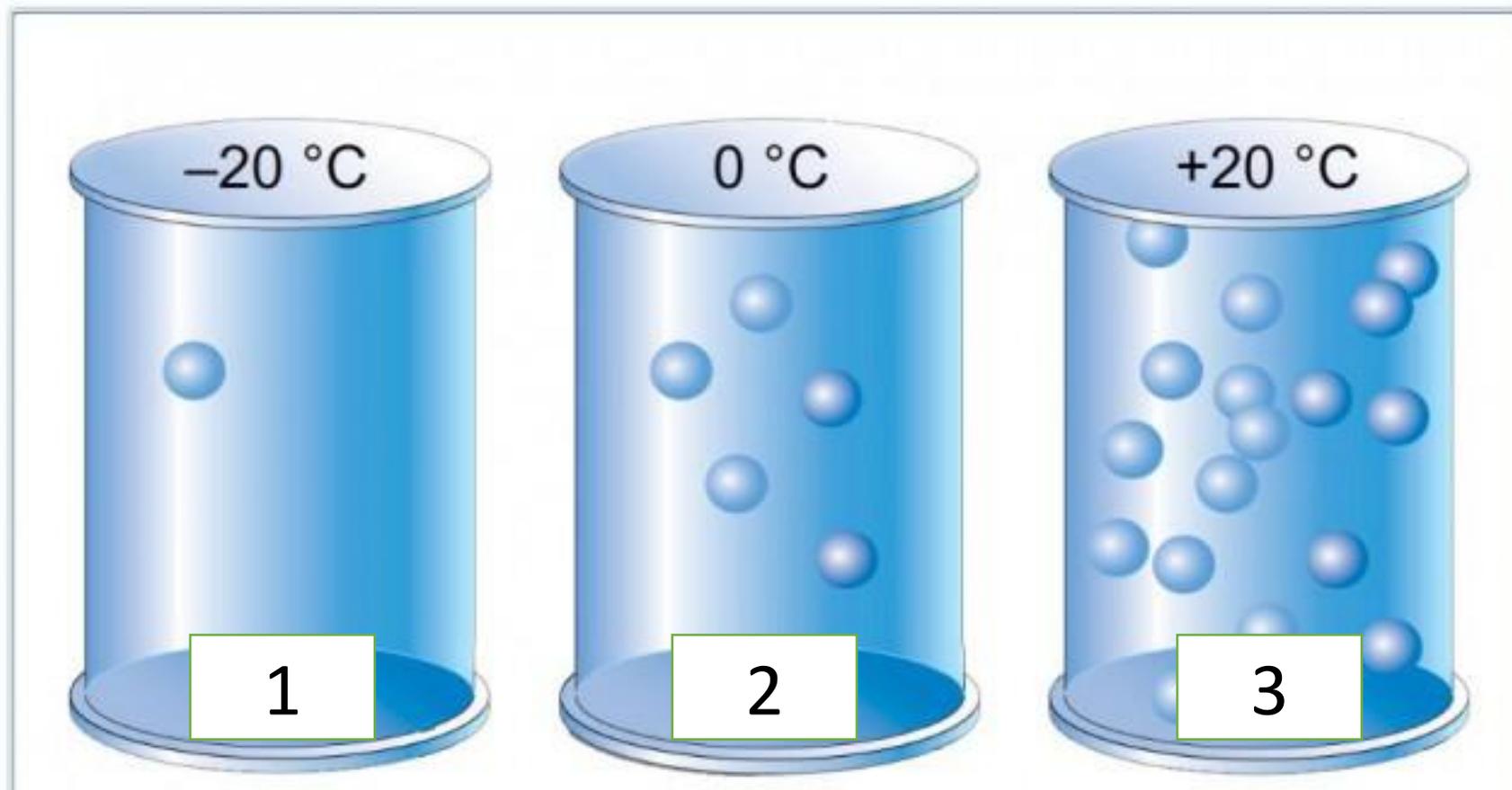
# Точка росы

При охлаждении ненасыщенного водяного пара в воздухе он достигает насыщения и конденсируется, т.е. образуется **роса**

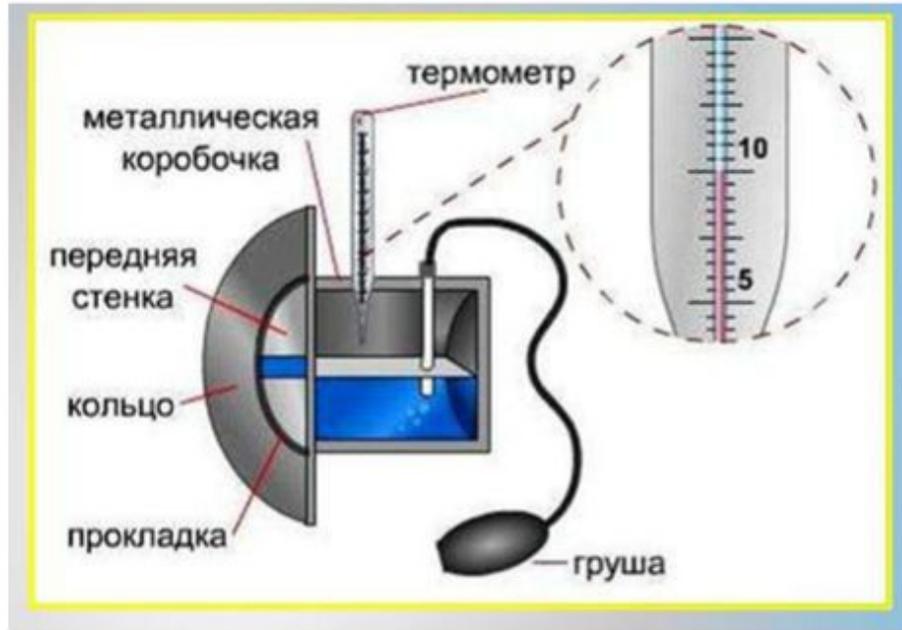
Температура, при которой водяной пар в воздухе насыщается, называется **точкой росы**



В каком из сосудов абсолютная влажность будет наибольшей и почему?



# Измерение абсолютной влажности методом точки росы

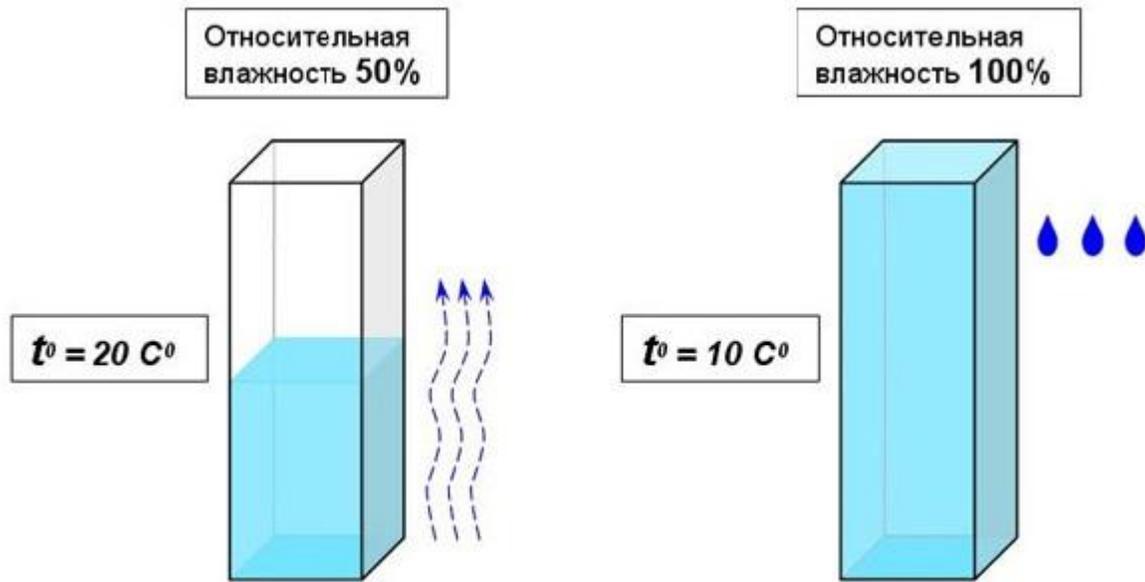


$t, ^\circ\text{C}$	$P, \text{кПа}$	$\rho, \text{г/м}^3$	$t, ^\circ\text{C}$	$P, \text{кПа}$	$\rho, \text{г/м}^3$
-5	0,40	3,2	11	1,33	10,0
0	0,61	4,8	12	1,40	10,7
1	0,65	5,2	13	1,49	11,4
2	0,71	5,6	14	1,60	12,1
3	0,76	6,0	15	1,71	12,8
4	0,81	6,4	16	1,81	13,6
5	0,88	6,8	17	1,93	14,5
6	0,93	7,3	18	2,07	15,4
7	1,0	7,8	19	2,20	16,3
8	1,06	8,3	20	2,33	17,3
9	1,14	8,8	25	3,17	23,0
10	1,23	9,4	50	12,3	83,0

По рисунку ответьте на следующие вопросы:

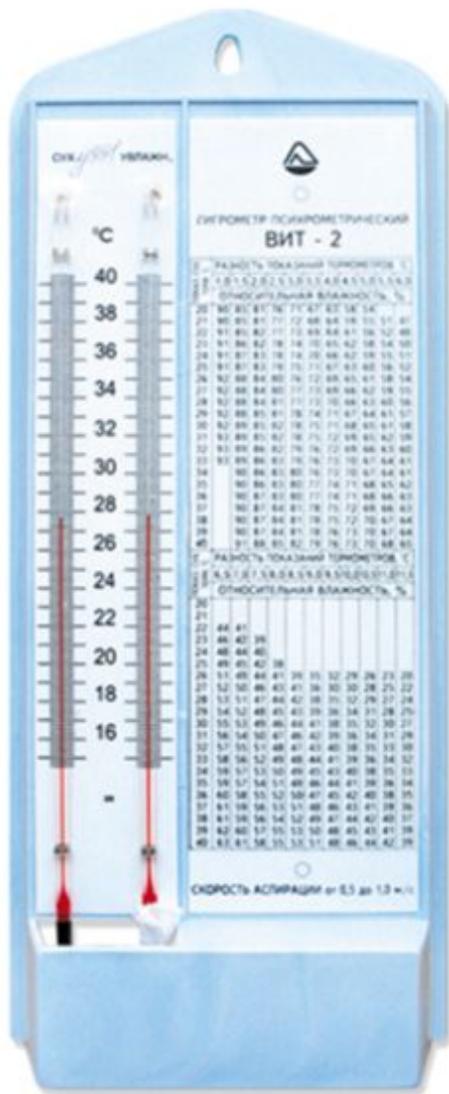
1. По показаниям гигрометра, чему равна точка росы?
2. Пользуясь таблицей, определите абсолютную влажность воздуха
3. Поясните, что показывает измеренная величина?

# Понятие используемые для описания влажности:



## Относительная влажность

Относительной влажностью называют отношение плотности водяного пара в воздухе при его температуре (абсолютная влажность) к плотности насыщенного водяного пара при той же температуре, выраженное в процентах.



**Гигрометр  
психрометрический**

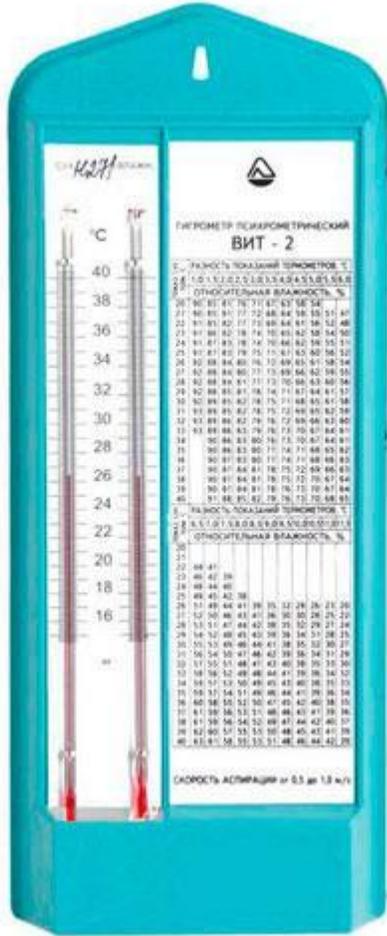
# Относительная влажность

- отношение абсолютной влажности воздуха ( $\rho$ )  
к плотности насыщенного водяного пара ( $\rho_0$ )  
при той же температуре, выраженное в %



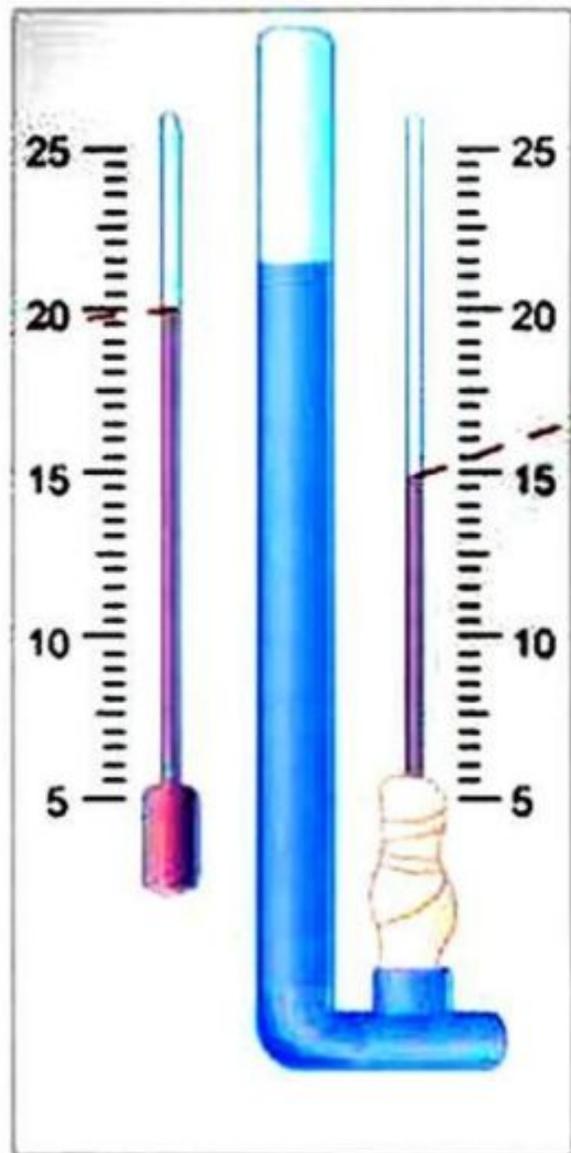
$$\varphi = \frac{\rho}{\rho_0} \cdot 100\%$$

Например: влажность воздуха в помещении  $\varphi = 50\%$ ,  
значит плотность водяного пара в воздухе при комнатной  
температуре составляет 50 % от плотности насыщенного  
водяного пара при этой же температуре



[https://r16---sn-n8v7kn7s.googlevideo.com/videoplayback?expire=1606765056&ei=oPXEX8THE8qz1gLUuL2YBA&ip=139.194.206.180&id=o-AOAqa3pfAuCy-Lr4waS6N89apTxif3XKekzRKyymN207&itag=18&source=youtube&requiressl=yes&vprv=1&mime=video%2Fmp4&ns=aDcgQ7XY4UrLTppE-HjQmSQF&gir=yes&clen=7887824&ratebypass=yes&dur=175.078&lmt=1482583536895055&fvip=2&c=WEB&n=ZqQs0tIfL10raVEdzij&sparams=expire%2Cei%2Cip%2Cid%2Citag%2Csource%2Crequiressl%2Cvprv%2Cmime%2Cns%2Cgir%2Cclen%2Cratebypass%2Cdur%2Clmt&sig=AOq0QJ8wRQIgLHGI74KBQpyVfyil5CussxMh4VWhOES13K1KPHO-\\_5gCIQCpkoF0VtGd9wdla-QiNKItZZxYS70E8BKwABbZ0wtcCA%3D%3D&rm=sn-4pgnuhxp5-jb3y7l,sn-npoly7l&req\\_id=90ed4ea1fc26a3ee&redirect\\_counter=2&cms\\_redirect=yes&ipbypass=yes&mh=R-&mip=188.32.83.177&mm=30&mn=sn-n8v7kn7s&ms=nxu&mt=1606754909&mv=m&mvi=16&pl=16&lsparams=ipbypass,mh,mip,mm,mn,ms,mv,mvi,pl&lsig=AG3C\\_xAwRgIhAJN7la09P-skVKjnPrIcJfnsR\\_Pi\\_iXdZYylzX4qDiExAiEAm1Di7UEkwF418IFnGgFFxa9zyZdSE0Xkw-jEEC8bSi4%3D](https://r16---sn-n8v7kn7s.googlevideo.com/videoplayback?expire=1606765056&ei=oPXEX8THE8qz1gLUuL2YBA&ip=139.194.206.180&id=o-AOAqa3pfAuCy-Lr4waS6N89apTxif3XKekzRKyymN207&itag=18&source=youtube&requiressl=yes&vprv=1&mime=video%2Fmp4&ns=aDcgQ7XY4UrLTppE-HjQmSQF&gir=yes&clen=7887824&ratebypass=yes&dur=175.078&lmt=1482583536895055&fvip=2&c=WEB&n=ZqQs0tIfL10raVEdzij&sparams=expire%2Cei%2Cip%2Cid%2Citag%2Csource%2Crequiressl%2Cvprv%2Cmime%2Cns%2Cgir%2Cclen%2Cratebypass%2Cdur%2Clmt&sig=AOq0QJ8wRQIgLHGI74KBQpyVfyil5CussxMh4VWhOES13K1KPHO-_5gCIQCpkoF0VtGd9wdla-QiNKItZZxYS70E8BKwABbZ0wtcCA%3D%3D&rm=sn-4pgnuhxp5-jb3y7l,sn-npoly7l&req_id=90ed4ea1fc26a3ee&redirect_counter=2&cms_redirect=yes&ipbypass=yes&mh=R-&mip=188.32.83.177&mm=30&mn=sn-n8v7kn7s&ms=nxu&mt=1606754909&mv=m&mvi=16&pl=16&lsparams=ipbypass,mh,mip,mm,mn,ms,mv,mvi,pl&lsig=AG3C_xAwRgIhAJN7la09P-skVKjnPrIcJfnsR_Pi_iXdZYylzX4qDiExAiEAm1Di7UEkwF418IFnGgFFxa9zyZdSE0Xkw-jEEC8bSi4%3D)

# Измерение относительной влажности



Показания сухого термо- метра, °C	Разность показаний сухого и влажного термометра, °C										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Относительная влажность, %										
15	100	92	80	71	61	52	44	36	27	20	
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22	
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32	24	
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27	
19	100	91	82	74	65	58	50	43	35	29	
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30	
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39	32	
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34	

$$t_{\text{сх}} = 20^{\circ}\text{C}$$

$$t_{\text{вл}} = 15^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta t = 5^{\circ}\text{C}$$

$$\varphi = 59\%$$

# КАКАЯ ВЛАЖНОСТЬ ДОЛЖНА БЫТЬ В КВАРТИРЕ ?

