

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Молекулярная физика и термодинамика, СЕМЕСТР 4

Код, направление подготовки	03.03.02 Физика
Направленность (профиль)	Цифровые технологии в геофизике
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра экспериментальной физики
Выпускающая кафедра	Кафедра экспериментальной физики

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ
ОПК-1	<i>Укажите один правильный ответ</i> 1. Идеальный газ – это газ,	1) столкновения молекул которого между собой и со стенками сосуда являются неупругими 2) собственный объем молекул которого пренебрежимо мал по сравнению с объемом сосуда 3) собственный объем молекул которого пренебрежимо мал по сравнению с объемом сосуда и между молекулами отсутствуют силы взаимодействия 4) между молекулами которого отсутствуют силы взаимодействия 5) собственный объем молекул которого пренебрежимо мал по сравнению с объемом сосуда и молекулы взаимодействуют неупруго	низкий	2,0
ОПК-1	<i>Укажите один правильный ответ</i> 2. Уравнение состояния идеального газа определяет связь между	1) температурой и средней кинетической энергией поступательного движения молекул идеального газа 2) термодинамическими параметрами, характеризующими состояние газа 3) давлением и температурой газа 4) давлением и объемом газа 5) температурой и объемом газа	низкий	2,0
ОПК-1	<i>Укажите один правильный ответ</i> 3. Первое начало термодинамики утверждает, что	1) теплота, сообщаемая системе, расходуется на совершение ею работы против внешних сил 2) теплота, сообщаемая системе, расходуется на изменение ее внутренней энергии 3) невозможен круговой процесс, единственным результатом которого является превращение теплоты в эквивалентную ей работу 4) теплота, сообщаемая системе, расходуется на изменение ее внутренней энергии и на совершение ею работы против внешних сил	низкий	2,0

		5) невозможен круговой процесс, единственным результатом которого является передача теплоты от менее нагретого тела к более нагретому		
ОПК-1	Укажите один правильный ответ 4. Модель реального газа Ван-дер-Ваальса учитывает	1) неупругое взаимодействие между молекулами 2) собственный объем молекул 3) собственный объем молекул и силы притяжения между ними 4) наличие сил отталкивания и собственный объем молекул 5) силы межмолекулярного взаимодействия	низкий	2,0
ОПК-1	Укажите один правильный ответ 5. Поверхностное натяжение жидкости определяется	1) поверхностной энергией единицы площади поверхности 2) внешним давлением на поверхность жидкости 3) поверхностными силами, действующими на единицу площади поверхности 4) внутренним давлением жидкости 5) молекулярным движением в поверхностном слое	низкий	2,0
ОПК-1	Укажите все правильные ответы 6. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов утверждает, что	1) давление газа обусловлено кинетической энергией поступательного движения его молекул 2) термодинамическая температура является мерой средней кинетической энергии поступательного движения молекул идеального газа 3) термодинамические параметры, характеризующие состояние газа, связаны между собой 4) давление газа обусловлено неупругими столкновениями молекул со стенкой сосуда 5) при 0 К прекращается поступательное движение молекул газа, а следовательно, его давление становится равным нулю	средний	5,0
ОПК-1	Укажите все правильные ответы 7. Закон Фурье определяет	1) перенос энергии в форме теплоты 2) процесс теплопроводности 3) величину энергии, переносимой в форме теплоты в единицу времени через единичную площадку 4) процесс переноса массы вещества 5) процесс переноса импульса молекул	средний	5,0
ОПК-1	Укажите все правильные ответы 8. Внутренняя энергия термодинамической системы - это	1) энергия хаотического (теплого) движения молекул системы и энергия их взаимодействия 2) однозначная функция термодинамического состояния системы 3) кинетическая энергия движения системы и ее потенциальная энергия 4) энергия, равномерно распределенная по степеням свободы молекул идеального газа 5) энергия хаотического (теплого) движения молекул системы и энергия их взаимодействия, а также кинетическая энергия	средний	5,0

		движения системы и ее потенциальная энергия		
ОПК-1	Укажите все правильные ответы 9. Второе начало термодинамики утверждает, что	1) невозможен круговой процесс, единственным результатом которого является передача теплоты от менее нагретого тела к более нагретому 2) энтропия всех тел в состоянии равновесия стремится к нулю по мере приближения температуры к нулю Кельвина 3) без совершения работы нельзя отбирать теплоту от менее нагретого тела и отдавать ее более нагретому 4) возможен периодически действующий двигатель, который совершает работу за счет охлаждения одного источника 5) любой необратимый процесс в замкнутой системе происходит так, что энтропия системы при этом возрастает	средний	5,0
ОПК-1	Укажите все правильные ответы 10. Уравнение Майера показывает, что	1) удельная теплоемкость при постоянном давлении всегда больше молярной теплоемкости при постоянном объеме на величину газовой постоянной 2) молярная теплоемкость при постоянном давлении всегда больше молярной теплоемкости при постоянном объеме на величину газовой постоянной 3) молярная теплоемкость при постоянном давлении всегда больше удельной теплоемкости при постоянном объеме на величину газовой постоянной 4) при нагревании газа при постоянном давлении требуется еще дополнительное количество теплоты на совершение работы расширения газа 5) молярные теплоемкости не зависят от температуры	средний	5,0
ОПК-1	Укажите все правильные ответы 11. Цикл Карно является	1) обратимым наиболее экономичным циклом, состоящим из двух изотерм и двух адиабат 2) необратимым наиболее экономичным циклом, состоящим из двух изотерм и двух адиабат 3) таким циклом, где в качестве рабочего тела используется реальный газ 4) необратимым наиболее экономичным циклом, состоящим из двух изотерм и двух изохор 5) таким циклом, где в качестве рабочего тела используется идеальный газ	средний	5,0
ОПК-1	Укажите все правильные ответы 12. Изотермы Ван-дер-Ваальса определяют	1) зависимость давления реального газа от объема при заданных значениях температуры газа 2) зависимость давления идеального газа от объема при заданных значениях температуры газа	средний	5,0

		<p>3) также состояния, которые в природе не осуществляются</p> <p>4) состояния, которые в природе всегда осуществляются</p> <p>5) критическое состояние вещества при определенных значениях термодинамических параметров</p>		
ОПК-1	<p>Укажите все правильные ответы</p> <p>13. Давление над искривленной поверхностью жидкости обусловлено</p>	<p>1)) силами поверхностного натяжения, для выпуклой поверхности оно отрицательно, а для вогнутой положительно</p> <p>2) избыточным давлением на жидкость, создаваемым силами поверхностного натяжения</p> <p>3) внешним давлением среды, для выпуклой поверхности оно отрицательно, а для вогнутой положительно</p> <p>4) внутренним давлением в жидкости</p> <p>5) силами поверхностного натяжения, для выпуклой поверхности оно положительно, а для вогнутой отрицательно</p>	средний	5,0
ОПК-1	<p>Укажите все правильные ответы</p> <p>14. Фазовые переходы 1 рода</p>	<p>1) сопровождаются поглощением или выделением теплоты фазового перехода</p> <p>2) это процессы плавления, кристаллизации, испарения, конденсации</p> <p>3) не связаны с поглощением или выделением теплоты и изменением объема</p> <p>4) характеризуются постоянством объема и энтропии</p> <p>5) характеризуются постоянством температуры, изменениями энтропии и объема</p>	средний	5,0
ОПК-1	<p>Укажите все правильные ответы</p> <p>15. Адиабатический процесс</p>	<p>1) это процесс, происходящий при постоянном давлении газа</p> <p>2) это такой процесс, при котором отсутствует теплообмен между системой и окружающей средой</p> <p>3) это быстропротекающий процесс распространения звука в среде</p> <p>4) это процесс, который происходит при постоянном объеме газа</p> <p>5) описывается уравнением Пуассона</p>	средний	5,0
ОПК-1	<p>Укажите правильный ответ</p> <p>16. Определить среднеарифметическую скорость молекул идеального газа, плотность которого при давлении 35 кПа составляет 0,3 кг/м³.</p>	<p>1) 545 м/с</p> <p>2) 310 м/с</p> <p>3) 409 м/с</p> <p>4) 605 м/с</p> <p>5) 643 м/с</p>	высокий	8,0
ОПК-1	<p>Укажите правильный ответ</p> <p>17. В результате некоего процесса</p>	<p>1) уменьшилось в 2 раза</p> <p>2) увеличилось в 2 раза</p>	высокий	8,0

	коэффициент динамической вязкости увеличился в 2 раза, а коэффициент диффузии в 4 раза. Во сколько раз изменилось давление газа?	3) не изменилось 4) уменьшилось в 4 раза 5) увеличилось в 2 раза		
ОПК-1	Укажите правильный ответ 18. Определите количество теплоты, сообщенное газу, если в процессе изохорного нагревания кислорода объемом 20 л его давление изменилось на 100кПа.	1) 0 Дж 2) 5 кДж 3) 10 кДж 4) 20 Дж 5) 25 Дж	высокий	8,0
ОПК-1	Укажите правильный ответ 19. Вода по каплям вытекает из вертикальной трубки с внутренним радиусом 1 мм. Найти радиус капли в момент ее отрыва. Каплю считать сферической. Диаметр шейки капли в момент отрыва считать равным внутреннему диаметру трубки. Коэффициент поверхностного натяжения воды равен 73 мН/м.	1) 2,6 мм 2) 2,8 мм 3) 3 мм 4) 2,2 мм 5) 3,3 мм	высокий	8,0
ОПК-1	Укажите правильный ответ 20. Два баллона соединены трубкой с краном. В первом баллоне газ находится под давлением 2 атм, во втором – под давлением 1,2 атм. Емкость первого баллона 2 л, второго – 6 л. Температура газа в обоих баллонах одинакова. Какое	1) 1×10^5 2) $1,4 \times 10^5$ 3) $1,2 \times 10^5$ 4) $1,5 \times 10^5$ 5) $1,1 \times 10^5$	высокий	8,0

	давление (в Па) установится в баллонах, если открыть кран?			
--	--	--	--	--