

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 11.06.2026 09:21:43
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

«ТЕПЛОМАССОПЕРЕНОС»

6 семестр

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

Тест. Теплообмен (6 семестр).

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Уровень сложности вопроса
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Продолжите предложение: 1. Какое уравнение описывает закон адгезии для жидкостей? Сила адгезии равна произведению ...	1) ... <i>поверхностного натяжения на площадь контакта.</i> 2) ... <i>разности давлений на площадь контакта.</i> 3) ... <i>поверхностного натяжения и изменения температуры.</i> 4) ... <i>поверхностного натяжения на косинус угла контакта.</i>	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Продолжите предложение: 2. Коэффициент теплопередачи равен ...	1) <i>тепловому потоку, деленному на произведение площади и разности температур.</i> 2) <i>произведению постоянной Стеффана-Больцмана и суммы квадратов температур.</i> 3) <i>тепловому потоку, деленному на квадрат разности температур.</i> 4) <i>тепловому потоку, деленному на площадь.</i>	низкий

ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Укажите один правильный ответ: 3. Какое уравнение описывает закон Ньютона для охлаждения? Температура в любой момент времени равна...	1) температуре окружающей среды плюс произведение разности начальной температуры и температуры окружающей среды на экспоненту. 2) начальной температуре минус произведение константы на время. 3) температуре окружающей среды плюс произведение константы на время. 4) начальной температуре, умноженной на экспоненту.	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Укажите правильный ответ: 4. Какое уравнение описывает закон сохранения энтальпии в процессе теплообмена? Изменение энтальпии равно...	1) ... сумме теплоты и работы. 2) ... разности теплоты и работы. 3) ... произведению массы, удельной теплоемкости и изменения температуры. 4) ... производной теплоты по времени.	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Определите правильный ответ: 5. Какое уравнение описывает закон сохранения энергии для теплового потока? Тепловой поток равен...	1) ... произведению массового расхода на разность энтальпий. 2) ... производной энергии по времени. 3) ... интегралу теплового потока по времени. 4) ... произведению массы на изменение температуры.	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Укажите правильный ответ: 6. Какое уравнение описывает закон Ньютона для охлаждения?	1) $T(t) = T_{\infty} + (T_0 - T_{\infty})e^{-kt}$, 2) $T(t) = T_0 - kt$. 3) $T(t) = T_{\infty} + kt$. 4) $T(t) = T_0 e^{-kt}$.	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Укажите один правильный ответ: 7. Какое уравнение описывает закон Фурье для теплопроводности?	1) $q = mc\Delta T$. 2) $q = -kdTdx$, 3) $q = hA(T_s - T_{\infty})$, 4) $q = dQdt$.	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Укажите один правильный ответ: 8. Какое уравнение описывает закон Фика для диффузии?	1) $J = -D \cdot dCdx$, 2) $J = kdTdx$, 3) $J = hA(T_s - T_{\infty})$, 4) $J = m \cdot (C_{in} - C_{out})$.	средний

ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Укажите правильный ответ: 9. Какой закон описывает конвективный теплообмен?	1) $Q=U \cdot A \cdot \Delta T l m$, 2) $Q=hA(Ts-T\infty)$, 3) $Q=m \cdot c \Delta T$, 4) $Q=\sigma AT^4$.	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Укажите один правильный ответ: 10. Какое уравнение описывает теплопередачу в теплообменниках?	1) $Q=hA(Ts-T\infty)$, 2) $Q=dQdt$, 3) $Q=U \cdot A \cdot \Delta T l m$, 4) $Q=m \cdot (h_{in}-h_{out})$.	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Укажите один правильный ответ: 11. Какое уравнение описывает закон Стефана-Больцмана для излучения?	1) $E=\sigma \cdot T^4$, 2) $E=hv$, 3) $E=mc^2$, 4) $E=(1/2) \cdot m \cdot v^2$.	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Укажите правильный ответ: 12. Какое уравнение описывает конвективный теплообмен для обтекаемого тела?	1) $Nu=dT \cdot dx$, 2) $Nu=Q \Delta T$, 3) $Nu=hLk$, 4) $Nu=PV$.	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Выберите правильный ответ: 13. Какое уравнение описывает уравнение теплопроводности?	1) $\partial T \partial t = \alpha \nabla^2$, 2) $dQdt = mc \Delta T$, 3) $Q = mL$, 4) $dTdt = \beta T$.	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Выберите правильный ответ: 14. Какое уравнение описывает закон сохранения массы?	1) $Q = mc \Delta T$, 2) $PV = nRT$, 3) $m'_{in} = m'_{out}$, 4) $E = mc^2$.	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Укажите правильный ответ: 15. Какое уравнение описывает теплоемкость?	1) $C = mc$ 2) $C = dQdT$ 3) $C = Qm$ 4) $C = Q/\Delta T$	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Выберите правильный ответ: 16. Какое уравнение описывает давление в нефтяном пласте?	1) $P = 2R \cdot TV$, 2) $P = P_0 e^{-LRT}$, 3) $P = P_0 e^{LRT}$, 4) $P = \rho \cdot gh$.	высокий

ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Укажите правильный ответ: 17. Какое уравнение описывает закон сохранения энергии для теплового потока?	1) $Q = m \cdot (h_{in} - h_{out})$, 2) $Q = dEdt$ $Q = dt dE$, 3) $Q = \int_{t_1}^{t_2} Q \cdot dt$, 4) $Q = mc\Delta T$.	высокий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Решите задачу: 18. В закрытом сосуде объемом 0.5 м ³ находится воздух при температуре 25 °С и давлении 100 кПа. Учитывая, что воздух можно считать идеальным газом, и его удельная теплоемкость равна 1005 Дж/(кг·°С), плотность воздуха — 1.2 кг/м ³ . Если в сосуде происходит конвективный теплообмен, каково количество теплоты необходимо добавить, чтобы увеличить температуру воздуха до 50 °С, принимая во внимание, что скорость потока воздуха в сосуде равна 2 м/с?	1) 150 кДж, 2) 250 кДж. 3) 200 кДж, 4) 300 кДж,	высокий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Решите задачу: 19. Кубик льда массой 0.1 кг при температуре -10 °С помещается в горячую воду при температуре 80 °С. Учитывая, что процесс плавления льда происходит под воздействием конвективного потока воды, описываемого уравнениями Навье-Стокса, определите, сколько теплоты необходимо для полного плавления льда. Удельная теплоемкость льда равна	1) 33400 Дж, 2) 3340 Дж, 3) 4200 Дж, 4) 334000 Дж.	высокий

	2100 Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления льда — 334000 Дж/кг. Примите, что скорость потока воды равна 1 м/с и температура на поверхности льда равна 0 °С.		
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Решите задачу: 20. Тепловая машина работает по циклу Карно между температурами 500 К и 300 К. Если в процессе работы машины происходит теплообмен с окружающей средой, описываемый уравнениями Навье-Стокса, каков её КПД? Учитывая, что в процессе теплообмена происходит конвекция и кондукция, а также учитывая, что коэффициент теплопередачи равен 100 Вт/(м ² ·°С), как изменится КПД, если площадь теплообменника составляет 2 м ² ?	1) 40%, 2) 60%, 3) 50%, 4) 25% .	высокий