Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 15.02.2023 10:09:57
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра физики, математики и методики обучения

Утверждаю
Проректор по учебно-методической
работе и качеству образования
_____ Н.Н. Кислова

Янкевич Ольга Александровна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Молекулярная физика и термодинамика»

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль)
«Естествознание»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Рассмотрено
Протокол № 1 от 27.08.2019 г.
Заседания кафедры физики, математики и методики обучения

Одобрено
Начальник Управления образовательных программ
_____ Н.А. Доманина

Самара 2019

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Молекулярная физика и термодинамика» разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 121 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2018 г., регистрационный № 50362) с изменениями, внесенными приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2021 г., регистрационный № 63650) и от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739), основной профессиональной образовательной программой «Естествознание» с учетом требований профессионального стандарта «01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности части компетенции ОПК-8.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации - контроль качества и уровня достижения результатов обучения по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям:

ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов.

Знает: основные физические термины и законы молекулярной физики.

Требование к процедуре оценки:
Помещение: особых требований нет.
Оборудование: принтер, ноутбук.
Инструменты: особых требований нет.
Расходные материалы: бумага.
Доступ к дополнительным справочным материалам: особых требований нет.
Нормы времени: 90 минут.

Проверяемая компетенция:
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.
Проверяемый индикатор достижения компетенции:
ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов.
Проверяемый результат обучения:
Знает: основные физические термины и законы молекулярной физики.

Тип (форма) задания: тест по молекулярной физике (4 задания открытого типа – в четырех заданиях приводится свободное изложение решения задач).

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Вариант 1

1. Какую температуру имеют 2 г азота, занимающего объем 820 см^3 при давлении 0,2 МПа?
2. Баллон ёмкостью 12 л наполнен азотом при давлении 8,1 МПа и температуре 17 °С. Какое количество азота находится в баллоне?
3. Каков может быть наименьший объем баллона, вмещающего 6,4 кг кислорода, если его стенки при температуре 20°С выдерживают давление 15,7 МПа?
4. Найти массу сернистого газа (SO_2), занимающего объем 25 л при температуре 27 °С и давлении 760 мм рт. ст.

Вариант 2

1. Какой объем занимают 10 г кислорода при давлении 750 мм рт.ст. и температуре 20 °С?
2. Давление воздуха внутри плотно закупоренной бутылки при температуре 7°С было равно 100 кПа. При нагревании бутылки пробка вылетела. Найти, до какой температуры нагрели бутылку, если известно, что пробка вылетела при давлении воздуха бутылки 130 кПа.
3. В баллоне находилось 10 кг газа при давлении 10 МПа. Найти, какую массу газа взяли из баллона, если окончательное давление стало равно 2,5 МПа. Температуру газа считать постоянной.
4. Найти массу воздуха, заполняющего аудиторию высотой 5 м и площадью пола 200 м^2. Давление воздуха 750 мм рт.ст. , температура помещения 17°С. Молярную массу воздуха принять равной 0,029 кг/моль.

Оценочный лист к типовому заданию:

Оценивание заданий 1 – 4:

№	Не приведены (или приведены не все) законы и формулы, необходимые для решения задачи	Приведены все законы и формулы, необходимые для решения задачи	Проведены необходимые математические преобразования, но допущена ошибка, приводящая к неправильному ответу	Проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ в виде расчетной формулы	Получен правильный числовой ответ
1	0	1	0,5	1	1
2	0	1	0,5	1	1
3	0	1	0,5	1	1
4	0	1	0,5	1	1
Σ	Min	Max			
	0	12			

Общая сумма баллов		Количество баллов	
Min	Max	<7	7 - 12
0	12	незачет	зачет

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Знает:

- основные физические термины и законы термодинамики.

Тип (форма) задания:

тест по термодинамике (6 заданий открытого типа – в шести заданиях приводится свободное изложение решения задач).

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Вариант 1

1. Двухатомному газу сообщено 500 кал тепла. При этом газ расширяется при постоянном давлении. Найти работу расширения газа.
2. Газ, занимающий объем 5л и находящийся под давлением 0,2 МПа при температуре 17°С, был нагрет и расширялся изобарически. Работа расширения газа при этом оказалось равной 20 кгс·м. На сколько нагрели газ?
3. Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно. Определить к.п.д. цикла, если известно, что за один цикл была произведена работа 300 кгс·м и холодильнику было передано 3,2 ккал.
4. Идеальная тепловая машина, работающая по циклу Карно, совершает за один цикл работу 73,5 кДж. Температура нагревателя 100°С, температура холодильника 0°С. Найти: 1) к.п.д. машины, 2) количество теплоты, получаемое машиной за один цикл от нагревателя, 3) количество теплоты, отдаваемое за один цикл холодильнику.
5. Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно. При этом 80% тепла, получаемого от нагревателя, передается холодильнику. Количество теплоты, получаемое от нагревателя, равно 1,5 ккал. Найти: 1) к.п.д. цикла, 2) работу, совершенную при полном цикле.
6. Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно. Нагретый воздух взят при начальном давлении 708кПа и температуре 127°С. Начальный объем воздуха 2 л. После первого изотермического расширения воздух занял объем 5 л; после адиабатического расширения объем стал равен 8 л. Найти:1) координаты пересечения изотерм и адиабат,2) работу на каждом участке цикла, 3) полную работу, совершаемую за весь цикл,4) к.п.д. цикла, 5) количество теплоты, взятое от нагревателя за один цикл, 6) количество теплоты, отданное холодильнику за один цикл.

Вариант 2

1. При изобарическом расширении двухатомного газа была совершена работа 16 кгс·м. Какое количество теплоты было сообщено газу?
2. 7 г углекислого газа было нагрето на 10°С в условиях свободного расширения. Найти работу расширения газа и изменение его внутренней энергии.

3. 1 кмоль идеального газа совершает цикл, состоящий из двух изохор и двух изобар. При этом объем газа изменяется от V_1=25 м^3 до V_2=50 м^3 и давление изменяется от p_1=100 кПа до p_2=200 кПа. Во сколько раз работа, совершаемая при таком цикле, меньше работы, совершаемой в цикле Карно, изотермы которого соответствует наибольшей и наименьшей температурам рассматриваемого цикла, если при изотермическом расширении объем увеличился в 2 раза?
4. Идеальная холодильная машина, работающая по обратному циклу Карно, совершает за один цикл работу 37 кДж. При этом она берет тепло от тела с температурой -10°С и передает тепло телу с температурой 17°С. Найти: 1) к.п.д. цикла, 2)количество теплоты , отнятое у холодного тела за один цикл, 3) количество теплоты, переданное горячему телу за один цикл.
5. Паровая машина мощностью 14, 7 кВт потребляет за 1 час работу 8,1 кг угля с удельной теплотой сгорания 33 МДж/кг. Температура котла 200 °С, температура холодильника 58°С. Найти фактический к.п.д. машины η_1 и сравнить его с к. п.д. η_2 идеальной тепловой машины, работающей по циклу Карно между теми же температурами.
6. Паровая машина мощностью 20 л.с. имеет площадь поршня 200 см^2, ход поршня l=45 см. Изобарический процесс ВС происходит при движении поршня на одну треть его хода. Объемом V_0 по сравнению с объемами V_1 V_2 пренебречь. Давление пара в котле 1, 6 МПа, давление пара в холодильнике 0,1 МПа. Найти, сколько циклов в 1 мин делает машина, если показатель адиабаты равен 1,3.

Оценочный лист к типовому заданию:

Оценивание заданий 1 – 6:

№	Не приведены (или приведены не все) законы и формулы, необходимые для решения задачи	Приведены все законы и формулы, необходимые для решения задачи	Проведены необходимые математические преобразования, но допущена ошибка, приводящая к неправильному ответу	Проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ в виде расчетной формулы	Получен правильный числовой ответ
1	0	1	0,5	1	1
2	0	1	0,5	1	1
3	0	1	0,5	1	1
4	0	1	0,5	1	1
5	0	1	0,5	1	1
6	0	1	0,5	1	1
Σ	Min	Max			
	0	18			

Общая сумма баллов		Количество баллов	
Min	Max	<10	11 - 18
0	12	незачет	зачет

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации:

Задания теста направлены на проверку знаний основных физических терминов и законов молекулярной физики и термодинамики.

Код индикатора контролируемой компетенции - ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов.

Максимальное количество баллов за каждое задание указано в оценочных листах.

Уровни освоения компетенции: пороговый (56 – 70 %), продвинутый (71 – 85 %), высокий (86 – 100 %).