

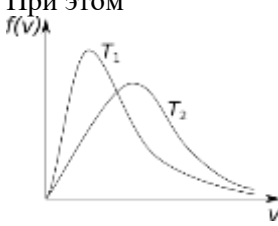
Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 11.06.2026 09:21:42
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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 |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Укажите один правильный ответ 1. Количество теплоты, сообщенное системе, идет на | а) возникновение разности потенциалов, приводящей к перемещению заряда из одной точки пространства в другую; б) приращение её внутренней энергии и совершение системой работы над внешними телами; в) изменение внутренней энергии окружающей среды и совершение внешними силами работы над системой; г) изменение внутренней энергии системы и ее теплоемкости; | низкий |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Укажите один правильный ответ 2. Из второго начала термодинамики следует, что | а) энтропия изолированной термодинамической системы всегда постоянна б) энтропия изолированной термодинамической системы может только убывать в) энтропия изолированной термодинамической системы не может убывать г) энтальпия изолированной термодинамической системы может только убывать | низкий |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Вставьте пропущенное слово 3. К.п.д. идеальной тепловой машины, работающей по циклу Карно, при повышении температуры холодильника _____. | а) убывает б) возрастает, только если в работе участвует идеальный газ в) не изменяется г) возрастает | низкий |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Укажите один правильный ответ 4. В основном уравнении молекулярно-кинетической теории газов для давления идеального газа $p=2nE/3$: | а) n – число молекул, E – их суммарная энергия б) n – концентрация молекул, E – их суммарная энергия в) n – концентрация молекул, E – потенциальная энергия взаимодействия молекул г) n – концентрация молекул, E – средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул | низкий |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Укажите один правильный ответ | а) температура б) плотность в) объем | низкий |

| | | | |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| | 5. Мерой средней кинетической энергии хаотического движения молекул является | г) давление | |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Вставьте пропущенное слово 6. Если в некотором процессе работа совершенная газом равна подведённому к газу теплу, то такой процесс является _____. | а) адиабатическим б) политропическим в) изотермическим г) изохорическим | средний |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Установите соответствие 7. Закон описывающий явление переноса: 1) Ньютона 2) Фурье 3) Фика | переносимая в явлении величина а) заряд б) масса в) энергия г) импульса | средний |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Укажите правильный ответ 8. Какая из формул является уравнением Майера? (C_p , C_v – молярные теплоёмкости при постоянном давлении и постоянном объёме, R – универсальная газовая постоянная) | а) $C_p - C_v = R$ б) $C_p - 1 = R$ в) $C_p = \gamma C_v$ г) $C_p - C_v = \gamma$ | средний |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Числовой ответ 9. Сумма числа степеней свободы i двухатомной молекулы идеального газа с упругой связью равна | (числовой ответ) | средний |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Укажите правильный ответ 10. На рисунке показаны распределения Максвелла молекул идеального газа по скоростям при двух температурах T_1 и T_2 . При этом  | а) $T_1 < T_2$ б) $T_1 > T_2$ в) $T_1 = T_2$ г) $T_1 = 0 \text{ К}$ | средний |

| | | | |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Укажите правильный ответ 11. На каждую поступательную и вращательную степень свободы в среднем приходится одинаковая кинетическая энергия, равная (Т – термодинамическая температура, к – постоянная Больцмана, i – сумма числа степеней свободы) | а) kT б) $3kT/2$ в) $kT/2$ г) $ikT/2$ | средний |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Укажите правильный ответ 12. Математическая запись распределение Больцмана (n - концентрация молекул, n_0 - начальная концентрация молекул, U - потенциальная энергия молекул, k - постоянная Больцмана, T - температура в кельвинах) | а) $n = n_0 * \exp(-U/kT)$ б) $n = n_0 * \ln(U/kT)$ в) $n = n_0 * (U/kT)^2$ г) $n = n_0 * (kT/U)^2$ | средний |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Укажите правильный ответ 13. Молярная теплоёмкость химически простых тел в кристаллическом состоянии по классической теории | а) $3R/T$ б) $R/3T$ в) $3RT$ г) $3R$ | средний |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Укажите все правильные ответы 14. Уравнение $(p+a/V_m^2)(V_m-b)=RT$, где: (a, b - константы; p, V, T - давление, объем, температура; R – универсальная газовая постоянная), описывает | а) поведение реальных газов б) перенос энергии в) поведение идеальных газов г) поведение вязких жидкостей | средний |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Укажите все правильные ответы 15. Какие из параметров состояния являются экстенсивными? | а) объем б) внутренняя энергия в) температура г) давление д) масса е) концентрация | средний |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Вычисляемый 16. Один моль идеального газа совершает процесс, в кото- | (вычисляемый) | высокий |

| | | | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| | <p>ром его энтропия зависит от температуры как $S = \alpha/T$, где $\alpha = -7,7$ Дж. Температура газа в этом процессе изменилась от 356 до 741. Чему равно количество теплоты, сообщенное газу?</p> | | |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | <p>Укажите все правильные ответы 17. В каких процессах молярная теплоёмкость газа остаётся постоянной?</p> | <p>а) при изохорическом процессе б) при изотермическом процессе в) при адиабатическом процессе г) при изобарическом процессе</p> | высокий |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | <p>Вычисляемый 18. При изобарном процессе концентрация идеального газа увеличилась в 4 раз(а). Во сколько раз уменьшилась средняя кинетическая энергия молекул данной массы газа?</p> | (вычисляемый) | высокий |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | <p>Вычисляемый 19. Тепловая машина работает по обратному циклу Карно. Нагреватель машины имеет температуру 703 К. При получении от нагревателя количества теплоты 567 Дж машина совершает работу 293 Дж. Чему равна температура охладителя?</p> | (вычисляемый) | высокий |
| ОПК-1.1 ОПК-1.2 | <p>Укажите все правильные ответы 20. Цикл Карно содержит</p> | <p>а) изотермы б) изохоры в) адиабаты г) изобары</p> | высокий |