

1. Термодинамическая система – это ...
2. Какой системой является компрессор в установившемся (стационарном) режиме?
3. Что такое адиабатная оболочка?
4. Какие величины относятся к функциям состояния?
5. Какой знак имеет работа  $L$  в первом законе, если система расширяется, совершая работу над окружающей средой?
6. Какая формула является уравнением состояния идеального газа для массы  $m$ ?
7. Какая запись правильно выражает уравнение Клапейрона–Менделеева для  $\nu$  кмоль газа?
8. Какова связь изобарной и изохорной теплоемкостей идеального газа?
9. Что называют показателем адиабаты идеального газа?
10. Как записывается работа квазистатического процесса простого сжимаемого вещества?
11. Что показывает площадь под кривой  $p(V)$  на  $p$ – $V$  диаграмме?
12. Какова особенность изотермического процесса идеального газа?
13. Что верно для адиабатного обратимого процесса идеального газа?
14. Что называют политропическим процессом?
15. Энтальпия – это ...
16. Какая формула верно выражает энергетическое уравнение установившегося потока (на единицу массы) без учета потерь?
17. Что называют работой проталкивания?
18. Как формулируется закон Дальтона для смеси идеальных газов?
19. Что верно для газовой постоянной смеси идеальных газов?
20. Какова величина индивидуальной газовой постоянной сухого воздуха (приблизленно)?
21. Какая запись верно выражает уравнение состояния идеального газа для 1 кг?



22. Что верно для эффекта Джоуля–Томсона в идеальном газе?
23. Каково критическое отношение давлений для  $\gamma \approx 1,4$  (двухатомный газ)?
24. Что верно для сопла Лавала при достаточном перепаде давления?
25. Что такое дросселирование?
26. Как выражается подведенная теплота в изобарном процессе идеального газа?
27. Какая формула задает изменение энтропии идеального газа через  $T$  и  $v$ ?
28. Какая формулировка соответствует второму закону Кельвина–Планка?
29. Какая формулировка соответствует постулату Клаузиуса?
30. Как определяется термический КПД цикла Карно?
31. Каков предельный холодильный коэффициент (COP) теплового насоса Карно?
32. Что показывает площадь цикла на  $T$ – $s$  диаграмме?
33. Каков баланс энергии за цикл для замкнутой системы?
34. Как формулируется невозможность создания вечного двигателя первого рода?
35. Какие величины являются функциями состояния идеального газа?
36. Какие процессы относятся к основным изопроцессам идеального газа?
37. Какие допущения лежат в основе модели идеального газа?
38. Какие источники необратимости относятся к типичным?
39. Какие записи корректно выражают уравнение идеального газа?
40. Какие устройства являются открытыми системами (контрольными объемами)?
41. Какие утверждения верны для изотермического процесса идеального газа?
42. Какие соотношения верны для обратимого адиабатного процесса идеального газа?
43. Что такое теплопроводность в твердом теле?



44. Какая запись соответствует закону Фурье в векторной форме?
45. Что такое температурный градиент по нормали к изотермической поверхности?
46. Как выражается плотность теплового потока через однородную плоскую стенку толщиной  $\delta$  при стационарной теплопроводности?
47. Что называют термическим сопротивлением теплопроводности слоя?
48. Как определяется полное термическое сопротивление многослойной плоской стенки без контактных сопротивлений?
49. Каков тепловой поток через однослойную цилиндрическую стенку длиной  $l$  между диаметрами  $d_1$  и  $d_2$  при стационаре?
50. Какова форма распределения температуры по толщине цилиндрической стенки в стационаре?
51. Как выражается тепловой поток через сферическую стенку между радиусами  $r_1$  и  $r_2$ ?
52. Какая запись соответствует закону Ньютона–Рихмана?
53. Что характеризует коэффициент теплоотдачи  $\alpha$ ?
54. Как называется конвекция, обусловленная подъемной силой из-за неоднородности плотности?
55. Как определяется критерий Нуссельта?
56. Как определяется критерий Рейнольдса для течения в канале?
57. Как определяется критерий Грасгофа?
58. Какая корреляция соответствует вынужденной конвекции в гладких трубах при турбулентном режиме (по Михееву)?
59. Какова граница ламинарного режима для течения в круглых трубах?
60. В каком диапазоне ( $Gr \cdot Pr$ ) реализуется ламинарная свободная конвекция у вертикальной пластины (по Михееву)?
61. Как записывается закон Стефана–Больцмана для абсолютно черного тела?
62. Как формулируется закон Кирхгофа для интегральных величин?
63. Как записывается закон смещения Вина (в метрах и кельвинах)?



64. Какое утверждение верно относительно степени черноты полированных металлических поверхностей?
65. Какова плотность радиационного теплового потока между двумя бесконечными параллельными диффузно-серыми пластинами с видовым фактором  $F_{12} = 1$ ?
66. Какая формула соответствует среднему логарифмическому температурному напору для противоточной схемы?
67. Что называют общим коэффициентом теплопередачи  $U$ ?
68. Как учитывается лучистая составляющая при совместном теплообмене?
69. Что называют контактным термическим сопротивлением?
70. Что называют загрязнением (fouling) в теплообменниках?
71. Как выражается тепловой баланс потока без фазовых превращений?
72. Что верно для конденсации чистого пара при постоянном давлении?
73. Как классифицируются теплообменники по принципу работы?
74. Какой теплообменник имеет пучок труб в кожухе и перегородки в межтрубном пространстве?
75. Что верно о сравнении  $\Delta t_{ср}$  для прямотока и противотока при одинаковых входных условиях?
76. Каков профиль температуры в однородной плоской стенке при стационарной теплопроводности без внутренних источников?
77. В каких единицах измеряется коэффициент теплоотдачи  $\alpha$ ?
78. Что характеризует число Биота  $Bi$ ?
79. Какие формы записи закона Фурье корректны?
80. Какие факторы влияют на коэффициент теплоотдачи  $\alpha$ ?
81. Какие выражения корректно описывают теплопередачу через плоскую стенку?
82. Какие безразмерные критерии определяют свободную конвекцию?
83. Какие механизмы теплообмена одновременно участвуют при нагреве газа излучающей горячей стенкой?
84. Какие утверждения верны для радиационных свойств диффузно-серых поверхностей?



85. Какие формулы корректно задают средний логарифмический температурный напор?
86. Какие типы теплообменных аппаратов относятся к рекуперативным?
87. Какие параметры входят в характерные корреляции вынужденной конвекции в трубах?

