



Техническая термодинамика.ти

- 1 Техническая термодинамика:
- 2 Общая термодинамика:
- 3 Термодинамическая система:
- 4 Тепловое движение:
- 5 Закрытыми термодинамическими системами называют:
- 6 Открытыми термодинамическими системами называют:
- 7 Изолированными термодинамическими системами называют:
- 8 Под равновесным состоянием термодинамической системы понимают:
- 9 Под неравновесным состоянием термодинамической системы понимают:
- 10 Стационарным называется состояние термодинамической системы:
- 11 Нормальные физические условия характеризуют:
- 12 Экстенсивные свойства:
- 13 Интенсивные свойства:
- 14 К основным термодинамическим параметрам состояния относят:
- 15 Давление термодинамической системы – это:
- 16 Согласно молекулярно-кинетической теории газов давление определяют:
- 17 Укажите единицы измерения давления:
- 18 Укажите правильное значение перевода единиц измерения давления:





- 19) При $p_{атм} = 735$ мм рт. ст атмосфера техническая абсолютная определяется:
- 20) Укажите правильное значение перевода единиц измерения давления:
- 21) Величину разряжения в сосуде можно определить:
- 22) Избыточное давление термодинамической системы можно определить:
- 23) Чаще всего для измерения давления в качестве эталонных жидкостей используется:
- 24) Температура термодинамической системы – это:
- 25) В системе СИ используется:
- 26) Укажите известные температурные шкалы:
- 27) Шкала Фаренгейта использует следующие постоянные реперные температурные точки:
- 28) Температура - это:
- 29) За основную единицу измерения температуры принимают:
- 30) Плотность - это:
- 31) Термодинамический процесс – это:
- 32) Равновесный термодинамический процесс – это:
- 33) Термодинамический цикл – это:
- 34) Процесс истечения газов и паров рассматривается в термодинамике:
- 35) Соплами (или конфузорами) называют:
- 36) Диффузорами называют:
- 37) Массовый расход через сопло – это:
- 38) Критическое отношение давлений при истечении зависит:





- 39) При рассмотрении процесса истечения через суживающееся сопло для нахождения скорости истечения и массового расхода рабочего тела через такое сопло необходимо различать режимы истечения:
- 40) Докритический режим характеризует:
- 41) Критический режим характеризует:
- 42) При критическом режиме истечения критические скорость и давление устанавливаются:
- 43) Закритический режим:
- 44) Комбинированное сопло предложено:
- 45) Правильно рассчитанное сопло Лаваля:
- 46) Если для рассчитываемого диффузора входная и выходная скорости больше звуковой, то диффузор должен быть:
- 47) Если для рассчитываемого диффузора входная и выходная скорости меньше звуковой, то диффузор должен быть:
- 48) Если для рассчитываемого диффузора входная скорость больше звуковой, а выходная меньше ее, то диффузор должен быть:
- 49) Адиабатным дросселированием или мятием (также редуцированием, или торможением) пара называют:
- 50) Для процесса дросселирования характерны следующие особенности:
- 51) Интегральный температурный эффект при дросселировании (дроссель-эффект) характеризуется тем, что:
- 52) Дифференциальный температурный эффект при дросселировании (дроссель-эффект) характеризуется тем, что:
- 53) Температурой инверсии Тинв называется температура, соответствующая состоянию газа:
- 54) Температура после дросселирования будет ниже температуры газа до дросселирования, если:
- 55) Температура после дросселирования будет выше температуры газа до дросселирования, если:
- 56) Если работа проталкивания $p_2v_2 - p_1v_1 = 0$, то:





- 57) Если работа проталкивания $p_2v_2 - p_1v_1 > 0$, то:
- 58) Если работа проталкивания $p_2v_2 - p_1v_1 < 0$, то:
- 59) Получение низких температур, и в частности сжижение газов, целесообразнее осуществлять:
- 60) При дросселировании влажного пара:
- 61) В паротурбинных установках в качестве рабочего тела чаще всего используется:
- 62) На рисунке приведена:
- 63) Цифрой 4 на рисунке указан(а):
- 64) В элементе 3 приведенной схемы происходит:
- 65) Изохорное повышение давления жидкости происходит:
- 66) В заданных пределах изменения температуры наиболее экономичен при переводе теплоты в работу:
- 67) На рисунке изображен:
- 68) На рисунке изображен:
- 69) Точка 1 на данном рисунке характеризует:
- 70) Частичная конденсация пара в конденсаторе происходит:
- 71) В цикле Карно смесь пара и жидкости после конденсатора поступает:
- 72) Цикл Карно в паротурбинных установках не используется:
- 73) На рисунке изображен:
- 74) На рисунке изображен:
- 75) Подвод теплоты к рабочему телу в теплоотдатчике цикла Ренкина паротурбинной установки происходит:
- 76) Точка 1 на данном рисунке характеризует:





- 77 Точка 4 на данном рисунке характеризует:
- 78 Разность $h_1 - h_1$ в цикле Ренкина паротурбинной установки представляет собой:
- 79 Почему при одном и том же значении начальных параметров пара (p_1 и T_1) снижение давления в конденсаторе p_2 будет приводить к росту η_t ?
- 80 Почему термический КПД цикла Ренкина зависит также и от начальных параметров пара (p_1, T_1)?
- 81 Теплофикацией называется:
- 82 Теплоэлектроцентралями называют:
- 83 На рисунке изображен:
- 84 Площадь A-3-2-B-A на рисунке представляет собой:
- 85 Чем ближе значение коэффициента использования теплоты топлива K к единице, тем:
- 86 На рисунке приведена:
- 87 Реализация цикла газотурбинной установки становится экономически выгодной:
- 88 Механическая энергия вращения вала турбины в цикле газотурбинной установки получается за счет вращения лопаток рабочего колеса турбины:
- 89 Механическая энергия вращения вала турбины распределяется следующим образом:
- 90 На рисунке показан:
- 91 Степенью регенерации называется:
- 92 На рисунке приведена:
- 93 На рисунке показан:
- 94 Продукты сгорания топлива в парогазовом цикле отводятся из камеры сгорания:





- 95) Наиболее экономичным из циклов работы холодильных установок с термодинамической точки зрения является:
- 96) На рисунке изображена:
- 97) На рисунке изображена:
- 98) В т. 2 изображенного цикла воздушной компрессорной холодильной установки:
- 99) В т. 4 изображенного цикла воздушной компрессорной холодильной установки:
- 100) Цикл воздушной компрессорной холодильной установки состоит:
- 101) На рисунке изображена:
- 102) В т. 3 изображенного цикла паровой компрессорной холодильной установки:
- 103) В т. 2 изображенного цикла паровой компрессорной холодильной установки:
- 104) В т. 1 изображенного цикла паровой компрессорной холодильной установки:
- 105) В т. 4 изображенного цикла паровой компрессорной холодильной установки:
- 106) Укажите возможность осуществления в реальных условиях приведенного цикла паровой компрессорной холодильной установки:
- 107) На рисунке изображена:
- 108) На рисунке изображена:
- 109) Процесс дросселирования в дроссельном клапане осуществляется в процессе:
- 110) Отбор теплоты хладагентом в охлаждаемой камере цикла паровой компрессорной холодильной установки с дроссельным клапаном начинает осуществляться от точки:
- 111) Отвод теплоты от холодильной камеры для указанного цикла заканчивается в точке:
- 112) Укажите способы улучшения цикла паровой компрессорной холодильной установки:





- 113 На рисунке изображена:
- 114 На рисунке изображена:
- 115 Основное отличие пароэжекторных установок состоит в том, что охлаждение происходит за счет:
- 116 На приведенном рисунке цифра 1 указывает:
- 117 На приведенном рисунке цифра 4 указывает:
- 118 На приведенном рисунке цифра 6 указывает:
- 119 На приведенном рисунке пары, поступившие из испарителя и из котла, проходят:
- 120 В пароэжекторной холодильной установке совершается:
- 121 Экономичность пароэжекторных холодильных установок оценивается:
- 122 На рисунке изображена:
- 123 В абсорбционных установках отвод теплоты происходит:
- 124 В качестве рабочего тела абсорбционных холодильных установок используют:
- 125 На приведенном рисунке цифра 1 указывает:
- 126 На приведенном рисунке цифра 2 указывает:
- 127 На приведенном рисунке цифра 6 указывает:
- 128 Экономичность абсорбционных холодильных установок оценивается:
- 129 На рисунке изображена:
- 130 На приведенном рисунке цифры 1 и 6 указывают:
- 131 На приведенном рисунке цифры 4 и 7 указывают:
- 132 Эффективность теплового насоса оценивается:





- 133 Коэффициент трансформации можно определить:
- 134 Тепловой насос используют:
- 135 На рисунке изображена:
- 136 Если значение коэффициента преобразования равно 3 это означает, что:
- 137 Идеальный газ – это:
- 138 Различие в свойствах реальных газов (рабочих тел) и идеальных газов не имеет практического значения:
- 139 С молекулярно-кинетической точки зрения «неидеальность» газа обусловлена:
- 140 Сущность закона Бойля-Мариотта заключается в том, что:
- 141 Сущность закона Гей-Люссака заключается в том, что:
- 142 Сущность закона Шарля заключается в том, что:
- 143 Математическая формулировка закона Бойля-Мариотта:
- 144 Математическая формулировка закона Шарля:
- 145 Уравнение состояния идеального газа имеет вид:
- 146 Удельная газовая постоянная R_0 в СИ имеет единицу измерения:
- 147 Сущность закона Авогадро заключается в том, что:
- 148 Удельная газовая постоянная представляет собой:
- 149 Универсальную газовую постоянную можно определить используя выражение:
- 150 Уравнение $pV_m = RT$ впервые было выведено:
- 151 Чистое вещество – это:
- 152 Примерами чистых веществ являются:





- 153) Массовой долей компонента смеси называют величину, равную отношению:
- 154) Молярной долей компонента смеси называют величину, равную отношению:
- 155) Молярная масса смеси равна:
- 156) Сущность закона Дальтона заключается в том, что:
- 157) Для газовой смеси, подчиняющейся закону Дальтона, справедливы следующие положения:
- 158) Имеются два сосуда, соединенных между собой трубкой, на которой установлен кран, разобщающий их. В первом сосуде ($V_1 = 2 \text{ м}^3$) находится воздух при $p_1 = 1,0 \text{ МПа}$. Второй – ($V_2 = 1 \text{ м}^3$) содержит также воздух при $p_2 = 0,2 \text{ МПа}$. Кран при этом закрыт. Затем кран открывается, и система приходит в равновесное состояние. Определите давление:
- 159) Объемной долей компонента газовой смеси называется отношение:
- 160) Свойством, присущим всем видам энергии и объединяющим их, является:
- 161) Тепловая энергия:
- 162) Механическая энергия:
- 163) Электрическая энергия:
- 164) Единицей измерения энергии в системе физических единиц СИ является:
- 165) Передача энергии в форме теплоты возникает всегда:
- 166) Количество энергии, переданной в форме хаотического движения частиц, называют:
- 167) Теплота процесса – энергия, передаваемая одним телом другому при их взаимодействии:
- 168) Работа процесса – энергия, передаваемая одним телом другому при их взаимодействии:
- 169) Утверждение, что «в системе никакой теплоты нет» справедливо для случая:





- 170) Укажите верные выражения:
- 171) Работу изменения объема называют также:
- 172) Работой расширения или работой сжатия называют:
- 173) Теплостойкость – это:
- 174) Теплостойкость различают:
- 175) Укажите размерность массовой теплостойкости:
- 176) Укажите обозначение массовой изобарной теплостойкости:
- 177) Укажите обозначение объемной изобарной теплостойкости:
- 178) Укажите обозначение объемной изохорной теплостойкости:
- 179) Объемная теплостойкость относится:
- 180) Массовую теплостойкость можно определить:
- 181) Отношение c_p / c_v характеризует:
- 182) Уравнение Майера имеет вид:
- 183) Среднюю теплостойкость можно определить:
- 184) Истинную теплостойкость можно определить:
- 185) Истинная теплостойкость:
- 186) Теплостойкость зависит:
- 187) Величина механического эквивалента теплоты $I = L/Q$ установлена исследованиями:
- 188) Величина, обратная механическому эквиваленту теплоты, называется:
- 189) Общий закон сохранения и превращения энергии гласит:





- 190 Из общего закона сохранения и превращения энергии следует, что:
- 191 Энергия термодинамической системы в общем случае может быть определена:
- 192 Внутренняя энергия:
- 193 Внутренняя тепловая энергия:
- 194 Нулевая энергия:
- 195 Силы взаимодействия между молекулами газа зависят:
- 196 Энтальпия – это:
- 197 Изменение удельной энтальпии:
- 198 Изменение удельной энтальпии газа в циклах:
- 199 Укажите формулировки первого закона термодинамики:
- 200 Укажите формулировки первого закона термодинамики:
- 201 В общем случае сумма количеств подводимых потоков теплоты и теплоты диссипации равна:
- 202 Под вечным двигателем первого рода понимают:
- 203 Укажите формулировки второго закона термодинамики:
- 204 Укажите формулировки второго закона термодинамики:
- 205 Один из постулатов второго закона термодинамики – «Теплота не может переходить от холодного тела к тепловому без компенсации» – принадлежит:
- 206 Один из постулатов второго закона термодинамики – «Непрерывное получение работы из теплоты возможно только при условии передачи части отбираемой от горячего источника теплоты холодному источнику» – принадлежит:
- 207 Укажите постулат второго закона термодинамики, предложенный Максом Планком:





- 208 Термодинамический процесс:
- 209 Обратимый процесс:
- 210 Необратимый процесс:
- 211 Укажите характеристики, свойственные обратимым процессам:
- 212 Укажите характеристики, свойственные обратимым процессам:
- 213 Удельная энтропия однородной системы s выражается:
- 214 Энтропия – это:
- 215 Энтропию можно определить:
- 216 Укажите верные выводы:
- 217 Рассмотрев рисунок, укажите правильный ответ:
- 218 Совместно с каким параметром используют энтропию для построения диаграмм, применяемых для графического определения теплоты в процессе?
- 219 Укажите вариант, которым описана площадь на $T-s$ диаграмме, характеризующая теплоту процесса изменения состояния термодинамической системы 1-b-2:
- 220 С помощью Ts -диаграммы возможно:
- 221 Укажите вариант, описывающий отрезок, соответствующий величине истинной теплоемкости термодинамической системы в состоянии, отвечающем точке m :
- 222 В каких случаях истинная теплоемкость имеет отрицательное значение?
- 223 В каком случае истинная теплоемкость равна нулю?
- 224 В каком случае истинная теплоемкость равна бесконечности?
- 225 В каком из описанных вариантов истинная теплоемкость имеет положительное значение?





- 226 В каком из описанных вариантов истинная теплоемкость имеет отрицательное значение?
- 227 Тепловыми машинами называют:
- 228 Укажите верные утверждения:
- 229 Прямой цикл тепловой машины называют циклом:
- 230 Обратным циклом тепловой машины называют:
- 231 Неотъемлемым условием осуществления цикла любого теплового двигателя является:
- 232 Термический КПД цикла характеризует:
- 233 Циклы, по которым работают тепловые машины, являются:
- 234 На рисунке изображён:
- 235 На рисунке изображён:
- 236 При осуществлении цикла Карно теплового двигателя в процессе подвода теплоты к рабочему телу от горячего источника осуществляется процесс:
- 237 При осуществлении цикла Карно теплового двигателя в результате адиабатного расширения:
- 238 При осуществлении цикла Карно теплового двигателя в процессе отвода теплоты от рабочего тела к холодному источнику осуществляется процесс:
- 239 Укажите справедливые выводы:
- 240 Цикл Карно теплового двигателя становится обратимым:
- 241 При осуществлении цикла Карно холодильной машины в процессе подвода теплоты к рабочему телу осуществляется процесс:
- 242 Подвод теплоты в цикле Карно холодильной машины осуществляется:
- 243 Отвод теплоты в цикле Карно холодильной машины осуществляется:





- 244) При осуществлении цикла Карно холодильной машины в процессе отвода теплоты осуществляется процесс:
- 245) Укажите правильное продолжение вывода «Передача теплоты от источника с низкой температурой к источнику с более высокой температурой...»:
- 246) Характеристикой эффективности холодильных машин является:
- 247) Для того чтобы осуществить любой необратимый цикл, необходимо располагать:
- 248) В равновесной изолированной системе:
- 249) Возрастание энтропии при необратимых процессах:
- 250) Самопроизвольные процессы в изолированной системе прекращаются при достижении:
- 251) Уменьшение работоспособности изолированной системы вызывается тем, что:
- 252) Все естественные самопроизвольные тепловые процессы:
- 253) Рудольф Клаузиус сделал вывод о том, что «энтропия вселенной стремится к некоторому максимуму», что равносильно утверждению о неизбежности тепловой смерти вселенной (равенстве температур всех частей и прекращение всякого макроскопического движения). Ошибка Клаузиуса:
- 254) Эксергия – это:
- 255) Эксергия обозначается символом:
- 256) Какие виды энергии могут быть полностью преобразованы в любой другой вид энергии, независимо от параметров окружающей среды?
- 257) Для каких видов энергии может быть справедливо утверждение о том, что эксергия просто равна энергии?
- 258) Получение работы связано:
- 259) Эксергией теплоты (обираемой от горячего источника с температурой T_1) называется:
- 260) Любая необратимость процессов приведет:





- 261 Потери работоспособности теплоты (потери эксергии), как правило, обозначают:
- 262 Водяной пар является:
- 263 Уравнение Ван-дер-Ваальса:
- 264 Ассоциация молекул - это:
- 265 Диссоциация молекул - это:
- 266 Ассоциация молекул:
- 267 Парообразование:
- 268 Пары бывают:
- 269 Насыщенные пары подразделяют на следующие:
- 270 Укажите виды парообразования:
- 271 Испарение - это:
- 272 Кипение - это:
- 273 Явление испарения заключается в том, что:
- 274 С увеличением температуры интенсивность испарения возрастает в связи с тем, что:
- 275 Что происходит с температурой жидкости при ее испарении?
- 276 Кипение - это:
- 277 Под насыщенным паром понимают:
- 278 Перегретый пар:
- 279 Под влажным насыщенным паром понимают:
- 280 Степень сухости - это:





- 281) Степенью перегрева пара называют:
- 282) Степень влажности:
- 283) Укажите правильное соотношение, если $x = 0,95$:
- 284) Перегретый пар:
- 285) Укажите физические процессы, осуществляемые при образовании перегретого пара:
- 286) Укажите точки, лежащие на нижней пограничной кривой:
- 287) Укажите вариант ответа, описывающий область перегретого пара:
- 288) Укажите вариант ответа, описывающий область сухого насыщенного пара:
- 289) Критическое состояние вещества:
- 290) Максимальной температурой насыщенного пара является:
- 291) Перегретая вода – это:
- 292) Количество теплоты q , необходимое для нагревания воды от $t = 0$ °С до температуры кипения, при соответствующем давлении можно определить (h'_0 , h' , h' – энтальпия воды при 0 °С, кипящей жидкости, сухого насыщенного пара, кДж/кг; p – давление среды, Па; v' , v' – удельный объем кипящей жидкости, сухого насыщенного пара, м³/кг):
- 293) Теплотой парообразования называется количество теплоты:
- 294) Состояние сухого насыщенного пара определяется:
- 295) На Ts-диаграмме площадь под кривой обратимого процесса соответствует:
- 296) На рисунке изображена:
- 297) Кривая 1-2-3 на диаграмме является:
- 298) Кривая 1-2-3 на диаграмме является:





- 299) Кривая 1-2-3 на диаграмме является:
- 300) Кривая 1-2-3 на диаграмме является:
- 301) На рисунке изображена:
- 302) Изобары и изотермы на Ts -, p_v - и hs -диаграммах в области влажного насыщенного пара являются:
- 303) Укажите верные утверждения, характерные для hs -диаграммы:
- 304) Влагосодержание – это:
- 305) Массовая концентрация водяных паров в воздухе – это:
- 306) Относительная концентрация водяных паров в воздухе – это:
- 307) Влагосодержание (далее: m_v , m_s , m_n – масса влаги, сухого воздуха; p – давление влажного воздуха; p_p – парциальное давление пара; V_v – объем влажного воздуха, м³; ρ_{max} – максимальная плотность водяных паров, содержащихся в воздухе; – удельная теплоемкость воздуха, кДж/(кг · К)):
- 308) Относительная концентрация водяных паров в воздухе (далее: m_v , m_s , m_n – масса влаги, сухого воздуха; p – давление влажного воздуха; p – парциальное давление пара; V_v – объем влажного воздуха, м³; ρ_{max} – максимальная плотность водяных паров, содержащихся в воздухе; – удельная теплоемкость воздуха, кДж/(кг · К)):
- 309) Массовая концентрация водяных паров в воздухе (далее: m_v , m_s , m_n – масса влаги, сухого воздуха; p – давление влажного воздуха; p – парциальное давление пара; V_v – объем влажного воздуха, м³; ρ_{max} – максимальная плотность водяных паров, содержащихся в воздухе; – удельная теплоемкость воздуха, кДж/(кг · К)):
- 310) Температура точки росы:
- 311) Психрометр – прибор для измерения:
- 312) Процесс подогрева влажного воздуха на hd -диаграмме изображается линией процесса, идущей:
- 313) Процесс испарения на hd -диаграмме изображается линией процесса, идущей:





- 314 Процесс адиабатного испарения (в ограниченном объеме) на h - d -диаграмме изображается линией процесса, идущей:
- 315 Точку росы с помощью h - d -диаграммы можно определить следующим образом. От точки, характеризующей состояние заданного воздуха (t . 1), нужно:
- 316 На рисунке от t . 1 до t . 2 изображен:
- 317 Параметры состояния идеального газа на изохоре описываются:
- 318 Математическая формулировка закона Шарля:
- 319 На рисунке от t . 1 до t . 2 изображен:
- 320 Параметры состояния идеального газа на изобаре описываются:
- 321 Математическая формулировка закона Гей-Люссака:
- 322 На рисунке от t . 1 до t . 2 изображен:
- 323 Параметры состояния идеального газа на изотерме описываются:
- 324 Математическая формулировка закона Бойля–Мариотта:
- 325 На рисунке от t . 1 до t . 2 изображен:
- 326 Уравнение адиабаты Пуассона (уравнение адиабатного обратимого процесса) имеет вид:
- 327 Показатель изоэнтропии идеального газа можно определить:
- 328 Какой из приведенных на диаграмме процессов является изоэнтропным?
- 329 Какой из приведенных на диаграмме процессов является изоэнтропным?
- 330 Какие процессы называются политропными?
- 331 Уравнение политропного процесса имеет вид:
- 332 Показатель политропы для изотермического процесса имеет вид:





- 333 Показатель политропы для изобарного процесса имеет вид:
- 334 Показатель политропы для изохорного процесса имеет вид:
- 335 Показатель политропы для адиабатного процесса имеет вид:

