

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 20.06.2025 06:16:54
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:
 «ТЕПЛОМАССОБМЕН»
 8 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 (восьмой семестр).

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Уровень сложности вопроса
ПК-2.2, ПК-5.3.	Продолжите предложение: 1. Какое уравнение описывает закон адгезии для жидкостей? <i>Сила адгезии равна произведению ...</i>	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
ПК-2.2, ПК-5.3.	Продолжите определение: 2. Коэффициент теплопередачи равен ...	1) <i>тепловому потоку, деленному на произведение площади и разности температур.</i> 2) <i>произведению постоянной Стефана-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
ПК-2.2, ПК-5.3.	Выберите один правильный ответ:	1) <i>температуре окружающей среды плюс произведение разности</i>	низкий

	3. Температура в любой момент времени равна...	<p>начальной температуры и температуры окружающей среды на экспоненту.</p> <p>2) начальной температуре минус произведение константы на время.</p> <p>3) температуре окружающей среды плюс произведение константы на время.</p> <p>4) начальной температуре, умноженной на экспоненту.</p>	
ПК-2.2, ПК-5.3.	<p>Укажите правильный ответ:</p> <p>4. Какое уравнение описывает закон сохранения энтальпии в процессе теплообмена? Изменение энтальпии равно...</p>	<p>1) ... сумме теплоты и работы.</p> <p>2) ... разности теплоты и работы.</p> <p>3) ... произведению массы, удельной теплоемкости и изменения температуры.</p> <p>4) ... производной теплоты по времени.</p>	низкий
ПК-2.2, ПК-5.3.	<p>Продолжите предложение:</p> <p>5. Тепловой поток равен...</p>	<p>1) ... произведению массового расхода на разность энтальпий.</p> <p>2) ... производной энергии по времени.</p> <p>3) ... интегралу теплового потока по времени.</p> <p>4) ... произведению массы на изменение температуры.</p>	низкий
ПК-2.2, ПК-5.3.	<p>Укажите правильный ответ:</p> <p>6. Выберите закон Ньютона для охлаждения.</p>	<p>1) $T(t) = T_{\infty} + (T_0 - T_{\infty}) \cdot e^{-kt}$,</p> <p>2) $T(t) = T_0 - k \cdot t$,</p> <p>3) $T(t) = T_{\infty} + k \cdot t$,</p> <p>4) $T(t) = T_0 \cdot e^{-kt}$.</p>	средний
ПК-2.2, ПК-5.3.	<p>Укажите один правильный ответ:</p> <p>7. Какое уравнение описывает закон Фурье для теплопроводности?</p>	<p>1) $q = m \cdot c \cdot \Delta T$.</p> <p>2) $q = -k \cdot dT \cdot dx$,</p> <p>3) $q = h \cdot A \cdot (T_s - T_{\infty})$,</p> <p>4) $q = dQ \cdot dt$.</p>	средний
ПК-2.2, ПК-5.3.	<p>Укажите один правильный ответ:</p> <p>8. Найдите формулу закона Фика для диффузии?</p>	<p>1) $J = -D \cdot dC \cdot dx$,</p> <p>2) $J = k \cdot dT \cdot dx$,</p> <p>3) $J = h \cdot A \cdot (T_s - T_{\infty})$,</p> <p>4) $J = m \cdot (C_{in} - C_{out})$.</p>	средний
ПК-2.2, ПК-5.3.	<p>Укажите правильный ответ:</p>	<p>1) $Q = U \cdot A \cdot \Delta T \cdot lm$,</p> <p>2) $Q = h \cdot A \cdot (T_s - T_{\infty})$,</p> <p>3) $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$,</p>	средний

	9. Какой закон описывает конвективный теплообмен?	4) $Q = \sigma \cdot A \cdot T^4$.	
ПК-2.2, ПК-5.3.	Укажите один правильный ответ: 10. Формула для теплопередачи в теплообменниках...	1) $Q = h \cdot A \cdot (T_s - T_\infty)$, 2) $Q = dQ \cdot dt$, 3) $Q = U \cdot A \cdot \Delta T \ln$, 4) $Q = m \cdot (h_{in} - h_{out})$.	средний
ПК-2.2, ПК-5.3.	Укажите один правильный ответ: 11. Какое уравнение описывает закон Стефана-Больцмана для излучения?	1) $E = \sigma \cdot T^4$, 2) $E = h \cdot \nu$, 3) $E = m \cdot c^2$, 4) $E = (1/2) \cdot m \cdot v^2$.	средний
ПК-2.2, ПК-5.3.	Укажите правильный ответ: 12. Какое уравнение описывает конвективный теплообмен для обтекаемого тела?	1) $Nu = dT \cdot dx$, 2) $Nu = Q \cdot \Delta T$, 3) $Nu = h \cdot Lk$, 4) $Nu = P \cdot V$.	средний
ПК-2.2, ПК-5.3.	Продолжите правильный ответ: 13. Уравнение теплопроводности ...	1) $\partial T \cdot \partial t = \alpha \cdot \nabla^2$, 2) $dQ \cdot dt = m \cdot c \cdot \Delta T$, 3) $Q = m \cdot L$, 4) $dT \cdot dt = \beta \cdot T$.	средний
ПК-2.2, ПК-5.3.	Выберите правильный ответ: 14. Какое уравнение описывает закон сохранения массы?	1) $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$, 2) $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$, 3) $m_{in} = m_{ou} \cdot t$, 4) $E = m \cdot c^2$.	средний
ПК-2.2, ПК-5.3.	Укажите правильный ответ: 15. Уравнение описывающее теплоемкость?	1) $C = m \cdot c$, 2) $C = dQ \cdot dT$, 3) $C = Q \cdot m$, 4) $C = Q / \Delta T$.	средний
ПК-2.2, ПК-5.3.	Выберите правильный ответ: 16. По какой формуле можно найти давление в нефтяном пласте?	1) $P = 2R \cdot TV$, 2) $P = P_0 \cdot e^{-LRT}$, 3) $P = P_0 \cdot e^{LRT}$, 4) $P = \rho \cdot g \cdot h$.	высокий
ПК-2.2, ПК-5.3.	Укажите правильный ответ: 17. Какое уравнение описывает закон сохранения	1) $Q = m \cdot (h_{in} - h_{out})$, 2) $Q = dE \cdot dt$, 3) $\int_{t_1}^{t_2} Q \cdot dt$, 4) $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$.	высокий

	энергии для теплового потока?		
ПК-2.2, ПК-5.3.	<p>Решите задачу:</p> <p>18. В закрытом сосуде объемом $0,5 \text{ м}^3$ находится воздух при температуре $25 \text{ }^\circ\text{C}$ и давлении 100 кПа. Учитывая, что воздух можно считать идеальным газом, и его удельная теплоемкость равна $1005 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$, плотность воздуха — $1,2 \text{ кг}/\text{м}^3$. Если в сосуде происходит конвективный теплообмен, каково количество теплоты необходимо добавить, чтобы увеличить температуру воздуха до $50 \text{ }^\circ\text{C}$, принимая во внимание, что скорость потока воздуха в сосуде равна $2 \text{ м}/\text{с}$?</p>	<p>1) 150 кДж,</p> <p>2) 250 кДж.</p> <p>3) 200 кДж,</p> <p>4) 300 кДж,</p>	высокий
ПК-2.2, ПК-5.3.	<p>Решите задачу:</p> <p>19. Кубик льда массой $0,1 \text{ кг}$ при температуре $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ помещается в горячую воду при температуре $80 \text{ }^\circ\text{C}$. 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 $2100 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$, удельная теплота плавления льда — $334000 \text{ Дж}/\text{кг}$. Примите, что скорость потока воды равна $1 \text{ м}/\text{с}$ и температура</p>	<p>1) 33400 Дж,</p> <p>2) 3340 Дж,</p> <p>3) 4200 Дж,</p> <p>4) 334000 Дж.</p>	высокий

	на поверхности льда равна 0 °С.		
ПК-2.2, ПК-5.3.	<p>Решите задачу:</p> <p>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/(м²·°С), как изменится КПД, если площадь теплообменника составляет 2 м²?</p>	<p>1) 40%,</p> <p>2) 60%,</p> <p>3) 50%,</p> <p>4) 25% .</p>	высокий