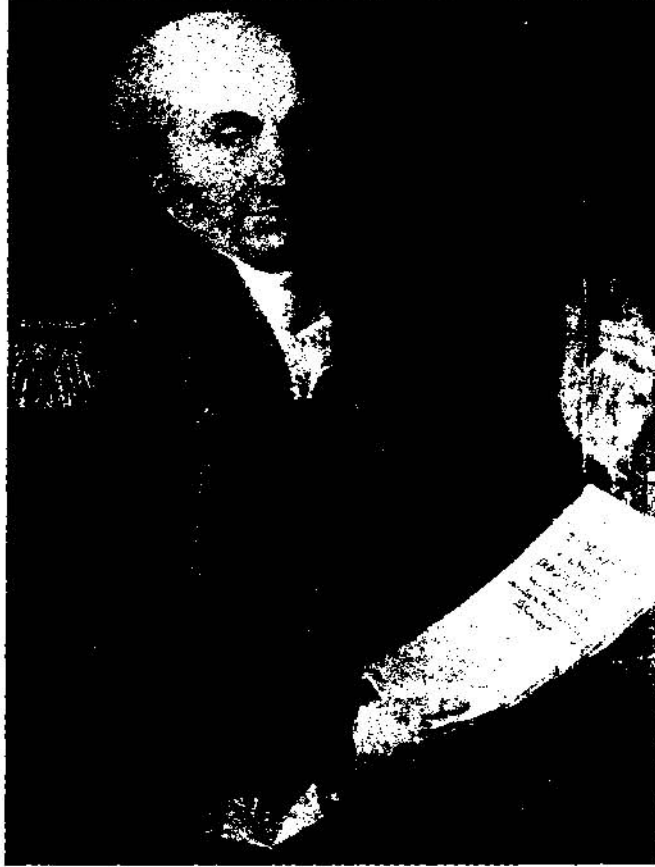


# tarih boyunca elektriğin öncüleri

Hazırlayan: Hüseyin YAVUZ



**Charles Augustin  
COULOMB  
(1736 - 1802)**

*Charles Augustin Coulomb* 14 Haziran 1736'da Fransa'nın güneyinde *Angouleme'de* doğdu. Paris'te matematik, fizik eğitimi gördü ve teknik bir eleman olarak Fransız ordusuna katıldı. Martinique adalarında, Fransa ordusuna ait bir garnizonunda 9 yıl süre ile istihkam subayı olarak çalıştı. Sağlığının bozulması sonucu Fransa'ya dönmek zorunda kalan Coulomb bilimsel çalışmalarına bu yıllarda başladı.

18. yüzyılda elektrik hakkında çok az şey biliniyordu. Birçok bilim adamı sürtünmeye dayalı elektrik makineleri ve leyden şişeleri ile deneyler yapıyor, *Alessandro Volta*

(1745-1827) elektrik bataryası Özerine deneylerini sürdürüyordu, bununla birlikte hiç kimse elektrik yük miktarını, elektriksel itme ve çekme kuvvetini Ölçmenin yollarını bulamamıştı. Dolayısıyla elektriğin özelliklerine ilişkin yasalar formüle edilemiyordu.

Elektriksel nicelikleri ölçme çalışmalarına İngiltere'de *Henry Cavendish* (1731-1810) başlamış fakat kullandığı aletlerin pek hassas olmamasından dolayı ölçümlerinde başarılı sonuçlar elde edememişti. Bununla birlikte bu konuda Coulomb'un daha sonra ulaşacağı sonuçları elde etmiş fakat içe dönük garip bir kişiliğe sahip olan Cavendish yaşa-

mı boyunca bulgularının hiçbirini yayımlamayı önemsememiştir. Cavendish'in bulguları ölümünden yarım yüzyıl sonra *James Clerk Maxwell* (1831-1879) tarafından yayımlanmıştır. Elektriğin bilimsel bir dal olarak gelişmesine önemli katkıları olan bu buluş Coulomb'un adıyla anılmaktadır.

Coulomb 1777 yılında denizcilikte kullanılacak üstün bir pusula yapmak amacıyla yönelik çalışmalarının ürünü olarak burulmalı tartı (*torsion balance*) adını verdiği hassas bir ölçü aygıtı geliştirdi. Benzeri bir aygıt daha önce İngiliz jeologu *John Michell* tarafından yerçekimi değişmezini (g) ölçmek ama-

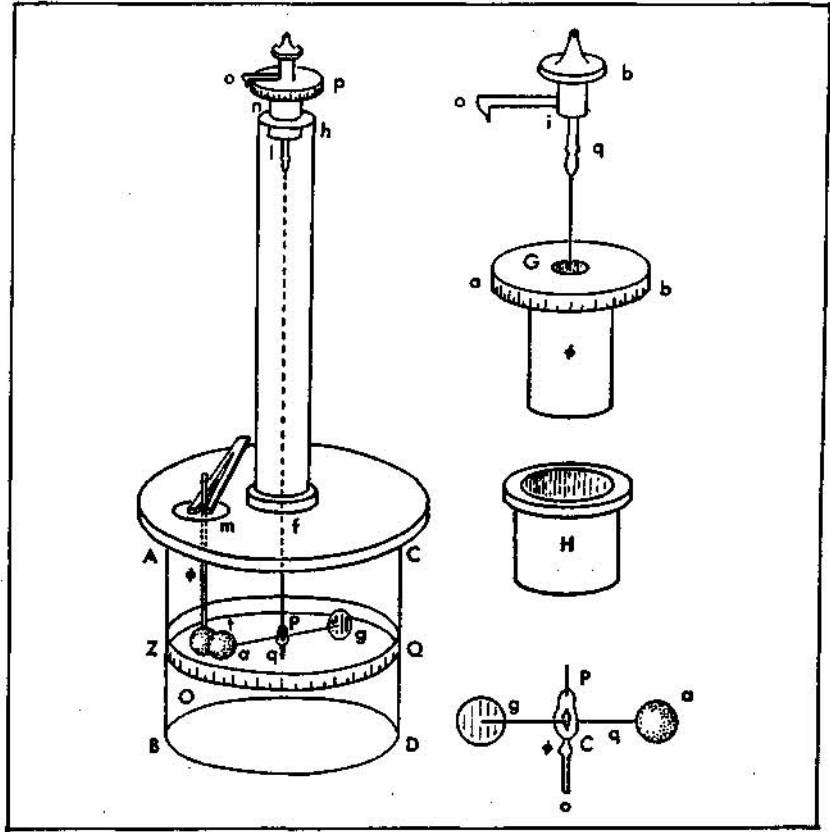
cı ile yapılmıştı. Michell'in bu buluşundan haberdar olmayan Coulomb geliştirdiği burulmalı tartı nedeni ile 1871 yılında Fransız Bilimler Akademisi'ne seçildi. Coulomb'un geliştirdiği burulmalı tartı Cavendish'in kullandığı elektroskop gibi bir ipe asılı metal kürenin salınımına dayanmayıp ince bir ipek ipe asılı hafif bir metal plakanın ya da bir çubuğun uçlarına bağlı kürelerin asılı oldukları ipin eksenini etrafında dönme prensibine dayanıyordu. İpe bağlı kürenin salınım ipin ağırlığına, havanın nemine ve bunun gibi dış etkenlere bağımlı olduğundan salınım miktarı elektrik yüklerinin gerçek miktarını gösteremiyordu. Coulomb'un geliştirdiği burulmalı tartıda metal plakanın ya da kürelerin dönme miktarı dış etkenlerden çok az etkileniyordu, ipe asılı küreyi çok az etkileyebilen zayıf bir elektrik yükü metal plakanın büyük bir sapma göstermesine yetiyordu. Aynı miktarda elektrik yükleri ölçüldüğünde burulmalı tartının eşit miktarlarda sapacağına güvenilebilirdi.

Bu aletle ölçümlerine başlayan Coulomb elektrik yüklü iki metal küre arasındaki çekme veya itme kuvvetinin aralarındaki uzaklıkla nasıl değiştiğini keşfetti. Mesafe yarıya indiğinde sapma miktarı 4 kat artıyor, üçte bire indiğinde ise 9 kat artıyordu. Bu şekilde birçok ölçümler yapan Coulombu kuvvetlerin kürelerin arasındaki uzaklığın karesi ile ters orantılı olduğunu buldu. Bu sonuç *Newton'un* yerçekimi kuvveti üzerine çalışmaları ile örtüşüyordu.

Daha önce, 1760 yılında, magnetik kutuplar için *Johann Tobias Mayer* tarafından kanıtlanmış olan bu yasayı Coulomb burulmalı tartıya benzer daha başka ölçüm aletleri kullanarak magnetik kutuplar için yeniden doğruladı.

Coulomb'un bu çalışmaları elektriksel niceliklerin ölçülebilmesine, üzerinde matematiksel işlemlerin uygulanabilmesine olanak sağlamış ve elektriğin bir bilim dalı olarak gelişmesinin yollarını açmıştır.

Coulomb'un önemli çalışmalarından biriside değişik biçimlerdeki cisimler üzerinde elektrik yükünün nasıl dağıldığını araştırmasıdır. Yaptığı ölçümlerde elektrik yükünün



küre üzerinde eşit biçimde dağıldığını, yumurta gibi bir cisim üzerinde ise yükün uç noktalara doğru yoğunlaşarak dağıldığını bulmuştur. Bu araştırmalarının devamı olarak elektrik ile yüklü iletken bir cismin sadece yüzeyinde elektrik yükünün var olduğunu kanıtladı.

Coulomb, elektriğin bilimsel gelişmesine olan büyük katkılardan dolayı, elektrik yük miktarı birimi olarak adının kullanılması ile onurlandırılmıştır. Yaklaşık  $6 \times 10^{18}$  elektron yükü veya 1 saniye süre ile 1 Amper'lik bir akımın oluşturduğu elektrik yük miktarı 1 Coulomb olarak isimlendirilmiştir.

Coulomb elektrik ve magnetizma dışında hidrolik, statik ve sürtünme konularında da bilimsel araştırmalar yapmıştır. Bu konulardaki çalışmaları kuşkusuz 18. yüzyıl bilimsel çalışmalarına büyük katkılar sağlamıştır.

Coulomb yasasının, elektriğin bir bilim dalı oluşturmasındaki katkısı onu 18. yüzyılın en önemli buluşu olarak nitelememiz için yeterlidir.

#### KAYNAKLAR

1. "Tarih Boyunca Elektrik", TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası.
2. Dampier. W., "A History of Science", McMillan, 1935.
3. Hurd, D.L. , Kipling. J.J., "The Origins and Growth of Physical Science", Cilt 2, Penguin, 1964.
4. Siedel. F., Siedel, J.M.. "Pioneers in Science", Houghton Mifflin Co. , 1968.
5. Shepherd, W., "Great Pioneers of Science", Word Lock, 1964.
6. Dunsheath, P., "A History of Electrical Power Engineering", M.I.T. Press, 1962.
7. Asimov, I. , "Biographical Encyclopedia of Science and Technology", Doubleday, 1964.
8. C. Stewart Gilmore, "Coulomb and the Evolution of Physics and Engineering in Eighteenth-Century France", Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1971.
9. J. D. Bernal, "Materyalist Bilimler Tarihi", Sosyal Yayınlar, 1976.