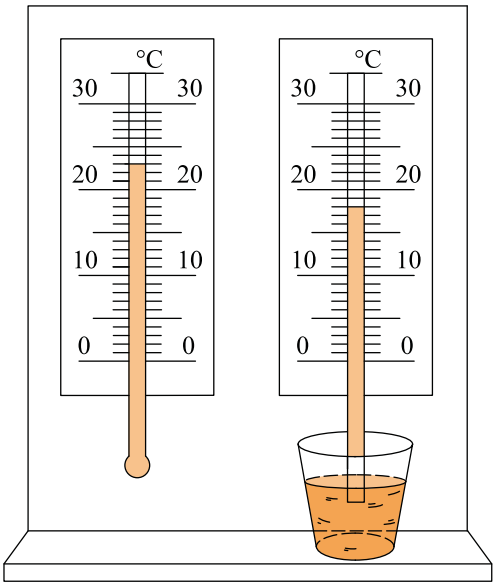
1. На рисунке представлены два термометра, используемые для определения относительной влажности воздуха с помощью психрометрической таблицы, в которой влажность указана в процентах.

Психрометрическая таблица представлена ниже.



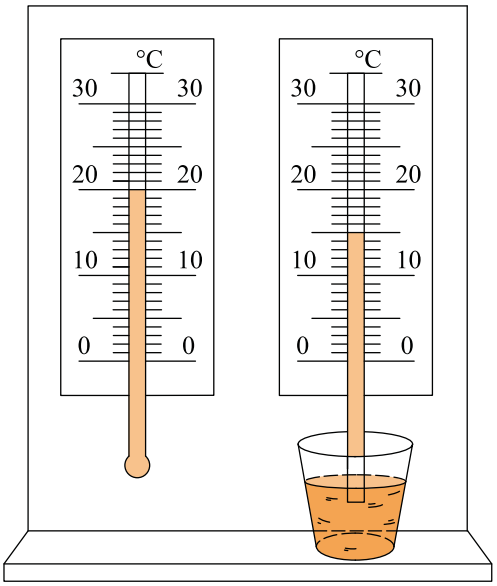
решуегэ.рф

$t_{\text{сух. терм.}}$	Разность показаний сухого и влажного термометров								
°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14
11	100	88	77	66	56	46	36	26	17
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20
13	100	89	79	69	59	49	40	31	23
14	100	90	79	70	60	51	42	33	25
15	100	90	80	71	61	52	44	36	27
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32
18	100	91	82	73	64	56	48	41	34
19	100	91	82	74	65	58	50	43	35
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40
23	100	92	84	76	69	61	55	48	42
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43
25	100	92	84	77	70	63	57	50	44

Какой была относительная влажность воздуха в тот момент, когда проводилась съемка? (Ответ дайте в процентах.)

2. На рисунке представлены два термометра, используемые для определения относительной влажности воздуха с помощью психрометрической таблицы, в которой влажность воздуха указана в процентах.

Психрометрическая таблица представлена ниже.



решуегэ.рф

$t_{\text{сух. терм.}}$	Разность показаний сухого и влажного термометров								
°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14
11	100	88	77	66	56	46	36	26	17
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20
13	100	89	79	69	59	49	40	31	23
14	100	90	79	70	60	51	42	33	25
15	100	90	80	71	61	52	44	36	27
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32
18	100	91	82	73	64	56	48	41	34
19	100	91	82	74	65	58	50	43	35
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40
23	100	92	84	76	69	61	55	48	42
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43
25	100	92	84	77	70	63	57	50	44

Какой была относительная влажность воздуха в помещении, в котором проводилась съемка? (Ответ дайте в процентах.)

3. Давление пара в помещении при температуре 5 °C равно 756 Па. Давление насыщенного пара при этой же температуре равно 880 Па. Какова относительная влажность воздуха? (Ответ дать в процентах, округлив до целых.)

4. Давление насыщенного пара при температуре 15 °С равно 1,71 кПа. Если относительная влажность воздуха равна 59 % то каково парциальное давление пара при температуре 15 °С? (Ответ дайте в кПа с точностью до сотых.)

5. Относительная влажность воздуха равна 42%, парциальное давление пара при температуре 20 °С равно 980 Па. Каково давление насыщенного пара при заданной температуре? (Ответ дать в паскалях, округлив до целых.)

6. В сосуде с подвижным поршнем находятся вода и ее насыщенный пар. Объем пара изотермически уменьшили в 2 раза. Во сколько раз увеличилась концентрация молекул пара?

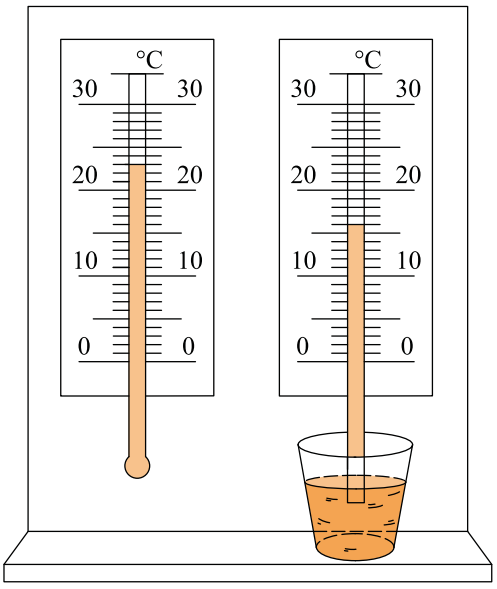
7. Относительная влажность воздуха в цилиндре под поршнем равна 60%. Воздух изотермически сжали, уменьшив его объем в два раза. Какова стала относительная влажность воздуха? (Ответ дать в процентах.)

8. Относительная влажность воздуха в комнате равна 40%. Чему равно отношение $\dfrac{n}{n_{\text{н. п.}}}$ — концентрации молекул воды в воздухе комнаты к концентрации молекул воды в насыщенном водяном паре при той же температуре?

9. Относительная влажность воздуха в цилиндре под поршнем равна 50%. Воздух изотермически сжали, уменьшив его объем в 3 раза. Какова стала относительная влажность воздуха? (Ответ дать в процентах.)

10. На фотографии представлены два термометра, используемые для определения относительной влажности воздуха с помощью психрометрической таблицы, в которой влажность указана в процентах.

Психрометрическая таблица представлена ниже.



решуегэ.рф

$t_{\text{сух. терм.}}$	Разность показаний сухого и влажного термометров								
°С	0	1	2	3	4	5	6	7	8
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14
11	100	88	77	66	56	46	36	26	17
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20
13	100	89	79	69	59	49	40	31	23
14	100	90	79	70	60	51	42	33	25
15	100	90	80	71	61	52	44	36	27

16	100	90	81	71	62	54	45	37	30
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32
18	100	91	82	73	64	56	48	41	34
19	100	91	82	74	65	58	50	43	35
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40
23	100	92	84	76	69	61	55	48	42
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43
25	100	92	84	77	70	63	57	50	44

Какова относительная влажность воздуха в помещении, в котором проводилась съемка? (Ответ дать в процентах.)

11. Какова относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, если точка росы 12 °С? Давление насыщенного водяного пара при 20 °С равно 2,33 кПа, а при 12 °С — 1,40 кПа. Ответ выразите в процентах и округлите до целых.

12. Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 30%. Какой станет относительная влажность, если объем сосуда при неизменной температуре уменьшить в 2 раза? (Ответ дать в процентах.)

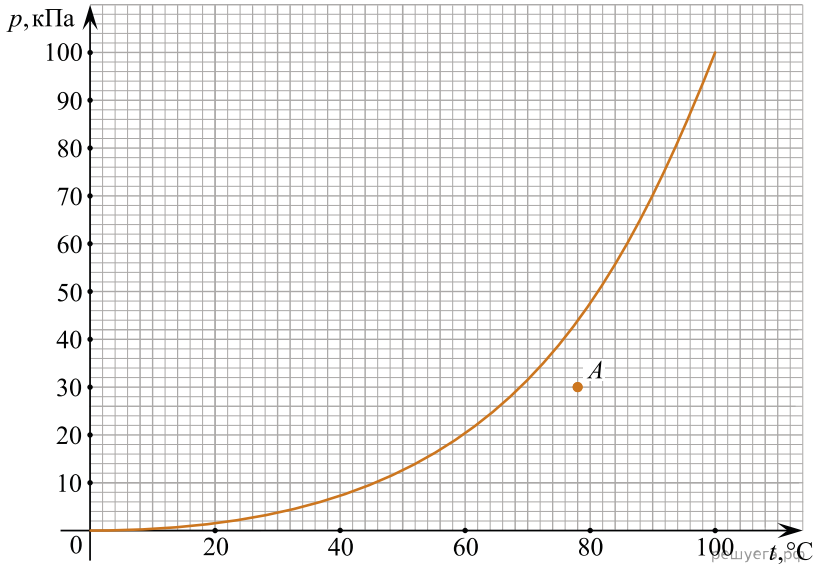
13. Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 30%. Какой будет относительная влажность, если объем сосуда при неизменной температуре уменьшить в 3 раза? (Ответ дать в процентах.)

14. Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 25%. Какой будет относительная влажность, если объем сосуда при неизменной температуре уменьшить в 3 раза? (Ответ дать в процентах.)

15. Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 30%. Какой станет относительная влажность, если объем сосуда при неизменной температуре уменьшить в 1,5 раза? (Ответ дать в процентах.)

16. Относительная влажность воздуха в сосуде, закрытом поршнем, равна 30%. Какова будет относительная влажность, если перемещением поршня объем сосуда при неизменной температуре уменьшить в 3 раза? (Ответ дать в процентах.)

17. На рисунке изображена зависимость давления p насыщенного водяного пара от температуры t. Точкой A на этом графике обозначено состояние пара, находящегося в закрытом сосуде. Чему равна относительная влажность воздуха в этом сосуде? Ответ округлите до целого числа процентов.



18. Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде с поршнем равна 40%. Определите относительную влажность, если объем сосуда за счет движения поршня при неизменной температуре уменьшить в 3 раза. (Ответ дать в процентах.)

19. В сосуде под поршнем находится водяной пар. Объем пространства под поршнем уменьшили в 4 раза при постоянной температуре, при этом давление пара увеличилось в 2 раза. Какой была относительная влажность (в процентах) в начальном состоянии?

20. Относительная влажность воздуха в цилиндре под поршнем равна 70 %. Воздух изотермически сжали, уменьшив его объем в два раза. Какова стала относительная влажность воздуха? (Ответ дайте в процентах.)

21. Определите массу водяного пара в воздухе, который находится в объеме 1 м^3 при температуре 100 °С, если известно, что относительная влажность этой порции воздуха равна 60%. (Ответ дать в килограммах, округлив до сотых долей.)

22. Относительная влажность водяного пара в сосуде при температуре 100 °С равна 62%. Какова плотность этого пара? (Ответ дать в килограммах на кубический метр, округлив до сотых долей.)

23. В сосуде объемом 3 л при температуре +70 °С находится смесь воздуха с водяными парами. Давление в сосуде равно 99,2 кПа, относительная влажность воздуха 50%. Давление насыщенного водяного пара при данной температуре равно 31,1 кПа. Какое количество воздуха находится в сосуде? Ответ выразите в миллимолях и округлите до целого числа.

24. Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде с поршнем равна 50%. Какова будет относительная влажность воздуха в сосуде, если объем сосуда при неизменной температуре уменьшить в 2 раза? Ответ выразите в%.

25. Относительная влажность порции воздуха при некоторой температуре равна 10%. Во сколько раз следует изменить давление этой порции воздуха для того, чтобы при неизменной температуре его относительная влажность увеличилась на 25%?

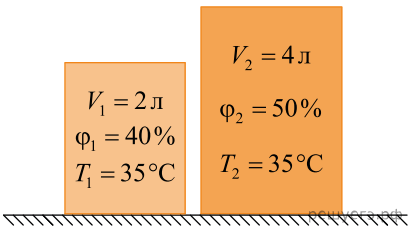
26. В сосуде под поршнем находится пар с относительной влажностью 25%. Во сколько раз нужно повысить давление в сосуде, чтобы пар стал насыщенным?

27. В закрытом цилиндре с перегородкой посередине с одной стороны находится сухой воздух, с другой — влажный, относительная влажность которого составляет 50%. Какая влажность установится в цилиндре, если убрать перегородку. Ответ дайте в процентах.

28. Относительная влажность воздуха при температуре 100 °С равна 50%. Определите массу водяного пара в одном литре такого влажного воздуха. Ответ приведите в граммах, округлив до десятых долей.

29. В закрытом сосуде объемом 10 л при температуре +17 °С находится воздух, имеющий влажность 50%. Давление насыщенных паров воды при этой температуре равно 1875 Па. Какую массу воды надо испарить в сосуде при данной температуре для того, чтобы влажность воздуха стала равна 100%? Ответ выразите в миллиграммах и округлите до целого числа.

30. На рисунке изображены два сосуда с влажным воздухом. Используя сведения, приведенные на рисунке, определите отношение массы водяных паров, содержащихся в сосуде 2, к массе водяных паров, содержащихся в сосуде 1.



31. Под поршнем находится водяной пар при температуре 100 °С и давлении 70 кПа. Пар изотермически сжали, уменьшив его объем в два раза. Каково стало давление водяных паров? Ответ дайте в кПа.

32. Какую массу воды необходимо испарить в закрытом помещении объемом 30 м^3 при температуре +25 °С для того, чтобы относительная влажность возросла на 20%? Давление насыщенных паров воды при указанной температуре равно 3,17 кПа. Ответ выразите в граммах и округлите до целого числа. Считайте, что начальная влажность воздуха меньше 80%.

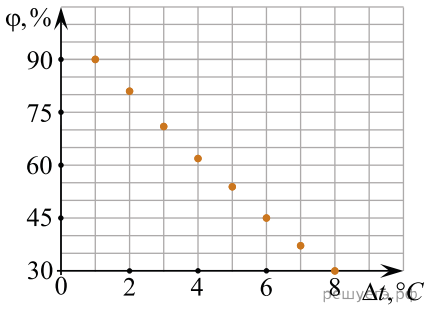
33. Относительная влажность воздуха в сосуде, закрытом поршнем, равна 30%. Какой станет относительная влажность воздуха в сосуде, если его объем при неизменной температуре увеличить в 3 раза? Ответ дайте в процентах.

34. В сосуде, объем которого можно изменять при помощи поршня, находится воздух с относительной влажностью 50%. Поршень медленно вдвигают в сосуд при неизменной температуре. Во сколько раз уменьшится объем сосуда к моменту, когда водяной пар станет насыщенным?

35. В сосуде находится влажный воздух при температуре 100 °С. Относительная влажность воздуха равна 50 %. Во сколько раз уменьшится концентрация молекул водяного пара в этом сосуде, если, не изменяя температуру, уменьшить относительную влажность воздуха до 25 %?

36. Относительная влажность воздуха в сосуде, закрытом поршнем, равна 40%. Во сколько раз необходимо уменьшить объем сосуда, чтобы водяной пар в нем стал насыщенным?

37. На графике показаны значения относительной влажности воздуха φ, измеренные с помощью психрометра при температуре воздуха в помещении 16 °C (Δt — разность температур, показываемых сухим и влажным термометрами, входящими в состав психрометра).

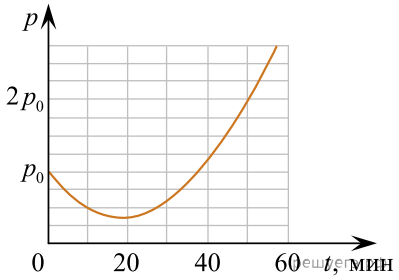


Определите, какую температуру показывал влажный термометр при относительной влажности воздуха 45%. *Ответ запишите в °C.*

38. В сосуде под подвижным поршнем находятся вода и ее насыщенный пар. Объем пара медленно увеличили в 3 раза при постоянной температуре так, что в сосуде еще оставалась вода. Определите отношение концентрации молекул пара в конце процесса к концентрации молекул пара в начале процесса.

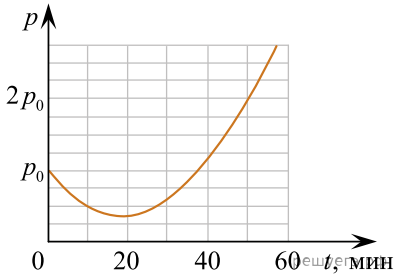
39. В сосуде под поршнем содержится воздух с относительной влажностью 34%. Воздух изотермически сжали в 3 раза. Какой стала относительная влажность воздуха?

40. В закрытом сосуде находится влажный воздух. Парциальное давление водяных паров в воздухе равно p_0. В момент времени $t = 0$ объем сосуда начинают изменять. На рисунке показана зависимость парциального давления p водяных паров в сосуде от времени t.



Используя этот график, определите, в какой момент времени относительная влажность воздуха в сосуде увеличится в 2 раза по сравнению с исходной. Температура воздуха в сосуде поддерживается постоянной. *Ответ дайте в минутах.*

41. В закрытом сосуде находится влажный воздух. Парциальное давление водяных паров в воздухе равно p_0. В момент времени $t = 0$ объем сосуда начинают изменять. На рисунке показана зависимость парциального давления p водяных паров в сосуде от времени t.



Используя этот график, определите, в какой момент времени относительная влажность воздуха в сосуде первый раз уменьшится в 2 раза по сравнению с исходной. Температура воздуха в сосуде поддерживается постоянной.

Ответ дайте в минутах.

42. В цилиндре под подвижным поршнем находится воздух с относительной влажностью 40% при температуре 100 °С. Каким будет парциальное давление водяного пара, если объем сосуда уменьшить при постоянной температуре в 3 раза?

Ответ дайте в кПа.

43. В цилиндре находится воздух с относительной влажностью 40%. Во сколько раз концентрация насыщенного водяного пара при той же температуре превышает концентрацию водяных паров в цилиндре?

44. В цилиндре под подвижным поршнем находится воздух с относительной влажностью 60%. Какой станет относительная влажность воздуха в цилиндре, если его объем уменьшить при постоянной температуре в 2 раза? *Ответ дайте в процентах*.

45. Относительная влажность воздуха в сосуде, закрытом поршнем, равна 30%. Какой станет относительная влажность воздуха в сосуде, если при неизменной температуре перемещением поршня уменьшить объем сосуда в 2 раза? *Ответ запишите в процентах.*

46. Парциальное давление водяного пара в воздухе при 20 °С равно 0,466 кПа, давление насыщенных водяных паров при этой температуре 2,33 кПа. Определите относительную влажность воздуха. *Ответ запишите в процентах.*

47. Относительная влажность воздуха 56%. При постоянной температуре объем уменьшили в 3 раза. Чему будет равна влажность воздуха в сосуде? *Ответ запишите в процентах.*

48. Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 53%. Какой будет относительная влажность, если объем сосуда при неизменной температуре уменьшить в 3 раза? *Ответ дать в процентах.*

49. В сосуде под подвижным поршнем находятся вода и ее насыщенный пар. Объем пара медленно уменьшили в 4 раза при постоянной температуре. Определите отношение количества молекул пара в конце процесса к количеству молекул пара в начале процесса.