

Занятие 1

1. Детский тёмно-зелёный воздушный шарик надули в тени под деревом, а затем вынесли на солнечный пляж. Как начали при этом изменяться давление воздуха в шарике и средняя кинетическая энергия молекул в шарике? Оболочка шарика тонкая, упругая и мягкая.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

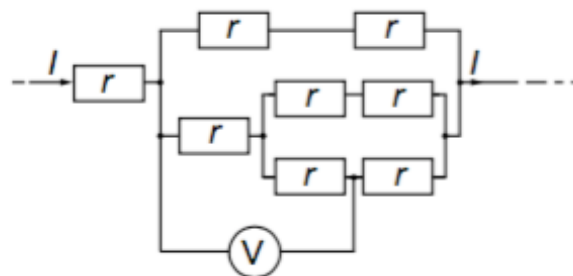
Давление воздуха в шарике	Средняя кинетическая энергия молекул

2. В жёстком герметичном сосуде объёмом 1 м^3 при температуре 289 К длительное время находились влажный воздух и 10 г воды. Сосуд медленно нагрели до температуры 298 К . Пользуясь таблицей плотности насыщенных паров воды, выберите все верные утверждения о результатах этого опыта.

t, °C	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
$\rho_{\text{нп}}, \cdot 10^{-2} \text{ кг/м}^3$	1,36	1,45	1,54	1,63	1,73	1,83	1,94	2,06	2,18	2,30

- 1) При температуре 23°C влажность воздуха в сосуде была равна $48,5\%$.
- 2) В течение всего опыта в сосуде находилась вода в жидком состоянии.
- 3) Так как объём сосуда не изменялся, давление влажного воздуха увеличивалось пропорционально его температуре.
- 4) В начальном состоянии при температуре 289 К пар в сосуде был насыщенный.
- 5) Парциальное давление сухого воздуха в сосуде не изменялось.

3. Восемь одинаковых резисторов с сопротивлением $r = 1 \text{ Ом}$ соединены в электрическую цепь, по которой течёт ток $I = 8 \text{ А}$ (см. рисунок). Какое напряжение показывает вольтметр? Вольтметр считать идеальным.



4. Груз массой $M = 800 \text{ г}$ соединён невесомой и нерастяжимой нитью, перекинутой через гладкий невесомый блок, с бруском массой $m = 400 \text{ г}$. К этому бруску на лёгкой пружине жёсткостью $k = 80 \text{ Н/м}$ подвешен второй такой же брусок. Длина нерастянутой пружины $l = 10 \text{ см}$, коэффициент трения груза о поверхность стола $\mu = 0,2$.

Определите длину пружины при движении брусков, считая, что при этом движении она постоянна.

Сделайте рисунок с указанием сил, действующих на тела.

Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.

