

Эквиваленттер заңы Эквиваленттер түсінігі негізіндегі эквиваленттер заңы былай айтылады: *заттардың өзара әрекеттесетін мөлшерлері олардың химиялық эквиваленттеріне тура пропорционал болады.* Мұның мәнісі: заттар қалдықсыз әрекеттесу үшін олардың эквивалентті мөлшерлерін алу керек. Мысалы, сутек атомдарының 1г/молі натрийдің 23 г/молімен, сутек атомдарының 2 г/молі натрийдің 46 г/молімен әректтеседі.

Эквивалент заңын математикалық түрде былай өрнектеуге болады:

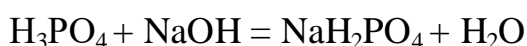
$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{\mathcal{E}_1}{\mathcal{E}_2}$$

мұндағы m_1 және m_2 –заттардың массалары, г \mathcal{E}_1 және \mathcal{E}_2 – заттардың эквиваленттік массалары, г/моль.

Егер әрекеттесуші заттардың массалары және біреуінің эквиваленттік массасы белгілі болса, онда екіншісінің эквивалентін жоғарыда көрсетілген формула арқылы оңай табуға болады. Мысалы, 5 г металл ауада жанған кезде 9,44 г оксид түзілген. Металдың эквивалентін табу керек. Шешуі: металл ауада жанғанда оттегімен қосылады, яғни түзілген оксид құрамында 4,44 г оттегі (9,44 – 5 = 4,44) болады. Енді эквивалент заңының формуласын пайдаланып металдың эквивалентін табамыз:

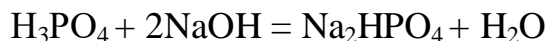
$$\mathcal{E}_{Me} = \frac{m_{Me} \cdot \mathcal{E}_{O_2}}{m_{O_2}} = \frac{5 \cdot 8}{4,44} = 92 / \text{моль};$$

Заттардың эквиваленті жүретін реакцияға және оның түріне байланысты болады. Мысалы, ортофосфор қышқылымен натрий гидроксидінің арасындағы реакция әр түрлі жүруі мүмкін:



Бұл жерде 1 моль қышқыл 1 моль негізбен әрекеттеседі, демек эквиваленті $\mathcal{E}_{H_3PO_4} = 98/1 = 98$, ал эквиваленттік массасы 98 г/моль.

Егер әрекеттесу әрі қарай жүрсе:



Мұнда 1 моль қышқыл 2 моль негізбен әрекеттеседі. Оның эквиваленті $\mathcal{E}_{H_3PO_4} = 98/2 = 49$, ал эквиваленттік массасы 49 г/моль болады.

Яғни, заттың эквивалентін анықтау үшін химиялық реакция теңдеуін құрып, оның молекулалық массасын әрекеттесуші заттың эквивалент санына бөлу керек.

Эквиваленттер заңы атом-молекулалық ілімге сәйкес келеді. Кез келген элементтің бір атомы басқа бір элементтің белгілі атом сандарымен қосылатындықтан, әрі әрбір атомның массасы тұрақты болғандықтан,

олардың реакцияға қатысатын массалық мөлшерлері де тұрақты, эквивалентті болады.