



Формулы
Примеры
с единицами

Список 10

Важный Константа Маделунга

Формулы

1) Madelung Energy Формула

Формула

[Оценить формулу](#)

$$E_M = - \frac{M \cdot (q^2) \cdot ([\text{Charge-e}]^2)}{4 \cdot \pi \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot r_0}$$

Пример с Единицы

$$-5.9\text{E-}21\text{J} = - \frac{1.7 \cdot (0.3\text{c}^2) \cdot (1.6\text{E-}19\text{c}^2)}{4 \cdot 3.1416 \cdot 8.9\text{E-}12\text{F/m} \cdot 60\text{A}}$$

2) Константа Маделунга задана константой отталкивающего взаимодействия Формула

Формула

[Оценить формулу](#)

$$M = \frac{B_M \cdot 4 \cdot \pi \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot n_{\text{born}}}{(q^2) \cdot ([\text{Charge-e}]^2) \cdot (r_0^{n_{\text{born}} - 1})}$$

Пример с Единицы

$$1.703 = \frac{4.1\text{E-}29 \cdot 4 \cdot 3.1416 \cdot 8.9\text{E-}12\text{F/m} \cdot 0.9926}{(0.3\text{c}^2) \cdot (1.6\text{E-}19\text{c}^2) \cdot (60\text{A}^{0.9926 - 1})}$$

3) Постоянная Маделунга с использованием полной энергии иона Формула

Формула

[Оценить формулу](#)

$$M = \frac{\left(E_{\text{tot}} - \left(\frac{B_M}{r_0^{n_{\text{born}}}} \right) \right) \cdot 4 \cdot \pi \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot r_0}{-(q^2) \cdot ([\text{Charge-e}]^2)}$$

Пример с Единицы

$$1.6954 = \frac{\left(7.02\text{E-}23\text{J} - \left(\frac{4.1\text{E-}29}{60\text{A}^{0.9926}} \right) \right) \cdot 4 \cdot 3.1416 \cdot 8.9\text{E-}12\text{F/m} \cdot 60\text{A}}{-(0.3\text{c}^2) \cdot (1.6\text{E-}19\text{c}^2)}$$



4) Постоянная Маделунга с использованием полной энергии иона с учетом отталкивающего взаимодействия Формула

Формула

Оценить формулу 

$$M = \frac{(E_{\text{tot}} - E) \cdot 4 \cdot \pi \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot r_0}{-(q^2) \cdot ([\text{Charge-e}]^2)}$$

Пример с Единицы

$$1.6925 = \frac{(7.02\text{E-}23 \text{ J} - 5.93\text{E-}21 \text{ J}) \cdot 4 \cdot 3.1416 \cdot 8.9\text{E-}12 \text{ F/m} \cdot 60 \text{ \AA}}{-(0.3 \text{ e})^2 \cdot (1.6\text{E-}19 \text{ C})^2}$$

5) Постоянная Маделунга с использованием приближения Капустинского Формула

Формула

Пример

Оценить формулу 

$$M = 0.88 \cdot N_{\text{ions}}$$

$$1.76 = 0.88 \cdot 2$$

6) Постоянная Маделунга с использованием уравнения Борна-Ланде Формула

Формула

Оценить формулу 

$$M = \frac{-U \cdot 4 \cdot \pi \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot r_0}{\left(1 - \left(\frac{1}{n_{\text{борн}}}\right)\right) \cdot ([\text{Charge-e}]^2) \cdot [\text{Avaga-no}] \cdot z^+ \cdot z^-}$$

Пример с Единицы

$$1.6887 = \frac{-3500 \text{ J/mol} \cdot 4 \cdot 3.1416 \cdot 8.9\text{E-}12 \text{ F/m} \cdot 60 \text{ \AA}}{\left(1 - \left(\frac{1}{0.9926}\right)\right) \cdot (1.6\text{E-}19 \text{ C})^2 \cdot 6\text{E}+23 \cdot 4 \text{ e} \cdot 3 \text{ e}}$$

7) Постоянная Маделунга с использованием уравнения Борна-Майера Формула

Формула

Оценить формулу 

$$M = \frac{-U \cdot 4 \cdot \pi \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot r_0}{[\text{Avaga-no}] \cdot z^+ \cdot z^- \cdot ([\text{Charge-e}]^2) \cdot \left(1 - \left(\frac{\rho}{r_0}\right)\right)}$$

Пример с Единицы

$$1.7168 = \frac{-3500 \text{ J/mol} \cdot 4 \cdot 3.1416 \cdot 8.9\text{E-}12 \text{ F/m} \cdot 60 \text{ \AA}}{6\text{E}+23 \cdot 4 \text{ e} \cdot 3 \text{ e} \cdot (1.6\text{E-}19 \text{ C})^2 \cdot \left(1 - \left(\frac{60.44 \text{ \AA}}{60 \text{ \AA}}\right)\right)}$$



8) Постоянная Маделунга с использованием энергии Маделунга Формула

Формула

Оценить формулу 

$$M = \frac{- (E_M) \cdot 4 \cdot \pi \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot r_0}{(q^2) \cdot ([\text{Charge-e}]^2)}$$

Пример с Единицы

$$1.7041 = \frac{- (-5.9\text{E-}21\text{J}) \cdot 4 \cdot 3.1416 \cdot 8.9\text{E-}12\text{F/m} \cdot 60\text{A}}{(0.3\text{c}^2) \cdot (1.6\text{E-}19\text{c}^2)}$$

9) Энергия Маделунга с использованием полной энергии иона на заданном расстоянии Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$E_M = E_{\text{tot}} - \left(\frac{B_M}{r_0^{n_{\text{born}}}} \right)$$

$$-5.9\text{E-}21\text{J} = 7.02\text{E-}23\text{J} - \left(\frac{4.1\text{E-}29}{60\text{A}^{0.9926}} \right)$$

10) Энергия Маделунга с использованием полной энергии ионов Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$E_M = E_{\text{tot}} - E$$

$$-5.9\text{E-}21\text{J} = 7.02\text{E-}23\text{J} - 5.93\text{E-}21\text{J}$$



Переменные, используемые в списке Константа Маделунга Формулы выше

- V_M Константа отталкивающего взаимодействия при заданном M
- E Отталкивающее взаимодействие между ионами (Джоуль)
- E_M Маделунг Энерджи (Джоуль)
- E_{tot} Полная энергия иона в ионном кристалле (Джоуль)
- M Константа Маделунга
- n_{born} Природный экспонент
- N_{ions} Количество ионов
- q Обвинение (Кулон)
- r_0 Расстояние ближайшего подхода (Ангстрем)
- U Энергия решетки (Джоуль / моль)
- z^- Заряд аниона (Кулон)
- z^+ Заряд катиона (Кулон)
- ρ Константа в зависимости от сжимаемости (Ангстрем)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Константа Маделунга Формулы выше

- константа(ы): [Permittivity-vacuum], 8.85E-12
Диэлектрическая проницаемость вакуума
- константа(ы): [Charge-e], 1.60217662E-19
Заряд электрона
- константа(ы): ρ_i , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- константа(ы): [Avaga-no], 6.02214076E+23
Число Авогадро
- Измерение: Длина in Ангстрем (A)
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: Энергия in Джоуль (J)
Энергия Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: Электрический заряд in Кулон (C)
Электрический заряд Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: Молярная энтальпия in Джоуль / моль (J/mol)
Молярная энтальпия Преобразование единиц измерения ↻



- **Важный Константа Маделунга**
Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  Процентного роста 
-  калькулятор НОК 
-  Разделить 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](#)

7/8/2024 | 12:17:36 PM UTC

