

Примеры заданий с выбором ответа

1. При одной и той же температуре насыщенный пар в закрытом сосуде отличается от ненасыщенного пара в таком же сосуде

- 1) давлением
- 2) скоростью движения молекул
- 3) средней энергией хаотического движения молекул
- 4) отсутствием примеси посторонних газов

Проверь себя: Давление насыщенного пара не зависит от температуры, в то время как давление ненасыщенного пара, подчиняющегося законам идеального газа, прямо пропорционально температуре. Т.е. при той же температуре насыщенный пар в закрытом сосуде отличается от ненасыщенного пара в таком же сосуде давлением.

Ответ: 1.

2. Парциальное давление водяного пара в комнате равно $2 \cdot 10^3$ Па при относительной влажности воздуха 60%. Следовательно, давление насыщенного водяного пара при этой температуре приблизительно равно

- 1) $1,2 \cdot 10^3$ Па
- 2) $3,3 \cdot 10^3$ Па
- 3) $1,2 \cdot 10^5$ Па
- 4) $6 \cdot 10^3$ Па

Проверь себя: Влажность воздуха определяется выражением $\varphi = \frac{p}{p_0} \cdot 100\%$, следовательно, давление насыщенного пара можно определить как $p_0 = \frac{p \cdot 100\%}{\varphi}$.

Вычисление даёт результат: $p_0 = \frac{2 \cdot 10^3 \cdot 100\%}{60\%} = 3,3 \cdot 10^3$ Па.

Ответ: 2.

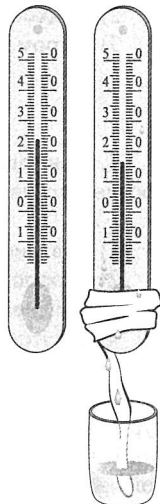
3. На фотографии представлены 2 термометра, используемые для определения относительной влажности воздуха с помощью психрометрической таблицы, в которой влажность указана в процентах. Относительная влажность воздуха в помещении, где проводилась съёмка, равна

- 1) 37%
- 2) 45%
- 3) 48%
- 4) 59%

Проверь себя: Для определения относительной влажности по показаниям психрометра необходимо считать показания сухого термометра и разность показаний сухого и влажного термометров и по психрометри-

ческой таблице на пересечении этих двух показаний определить значение относительной влажности.

t сух. терм.	Разность показаний сухого и влажного термометров									
	°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8
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	



В данном случае показание сухого термометра $23\text{ }^{\circ}\text{C}$, разность показаний сухого и влажного термометров $23\text{ }^{\circ}\text{C} - 16\text{ }^{\circ}\text{C} = 7\text{ }^{\circ}\text{C}$. По психрометрической таблице определяем значение относительной влажности — 48% .

Ответ: 3.

Пример задания с развёрнутым ответом

В цилиндрическом сосуде под поршнем длительное время находятся вода и её насыщенный пар. Поршень начинают медленно вдвигать в сосуд. При этом температура воды и пара остаётся неизменной. Как будет меняться при этом масса жидкости в сосуде? Ответ поясните.

Проверь себя: При постоянной температуре насыщенного пара его давление остаётся неизменным, неизменной так же остаётся и его плотность. При изменении объёма системы «вода — пар» переход молекул из газа в жидкость начинает преобладать над переходом молекул из жидкости в газ. Следовательно, масса жидкости увеличивается, и в системе устанавливается новое состояние динамического равновесия воды и её пара.