

<b>Обязательная контрольная работа №1. Молекулярная физика. Вариант 1</b>	баллы
1. Какой буквой обозначается и в чём измеряется внутренняя энергия?	1
2. Написать формулу уравнения состояния идеального газа Менделеева – Клайперона с указанием названий всех величин, входящих в формулу.	1
3. Определите молярную массу и массу молекулы углекислого газа $\text{CO}_2$ .	2
4. В стальной кастрюле массой $m_1 = 0,5$ кг находится вода массой $m_2 = 1,6$ кг. Определить количество теплоты, которое надо затратить, чтобы воду вместе с кастрюлей нагреть от температуры $t_1 = 20$ °С до температуры $t_2 = 80$ °С. Удельные теплоемкости стали и воды: $c_1 = 460$ Дж/(кг·°С); $c_2 = 4200$ Дж/(кг·°С).	3
5. Тепловая машина получает за цикл количество теплоты $Q_1 = 480$ Дж. Определите работу, совершаемую машиной за цикл, если КПД машины $\eta = 20\%$ .	3
<b>Обязательная контрольная работа №1. Молекулярная физика. Вариант 2</b>	баллы
1. Какой буквой обозначается и в чём измеряется работа?	1
2. Написать формулу первого закона термодинамики с указанием названий всех величин, входящих в формулы.	1
3. Определите молярную массу и массу молекулы воды $\text{H}_2\text{O}$ .	2
4. В термосе смешали воду массой $m_1 = 1$ кг при температуре $t_1 = 51$ °С и воду $m_2 = 2$ кг при температуре $t_2 = 30$ °С. Определите температуру смеси.	3
5. Определите КПД тепловой машины, если за цикл машина получает от нагревателя количество теплоты $Q_1 = 100$ Дж и отдает холодильнику количество теплоты $Q_2 = 60$ Дж.	3
<b>Обязательная контрольная работа №1. Молекулярная физика. Вариант 3</b>	баллы
1. Какой буквой обозначается и в чём измеряется количество теплоты?	1
2. Написать формулу для вычисления количества теплоты при нагревании (охлаждении) с указанием названий всех величин, входящих в формулы.	1
3. Определите молярную массу и массу молекулы азотной кислоты $\text{HNO}_3$ .	2
4. Для приготовления ванны емкостью $V = 200$ л смешали холодную воду при температуре $t_1 = 10$ °С с горячей водой при температуре $t_2 = 60$ °С. Определите объем холодной воды, если в ванне установилась температура воды $t = 40$ °С. Потерями энергии пренебречь.	3
5. В баллоне вместимостью $V = 5$ л находился идеальный одноатомный газ под давлением $p_1 = 100$ кПа. Определите количество теплоты, которое сообщили газу, если давление в баллоне возросло в $\alpha = 3,4$ раза.	3
<b>Обязательная контрольная работа №1. Молекулярная физика. Вариант 4</b>	баллы
1. Какими буквами обозначается и в чём измеряется температура?	1
2. Написать формулу для вычисления количества теплоты, необходимого для плавления твердого тела, находящегося при температуре плавления с указанием названий всех величин, входящих в формулы.	1
3. Определите молярную массу и массу молекулы аммиака $\text{NH}_3$ .	2
4. Какое количество теплоты надо передать олову массой $m = 120$ г, взятому при температуре $t = 32$ °С, чтобы полностью расплавить его. Удельная теплоемкость олова $c = 250$ Дж/(кг·°С), температура плавления олова $t_p = 232$ °С, удельная теплота плавления олова $\lambda = 60,3$ кДж/кг.	3
5. Идеальному одноатомному газу при постоянном давлении $p = 0,1$ МПа передали количество теплоты $Q = 1$ кДж. Определите изменение объема газа и конечную внутреннюю энергию газа, если его начальная внутренняя энергия $U_1 = 0,2$ кДж.	3