الكيمياء الكهربائية Electro chemistry

وهي ذلك الجزء من الكيمياء الذي يربط الكهرباء بالتغيرات الكيميائية أو هو الذي يدرس العلاقة بين الكهرباء والكيمياء.

مقدمة عامة:

(1) الطاقة الكهربائية Electro energy : تقاس بالجول (J) وحدته Kgm^2S^{-2}: هي مقدار الشغل المنجز لازاحة قوة مقدارها نيوتن N مسافة مقدارها بالمتر باتجاه تلك القوة.

(2) القدرة الكهربائية Electro power: وهو مقدار الطاقة المنجزة في وحدة الزمن أي (J/S) تقاس بالواط وهو JS^{-1}.

(3) الجهد الكهربائي Electrical potential: وحدته الفولت volt (V) هو الفرق في الجهد بين نقطتين على سلك يحمل تيار ثابت الشدة مقدارها (1 امبير) عندما تكون القدرة بين النقطتين مساوية الى واط واحد.

(4) التيار الكهربائي Electrical current (I) ويقاس بالامبير Amber (A) ويعرف : انه التيار الثابت الشدة الذي يمر بين مستقيمين موصلين متوازيين موضوعان في الفراغ البعد بينهما مسافة (1 متر) وتتولد بينهما قوة مقدارها (2×10^{-7}) نيوتن لكل متر من طول السلك.

(5) المقاومة الكهربائية Electrical resistance ويرمز لها ب (R) وتقاس بوحدة الاوم (Ohm) وهو المقاومة بين نقطتين على موصل بحيث اذا سلط بينهما فرق جهد مقداره (فولت) سرى في الموصل تيار شدته امبير واحد. ويسمى مقلوب المقاومة (1/ohm) بـ Mho (مو).

(6) الشحنة الكهربائية Electric charge (Q): وحداتها الكولوم (C): الشحنة انها كمية الكهربائية التي ينقلها تيار شدته 1 أمبير خلال ثانية واحدة.

$$Q\ (C) = I\ (A)\ .\ t\ (s)\ \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$
$$1\ (C) = 1\ A\ .\ S\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ \quad (2)$$

وهناك وحدة اخرى للشحنة تسمى بالفاراداي:

$$1\ Faraday = 96487\ C \cong 96500\ C\ \ldots\ldots \quad (3)$$

يرمز لهذا الرقم بالحرف F وهو يمثل الشحنة الكهربائية لعدد افكادرو من الشحنات الالكترونية ويمثل الفاراداي.

$$6.023 \times 10^{23} \times 1.6 \times 10^{-19} = 96487\ C$$

قانون اوم: Ohm's law العلاقة بين الجهد والتيار والمقاومة.

$$E\ (V) = I\ (A)\ .\ R\ (\Omega)\ \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (4)$$
$$1\ V = 1\ A\ .\ \Omega\ \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (5)$$

الشغل الكهربائي W_e Electrical work: يقاس بالجول (J)

الجول(J): هو الشغل الكهربائي الناتج من امرار تيار شدته 1 امبير من مصدر كهربائي جهده (E) 1 فولت خلال فترة زمنية (t) S بالثانية .

$$W_e = E(V)\ .\ I(A)\ .\ t\ (s)\ \ldots\ldots\ldots\ldots.. \quad (6)$$

$$1\ J = 1\ V.\ C\ \ldots\ldots\ldots\ldots. \quad (7)$$

مثال: احسب الشغل الكهربائي الناتج من بطارية جهدها 12 V وتيارها 60A تشتغل لمدة ساعة واحدة.

$$W_e = 12V \times 60\ A \times 3600\ S = 2592000\ J$$