

Важные формулы модели Клаузиуса реального газа

Формулы PDF



Формулы Примеры с единицами

Список 19

Важные формулы модели Клаузиуса реального газа Формулы

1) Критическая температура с учетом параметра Клаузиуса с, приведенных и фактических параметров Формула ↗

Формула

$$T_{c_RP} = \frac{\left(c + \left(\frac{V_{real}}{V_r} \right) \right) \cdot 8 \cdot \left(\frac{p}{p_r} \right)}{3 \cdot [R]}$$

Пример с Единицы

$$742.7987_K = \frac{\left(0.0002 + \left(\frac{22_L}{9.5_L} \right) \right) \cdot 8 \cdot \left(\frac{800_{Pa}}{0.8} \right)}{3 \cdot 8.3145}$$

Оценить формулу ↗

2) Критический молярный объем реального газа с использованием уравнения Клаузиуса с учетом приведенных и фактических параметров Формула ↗

Формула

$$V_{RP} = \frac{\left(\frac{[R] \cdot T_{rg}}{p + \left(\frac{a}{T_{rg}} \right)} \right) + b'}{V'_{m,r}}$$

Пример с Единицы

$$0.3483 \text{ m}^3/\text{mol} = \frac{\left(\frac{8.3145 \cdot 300_K}{800_{Pa} + \left(\frac{0.1}{300_K} \right)} \right) + 2.43E-3}{8.96}$$

Оценить формулу ↗

3) Критический молярный объем с использованием уравнения Клаузиуса с учетом фактических и критических параметров Формула ↗

Формула

$$V_{RP} = \frac{\left(\frac{[R] \cdot T_{rg}}{p + \left(\frac{a}{T_{rg}} \right)} \right) + b'}{V_m}$$

Пример с Единицы

$$0.1393 \text{ m}^3/\text{mol} = \frac{\left(\frac{8.3145 \cdot 300_K}{800_{Pa} + \left(\frac{0.1}{300_K} \right)} \right) + 2.43E-3}{22.4 \text{ m}^3/\text{mol}}$$

Оценить формулу ↗

4) Критическое давление реального газа с использованием фактического и приведенного давления Формула ↗

Формула

$$P_{CP} = \frac{p}{p_r}$$

Пример с Единицы

$$1000_{Pa} = \frac{800_{Pa}}{0.8}$$

Оценить формулу ↗



5) Молярный объем реального газа с использованием уравнения Клаузиуса Формула

Формула

$$V_{m,CE} = \left(\frac{[R] \cdot T_{rg}}{p + \left(\frac{a}{T_{rg}} \right)} \right) + b'$$

Пример с Единицы

$$3.1204 \text{ м}^3/\text{mol} = \left(\frac{8.3145 \cdot 300 \text{ К}}{800 \text{ Па} + \left(\frac{0.1}{300 \text{ К}} \right)} \right) + 2.43\text{E-}3$$

Оценить формулу 

6) Параметр Клаузиуса b при заданных приведенных и фактических параметрах Формула

Формула

$$b_{RP} = \left(\frac{V_{real}}{V_r} \right) - \left(\frac{[R] \cdot \left(\frac{T_{rg}}{T_r} \right)}{4 \cdot \left(\frac{p}{p_r} \right)} \right)$$

Пример с Единицы

$$2.2534 = \left(\frac{22 \text{ Л}}{9.5 \text{ Л}} \right) - \left(\frac{8.3145 \cdot \left(\frac{300 \text{ К}}{10} \right)}{4 \cdot \left(\frac{800 \text{ Па}}{0.8} \right)} \right)$$

Оценить формулу 

7) Параметр Клаузиуса с при заданных критических параметрах Формула

Формула

$$c_{CP} = \left(\frac{3 \cdot [R] \cdot T_c}{8 \cdot p_c} \right) - V_c$$

Пример с Единицы

$$9.2437 = \left(\frac{3 \cdot 8.3145 \cdot 647 \text{ К}}{8 \cdot 218 \text{ Па}} \right) - 10 \text{ Л}$$

Оценить формулу 

8) Приведенная температура реального газа с использованием уравнения Клаузиуса с учетом приведенных и фактических параметров Формула

Формула

$$T_{r,RP,AP} = \frac{\left(p + \left(\frac{a}{(V_m + c)^2} \right) \right) \cdot \left(\frac{V_m \cdot b'}{[R]} \right)}{T_{rg}}$$

Пример с Единицы

$$7.1835 = \frac{\left(800 \text{ Па} + \left(\frac{0.1}{(22.4 \text{ м}^3/\text{mol} + 0.0002)^2} \right) \right) \cdot \left(\frac{22.4 \text{ м}^3/\text{mol} \cdot 2.43\text{E-}3}{8.3145} \right)}{300 \text{ К}}$$

Оценить формулу 

9) Приведенное давление реального газа с использованием фактического и критического давления Формула

Формула

$$P_{r,AP,RP} = \frac{P_{rg}}{P'_c}$$

Пример с Единицы

$$0.0022 = \frac{10132 \text{ Па}}{4.6\text{E}+6 \text{ Па}}$$

Оценить формулу 



10) Приведенный объем реального газа с учетом параметра Клаузиуса с, приведенных и фактических параметров Формула

Формула

$$V_{r_RP_AP} = \frac{V_{\text{real}}}{\left(\frac{3 \cdot [R] \cdot \left(\frac{T_{\text{real}}}{T_r} \right)}{8 \cdot \left(\frac{P_{\text{real}}}{P_r} \right)} \right) - c}$$

Пример с Единицы

$$0.0297 = \frac{22 \text{ L}}{\left(\frac{3 \cdot 8.3145 \cdot \left(\frac{300 \text{ K}}{10} \right)}{8 \cdot \left(\frac{101 \text{ Pa}}{0.8} \right)} \right) - 0.0002}$$

Оценить формулу 

11) Температура реального газа с использованием уравнения Клаузиуса Формула

Формула

$$T_{CE} = \left(p + \left(\frac{a}{\left((V_m + c)^2 \right)} \right) \right) \cdot \left(\frac{V_m - b'}{[R]} \right)$$

Пример с Единицы

$$2155.0473 \text{ K} = \left(800 \text{ Pa} + \left(\frac{0.1}{\left((22.4 \text{ m}^3/\text{mol} + 0.0002)^2 \right)} \right) \right) \cdot \left(\frac{22.4 \text{ m}^3/\text{mol} - 2.43\text{E-}3}{8.3145} \right)$$

Оценить формулу 

12) Температура реального газа с использованием уравнения Клаузиуса с учетом приведенных и критических параметров Формула

Формула

$$T_{CE} = \left((P_r \cdot P'_c) + \left(\frac{a}{\left(((V'_{m,r} \cdot V_{m,c}) + c)^2 \right)} \right) \right) \cdot \left(\frac{(V'_{m,r} \cdot V_{m,c}) - b'}{[R]} \right)$$

Пример с Единицы

$$4.6\text{E}+7 \text{ K} = \left((0.8 \cdot 4.6\text{E}+6 \text{ Pa}) + \left(\frac{0.1}{\left(((8.96 \cdot 11.5 \text{ m}^3/\text{mol}) + 0.0002)^2 \right)} \right) \right) \cdot \left(\frac{(8.96 \cdot 11.5 \text{ m}^3/\text{mol}) - 2.43\text{E-}3}{8.3145} \right)$$

Оценить формулу 

13) Фактическая температура реального газа с заданным параметром Клаузиуса а, приведенными и фактическими параметрами Формула

Формула

$$T_{RP} = \left(\left(\frac{a \cdot 64 \cdot \left(\frac{p}{P_r} \right)}{27 \cdot ([R]^2)} \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot T_r$$

Пример с Единицы

$$15.0793 \text{ K} = \left(\left(\frac{0.1 \cdot 64 \cdot \left(\frac{800 \text{ Pa}}{0.8} \right)}{27 \cdot (8.3145^2)} \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot 10$$

Оценить формулу 



14) Фактическая температура реального газа с использованием критической и приведенной температуры Формула

Формула

$$T_{RT} = T_r \cdot T'_c$$

Пример с Единицы

$$1544\text{ К} = 10 \cdot 154.4\text{ К}$$

Оценить формулу

15) Фактический объем реального газа с использованием параметра Клаузиуса b, приведенных и критических параметров Формула

Формула

$$V_{\text{real_CP}} = \left(b' + \left(\frac{[R] \cdot T'_c}{4 \cdot P'_c} \right) \right) \cdot V_r$$

Пример с Единицы

$$0.0237\text{ Л} = \left(2.43\text{E-}3 + \left(\frac{8.3145 \cdot 154.4\text{ К}}{4 \cdot 4.6\text{E+}6\text{ Па}} \right) \right) \cdot 9.5\text{ Л}$$

Оценить формулу

16) Фактический объем реального газа с использованием параметра Клаузиуса c, приведенных и критических параметров Формула

Формула

$$V_{\text{real_CP}} = \left(\left(\frac{3 \cdot [R] \cdot T'_c}{8 \cdot P'_c} \right) - c \right) \cdot V'_{m,r}$$

Пример с Единицы

$$2.1373\text{ Л} = \left(\left(\frac{3 \cdot 8.3145 \cdot 647\text{ К}}{8 \cdot 4.6\text{E+}6\text{ Па}} \right) - 0.0002 \right) \cdot 8.96$$

Оценить формулу

17) Фактическое давление реального газа с учетом параметра Клаузиуса b, приведенных и фактических параметров Формула

Формула

$$P_b = \left(\frac{[R] \cdot \left(\frac{T_{rg}}{T_r} \right)}{4 \cdot \left(\left(\frac{V_{\text{real}}}{V_r} \right) - b' \right)} \right) \cdot P_r$$

Пример с Единицы

$$21.5646\text{ Па} = \left(\frac{8.3145 \cdot \left(\frac{300\text{ К}}{10} \right)}{4 \cdot \left(\left(\frac{22\text{ Л}}{9.5\text{ Л}} \right) - 2.43\text{E-}3 \right)} \right) \cdot 0.8$$

Оценить формулу

18) Фактическое давление реального газа с учетом параметра Клаузиуса c, приведенных и фактических параметров Формула

Формула

$$P_c = \left(\frac{3 \cdot [R] \cdot \left(\frac{T_{rg}}{T_r} \right)}{8 \cdot \left(c + \left(\frac{V_{\text{real}}}{V_r} \right) \right)} \right) \cdot P_r$$

Пример с Единицы

$$32.3102\text{ Па} = \left(\frac{3 \cdot 8.3145 \cdot \left(\frac{300\text{ К}}{10} \right)}{8 \cdot \left(0.0002 + \left(\frac{22\text{ Л}}{9.5\text{ Л}} \right) \right)} \right) \cdot 0.8$$

Оценить формулу



19) Фактическое давление реального газа с учетом параметра Клаузиуса а, приведенных и критических параметров Формула

Формула

$$P_a = \left(\frac{27 \cdot ([R]^2) \cdot (T_c^3)}{64 \cdot a} \right) \cdot P_r$$

Пример с Единицы

$$8.6E+8 P_a = \left(\frac{27 \cdot (8.3145^2) \cdot (154.4 K^3)}{64 \cdot 0.1} \right) \cdot 0.8$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Важные формулы модели Клаузиуса реального газа выше

- **a** Параметр Клаузиуса a
- **b'** Параметр Клаузиуса b для реального газа
- **b_{RP}** Параметр Клаузиуса b с учетом RP
- **c** Параметр Клаузиуса c
- **c_{CP}** Параметр Клаузиуса c с учетом CP
- **p** Давление (паскаль)
- **P_c** Критическое давление (паскаль)
- **P'_c** Критическое давление реального газа (паскаль)
- **P_{CP}** Критическое давление с учетом RP (паскаль)
- **P_r** Пониженное давление
- **P_{r_AP_RP}** Пониженное давление с учетом RP AP
- **P_{real}** Реальное давление газа (паскаль)
- **P_{rg}** Давление газа (паскаль)
- **P_a** Давление при (паскаль)
- **P_b** Давление, заданное b (паскаль)
- **P_c** Давление заданное c (паскаль)
- **T_c** Критическая температура (Кельвин)
- **T'_c** Критическая температура для модели Клаузиуса (Кельвин)
- **T_{c_RP}** Критическая температура при RP (Кельвин)
- **T_{CE}** Температура, указанная CE (Кельвин)
- **T_r** Пониженная температура
- **T_{r_AP_RP}** Снижение температуры при использовании RP AP
- **T_{real}** Реальная температура газа (Кельвин)
- **T_{rg}** Температура реального газа (Кельвин)
- **T_{RP}** Температура при заданном RP (Кельвин)
- **T_{RT}** Температура при комнатной температуре (Кельвин)
- **V_c** Критический объем (Литр)
- **V_m** Молярный объем (Кубический метр / Моль)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Важные формулы модели Клаузиуса реального газа выше

- **константа(ы): [R]**, 8.31446261815324
Универсальная газовая постоянная
- **Измерение: Температура** in Кельвин (K)
Температура Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Объем** in Литр (L)
Объем Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Давление** in паскаль (Pa)
Давление Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Молярная магнитная восприимчивость** in Кубический метр / Моль (m³/mol)
Молярная магнитная восприимчивость Преобразование единиц измерения ↻



- **$V_{m,c}$** Критический молярный объем (Кубический метр / Моль)
- **$V'_{m,r}$** Приведенный молярный объем реального газа
- **$V_{m,CE}$** Молярный объем, заданный CE (Кубический метр / Моль)
- **V_r** Уменьшенный объем (Литр)
- **V_{r,RP_AP}** Уменьшен объем при использовании RP AP.
- **V_{real}** Объем реального газа (Литр)
- **V_{real_CP}** Объем реального газа с учетом CP (Литр)
- **V_{RP}** Критический молярный объем с учетом RP (Кубический метр / Моль)



- Важный Фактическое давление реального газа Формулы 
- Важный Фактическая температура реального газа Формулы 
- Важный Фактический объем реального газа Формулы 
- Важный Параметр Клаузиуса Формулы 
- Важный Критическое давление Формулы 
- Важный Критическая температура Формулы 
- Важный Пониженное давление реального газа Формулы 
- Важный Пониженная температура реального газа Формулы 
- Важный Уменьшенный объем Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  Обратный процент 
-  калькулятор НОД 
-  простая дробь 

Пожалуйста, ПОДЕЛИТЕСЬ этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/10/2024 | 3:38:30 AM UTC

