



172. Газ, занимающий объём $0,25 \text{ м}^3$, сжали при постоянной температуре до объёма $0,05 \text{ м}^3$. Его давление при этом стало равным $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$. Каким было давление газа в начальном состоянии?

Решение:

Ответ: _____

173. Как изменится давление газа данной массы при увеличении его объёма в 3 раза при неизменной температуре?

М 174. На рисунке 17 приведён график зависимости давления газа данной массы от объёма при постоянной температуре. Каков объём газа при давлении $2 \cdot 10^5$ Па; $8 \cdot 10^5$ Па?

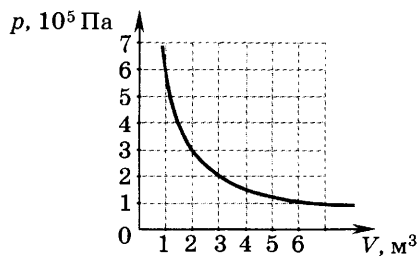
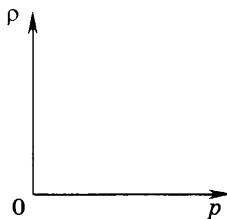


Рис. 17

- 175*** Постройте график зависимости плотности газа данной массы от его давления при постоянной температуре.



- 176.** В цилиндре под поршнем охлаждают газ при постоянном давлении от 375 до 300 К. Каким станет объём газа, если в начальном состоянии он был равен 5 л?

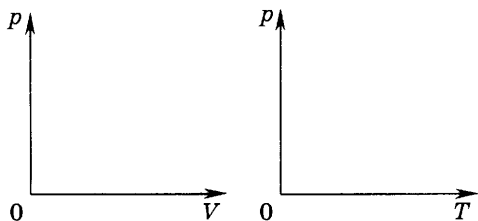
Дано:

Решение:

Ответ: _____

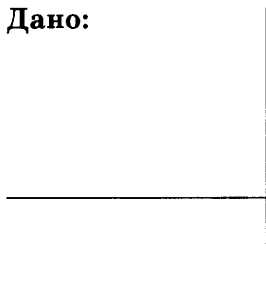


177*. Постройте график изменения состояния газа, происходящего при постоянном давлении (изобарного процесса) в координатах p , V и p , T .



178. Во сколько раз увеличится давление газа в баллоне электрической лампочки, если после её включения температура газа повысилась от 20 до $300\text{ }^{\circ}\text{C}$?

Дано:

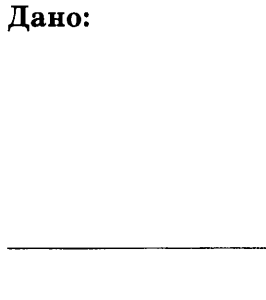


Решение:

Ответ: _____

179. Давление воздуха в шинах велосипеда при температуре $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ равно $1,8 \cdot 10^5$ Па. Каким станет давление воздуха при температуре $40\text{ }^{\circ}\text{C}$?

Дано:



Решение:

Ответ: _____

180. После заполнения газового баллона газом в нём установились давление $16 \cdot 10^6$ Па и температура $50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Какова температура окружающего воздуха, если спустя некоторое время давление газа в баллоне понизилось до $14,5 \cdot 10^6$ Па?

Дано:

Решение:

Ответ: _____

181. Будет ли изменяться плотность газа данной массы при его нагревании при постоянном объёме? Ответ поясните.

182. На рисунке 18 приведён график изменения состояния газа данной массы. Какие параметры состояния газа в каждом из процессов изменяются, а какие нет? Заполните таблицу 16.

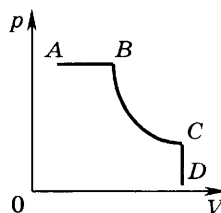
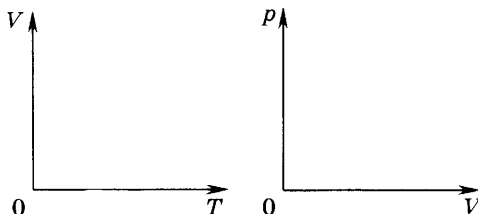


Рис. 18

Таблица 16

Участок графика	Процесс	Постоянные параметры	Изменяющиеся параметры
AB			
BC			
CD			

183. Постройте график изменения состояния газа, происходящего при постоянном объёме (изохорного процесса), в координатах V, T и p, V .



Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей

- 184.** Что происходит со струнами музыкальных инструментов, когда их зимой вносят с улицы в помещение? Как меняется при этом издаваемый струнами звук?

- 185.** На рисунке 19 изображена биметаллическая пластина Б, включённая в электрическую цепь, состоящую из источника тока И, лампочки Л и соединительных проводов. При данном положении пластины цепь замкнута и лампочка горит. При повышении температуры биметаллическая пластина должна разомкнуть цепь. Отметьте на рисунке, какая пластина сделана из меди, а какая — из железа.

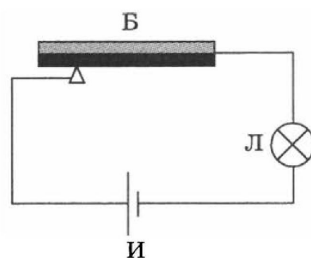


Рис. 19

- 186.** Предложите принципиальную конструкцию термометра, позволяющего измерять температуру в плавильной печи.

- 187*.** Стальной болт при температуре $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ имеет длину 15 см. Какой станет его длина при изменении температуры на $500\text{ }^{\circ}\text{C}$? Температурный коэффициент линейного расширения стали $12 \cdot 10^{-6}\text{ град}^{-1}$.

Дано:

СИ

Решение:

Ответ: _____

188* Медная пластина при температуре $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ имеет длину 30 см . Чему равна её длина при $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$? Температурный коэффициент линейного расширения меди $17 \cdot 10^{-6}\text{ град}^{-1}$.

Дано:

СИ

Решение:

Ответ: _____



189. *Прodelайте опыт.* Возьмите монету, положите её на дощечку и вбейте в дощечку два гвоздика, ограничивающих монету (рис. 20). Она должна проходить между гвоздиками. Возьмите монету щипцами и нагрейте. Проверьте, проходит ли нагретая монета между гвоздиками. *Будьте осторожны!* При нагревании монеты используйте только металлические щипцы, а также прихватку или толстую салфетку, чтобы их держать. Опишите опыт и сделайте вывод.

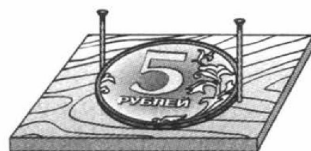


Рис. 20

190* Какую силу нужно приложить к алюминиевой проволоке площадью поперечного сечения 10 мм^2 , чтобы она удлинилась на столько же, на сколько она удлиняется при нагревании на $100\text{ }^{\circ}\text{C}$? Температурный коэффициент линейного расширения алюминия равен $2,2 \cdot 10^{-6}\text{ град}^{-1}$.

Дано:

СИ

Решение:

Ответ: _____



191. Придумайте и осуществите опыт, доказывающий, что вода при нагревании расширяется. Опишите его.



192. Как изменяется плотность жидкости при нагревании?

193*. В железнодорожную цистерну залили 60 м^3 нефти при температуре 40°C . Каким станет объём нефти при понижении температуры до 0°C ? Температурный коэффициент объёмного расширения нефти $0,001 \text{ град}^{-1}$.

Дано:

Решение:

Ответ: _____

194*. В железный бидон ёмкостью 10 л налили до самого верха керосин при температуре 0°C . Каков объём вытекшего из бидона керосина при повышении его температуры до 30°C ? Температурный коэффициент объёмного расширения керосина $0,001 \text{ град}^{-1}$.

Дано:

СИ

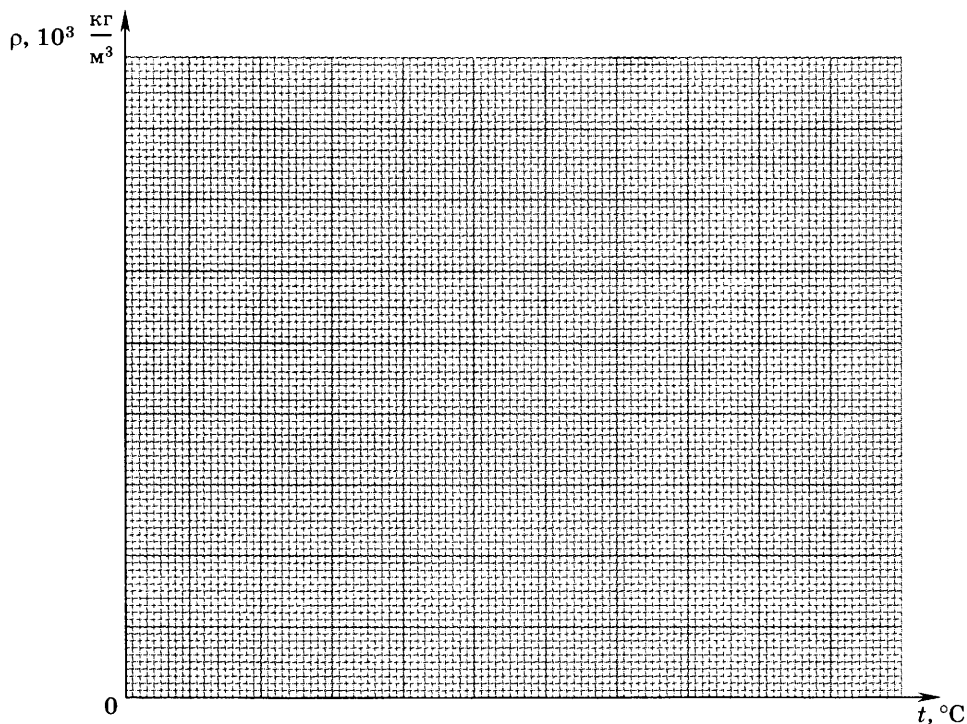
Решение:

Ответ: _____

- М** 195. В таблице 17 приведены значения плотности воды при разной температуре. Постройте график зависимости плотности воды от температуры.

Таблица 17

Темпера- тура $t, ^\circ\text{C}$	Плот- ность ρ , $10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Темпера- тура $t, ^\circ\text{C}$	Плот- ность ρ , $10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Темпера- тура $t, ^\circ\text{C}$	Плот- ность ρ , $10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
0	0,9998	10	0,9997	60	0,9832
2	0,9999	20	0,9982	70	0,9778
4	1	30	0,9956	80	0,9718
6	0,9999	40	0,9922	90	0,9653
8	0,9998	50	0,9880	100	0,9584



Принципы работы тепловых двигателей

196. Достройте принципиальную схему теплового двигателя (рис. 21).

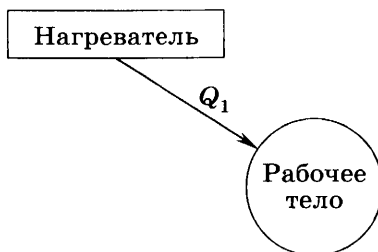


Рис. 21

197. Почему бензин, поступающий в цилиндр двигателя внутреннего сгорания, испаряется главным образом не во время такта всасывания, а во время такта сжатия?

198. Во время какого такта закрыты оба клапана в двигателе внутреннего сгорания?

199. Чему равен коэффициент полезного действия двигателя внутреннего сгорания, если количество теплоты, выделившееся при сгорании бензина, равно $46 \cdot 10^7$ Дж, а совершённая полезная работа двигателя равна $13,8 \cdot 10^7$ Дж?

Дано:

Решение:

Ответ: _____

200. Пар, поступающий на лопасти турбины, имеет температуру, достигающую нескольких сот градусов. Какую температуру будет иметь пар при выходе из турбины? Почему?

201. Чему равен коэффициент полезного действия двигателя внутреннего сгорания, если для совершения работы $3,8 \cdot 10^7$ Дж потребовалось 3 кг дизельного топлива, удельная теплота сгорания которого $4,2 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$?

Дано:

Решение:

Ответ: _____

202. Чему равен коэффициент полезного действия турбины, в которой используется $\frac{1}{3}$ часть энергии поступающего в неё пара?

Дано:

Решение:

Ответ: _____

203. Тепловая электростанция мощностью 2400 МВт потребляет 1500 т угля в час. Каков КПД электростанции?

Дано:

СИ

Решение:

Ответ: _____