

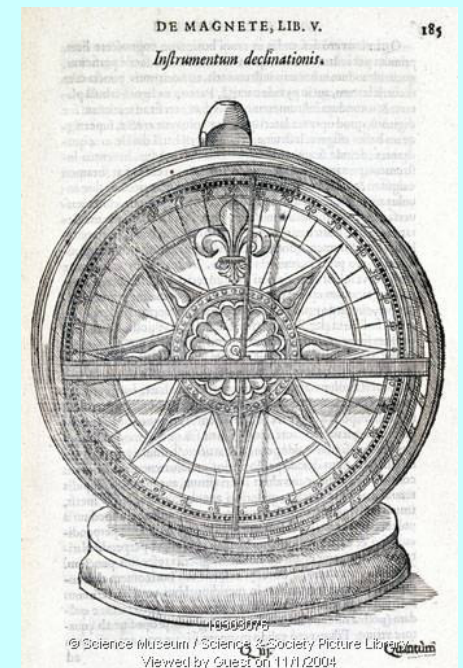
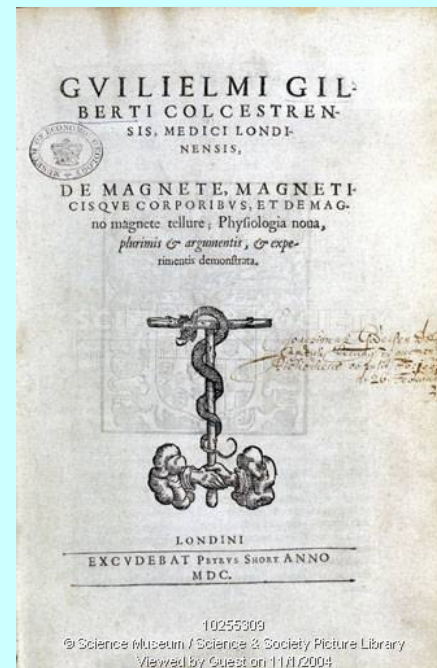
Grondleggers van de Elektrotechniek

Ontdekkers zonder voorkennis
legden de basis voor onze kennis

William Gilbert 1540 - 1603



“**De Magnete**”, een boek over zijn onderzoek van magnetisme (1600)



Otto von Guericke 1602 - 1686



Eerste elektrostatische generator met een bol van zwavel (1660)

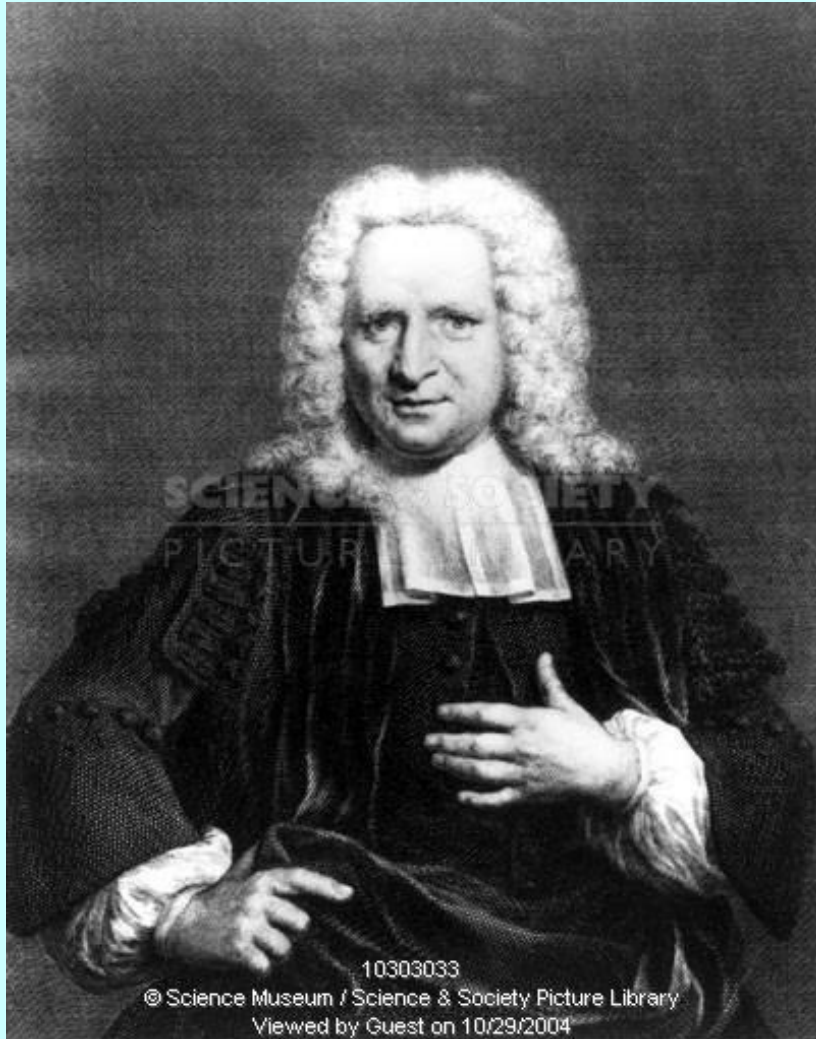


10438507

© Science Museum Library / Science & Society Picture Library

PLATE V.—ELECTRIC MACHINE. Viewed by Goussier in 1704. MODEL IN FASHION ABOUT 1734.

Pieter van Musschenbroek 1692-1761

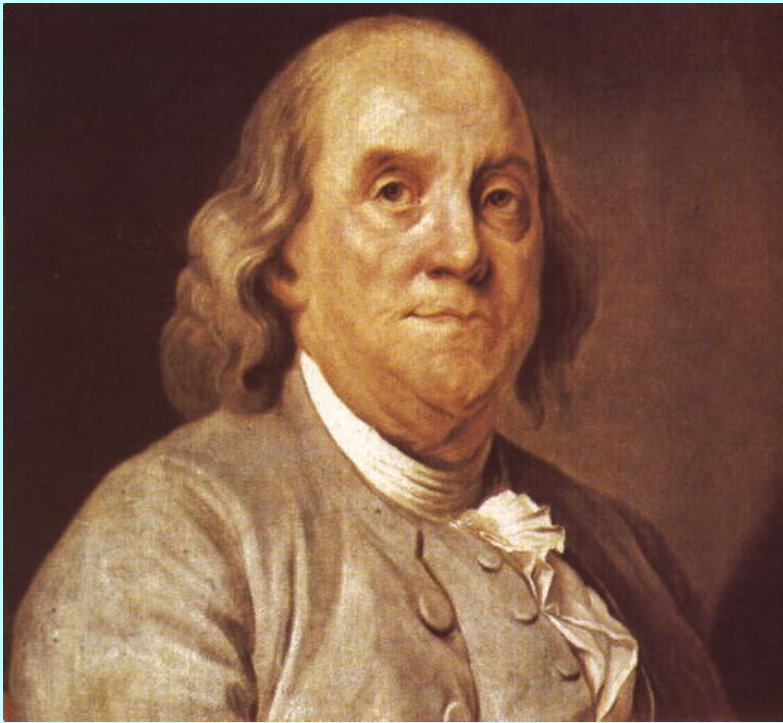


De Leidse Fles voor het opslaan van elektrische lading (1746)



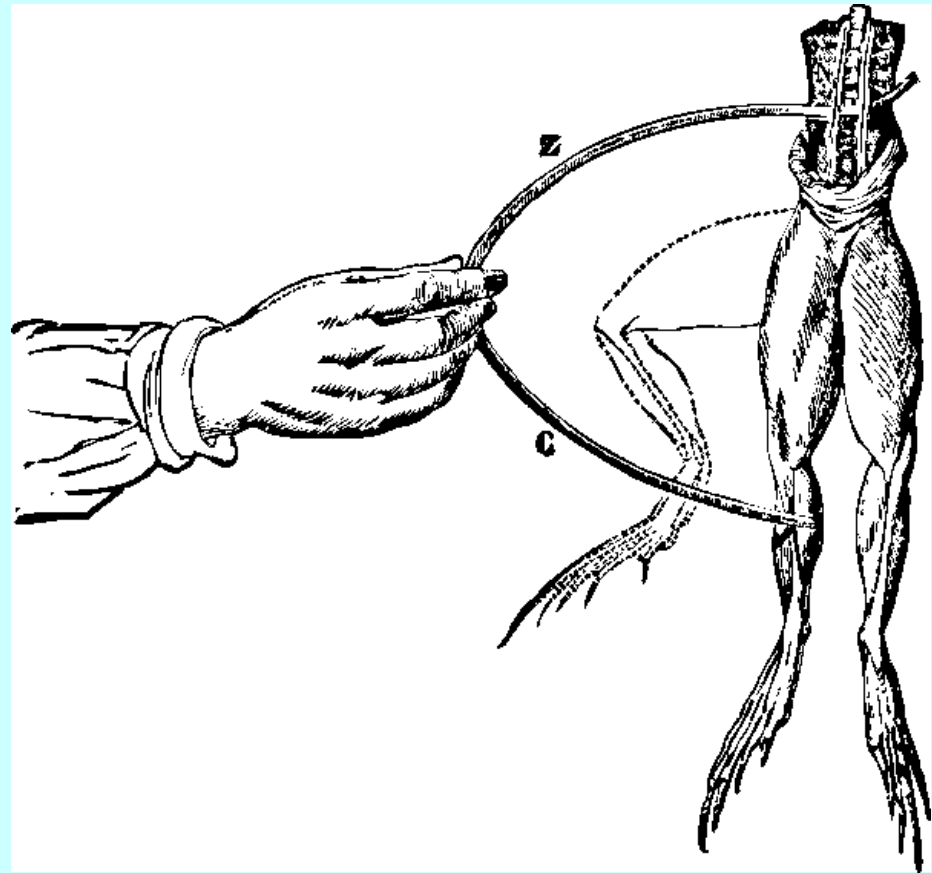
Benjamin Franklin 1706 - 1790

Experimentator; bewees dat bliksem een elektrische ontleding is (1752)



Luigi Galvani 1737 - 1798

“Animal electricity” (1780)

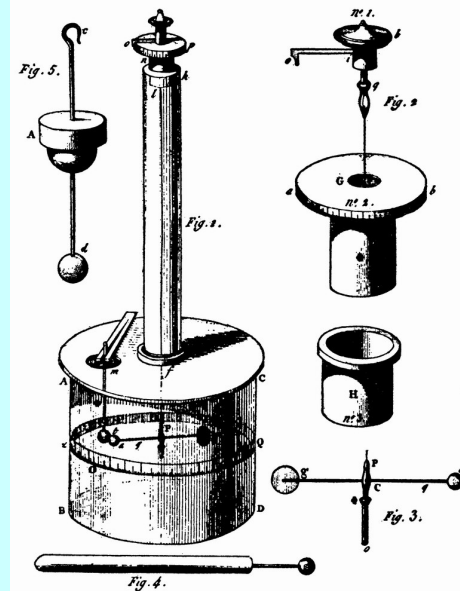


Charles Augustus de Coulomb

1736 - 1806



Torsiebalans voor het meten van lading. Wet van Coulomb (1785)



DES SCIENCES. 569

PREMIER MÉMOIRE
SUR
L'ÉLECTRICITÉ ET LE MAGNÉTISME.

Par M. COULOMB.

Construction & usage d'une Balance électrique, fondée sur la propriété qu'ont les Fils de métal, d'avoir une force de réaction de Torsion proportionnelle à l'angle de Torsion.

Détermination expérimentale de la loi suivant laquelle les élémens des Corps électrisés du même genre d'Electricité, se repoussent mutuellement.

DANS un Mémoire donné à l'Académie, en 1784, j'ai déterminé, d'après l'expérience, les loix de la force de torsion d'un fil de métal, & j'ai trouvé que cette force étoit, en raison composée de l'angle de torsion, de la quatrième puissance du diamètre du fil de suspension & de l'inverse de sa longueur, en multipliant le tout par un coefficient constant qui dépend de la nature du métal, & qui est facile à déterminer par l'expérience.

J'ai fait voir dans le même Mémoire, qu'au moyen de cette force de torsion, il étoit possible de mesurer avec précision des forces très-peu considérables, comme, par exemple, un dix millième de grain. J'ai donné dans le même Mémoire une première application de cette théorie, en cherchant à évaluer la force constante attribuée à l'adhérence dans la formule qui exprime le frottement de la surface d'un corps solide en mouvement dans un fluide.

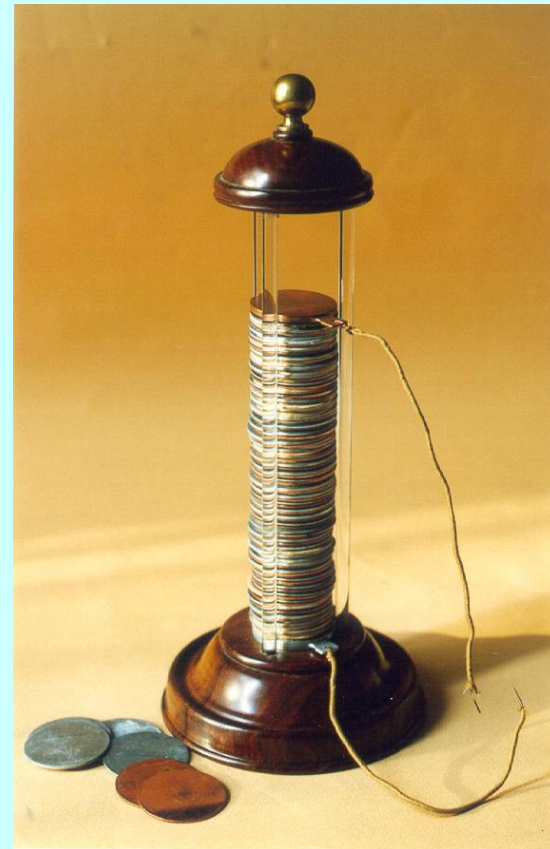
Je mets aujourd'hui sous les yeux de l'Académie, une balance électrique construite d'après les mêmes principes;

Mém. 1785. Cccc

Alessandro Volta 1745 - 1827



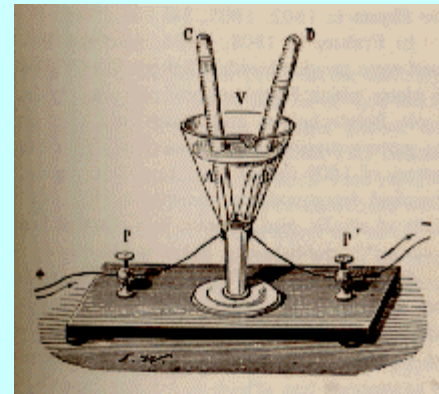
Zuil van Volta (1800)



Humphry Davy 1778 - 1829



Grondlegger van de elektrochemie



Elektrolyse
(1807)

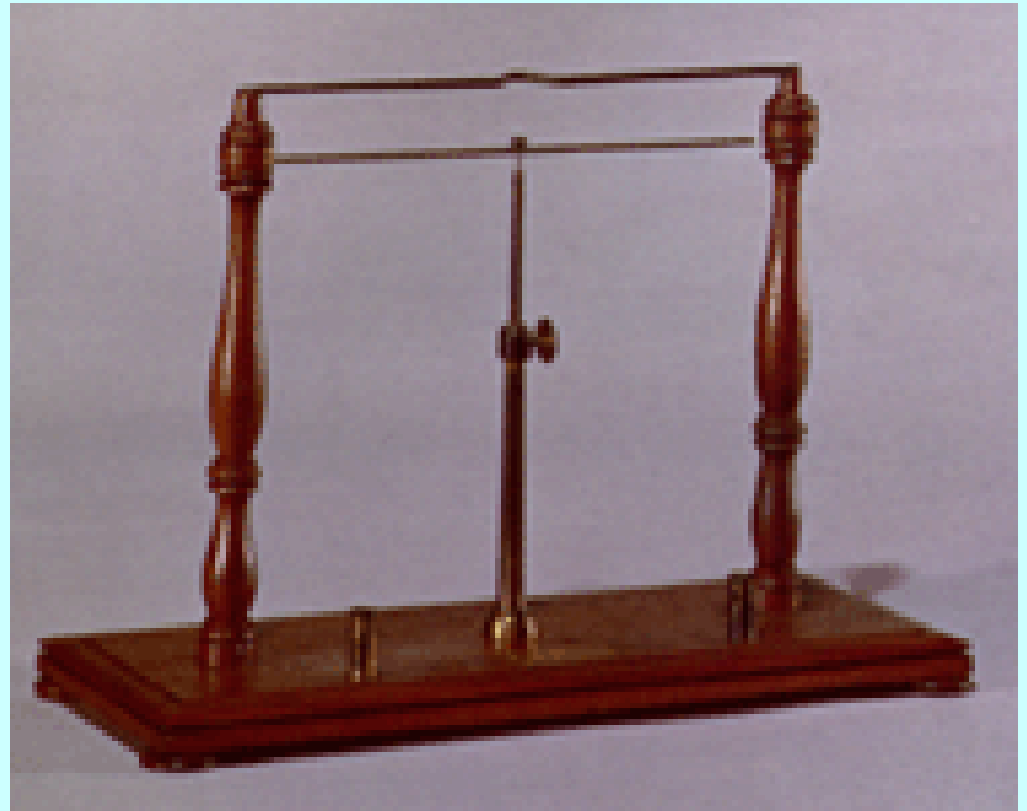


Gloeien van platinadraad
(1802) en booglamp
(1809)

Hans Ørsted 1777 - 1851

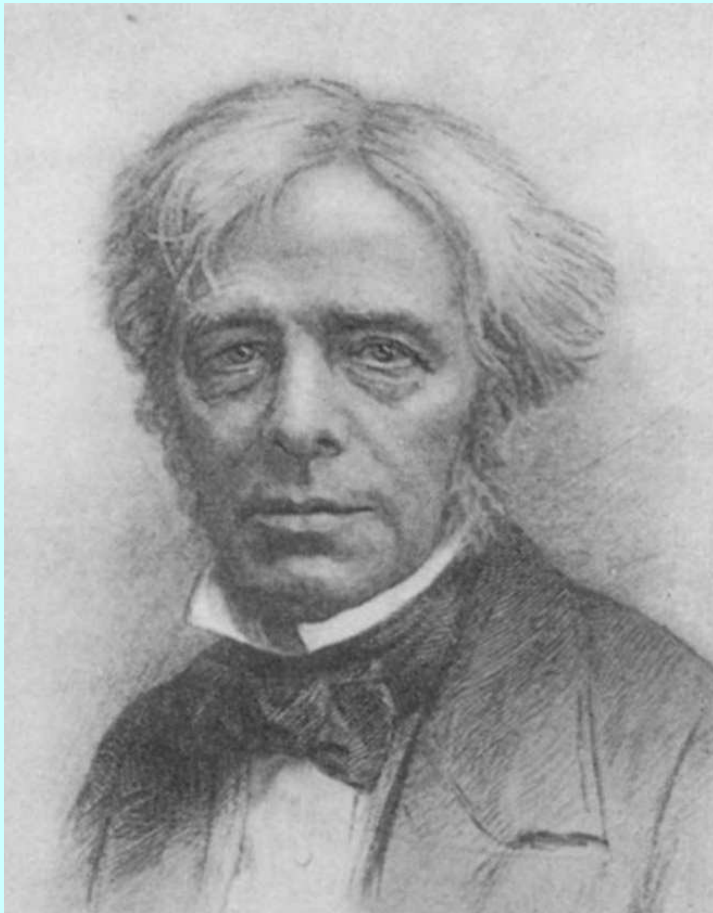


Relatie tussen elektriciteit en
magnetisme (1819)



Michael Faraday 1791 - 1867

Chemicus / Elektrotechnicus



veldlijnen



Primitieve motor (1821)



generator



Transformator (1831)

En nog veel meer:

Magneto-optisch effect,

diamagnetisme (1845)

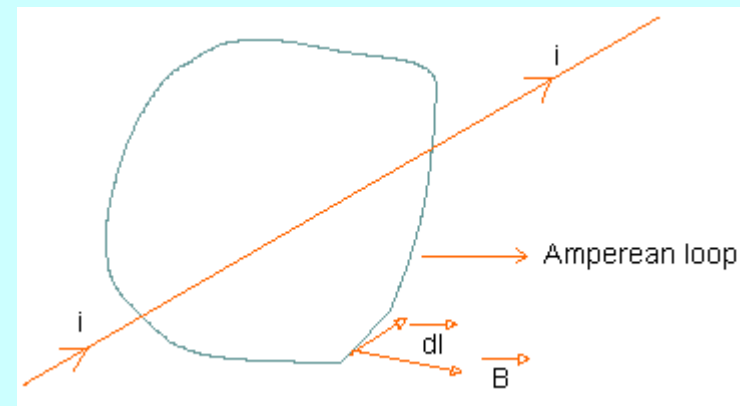
veldtheorie, etc. etc.

André-Marie Ampère 1775-1836



Wiskundige beschrijving van
elektromagnetisme (1827):

Wet van Ampère



$$\oint_S \mathbf{B} \cdot d\mathbf{s} = \mu_0 I_{enc}$$

Georg Simon Ohm 1787 - 1854



Een wiskundige gaat experimenteren en schrijft een boek (1827):

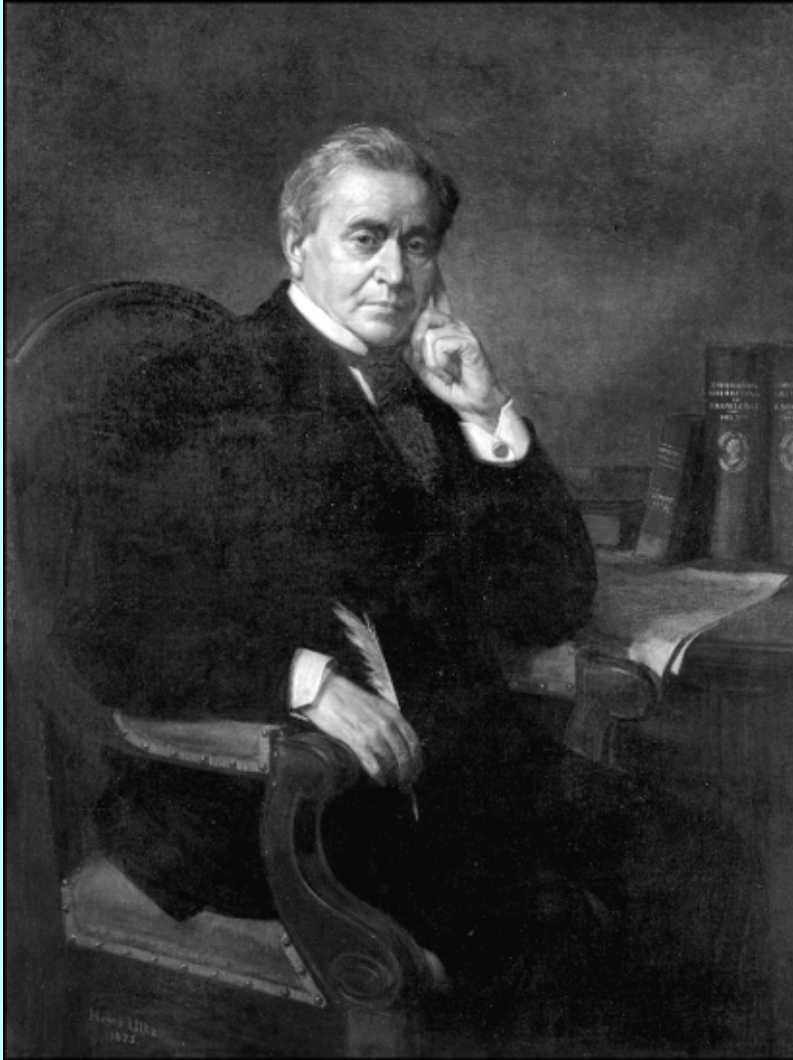
“Die galvanische Kette mathematisch bearbeitet”



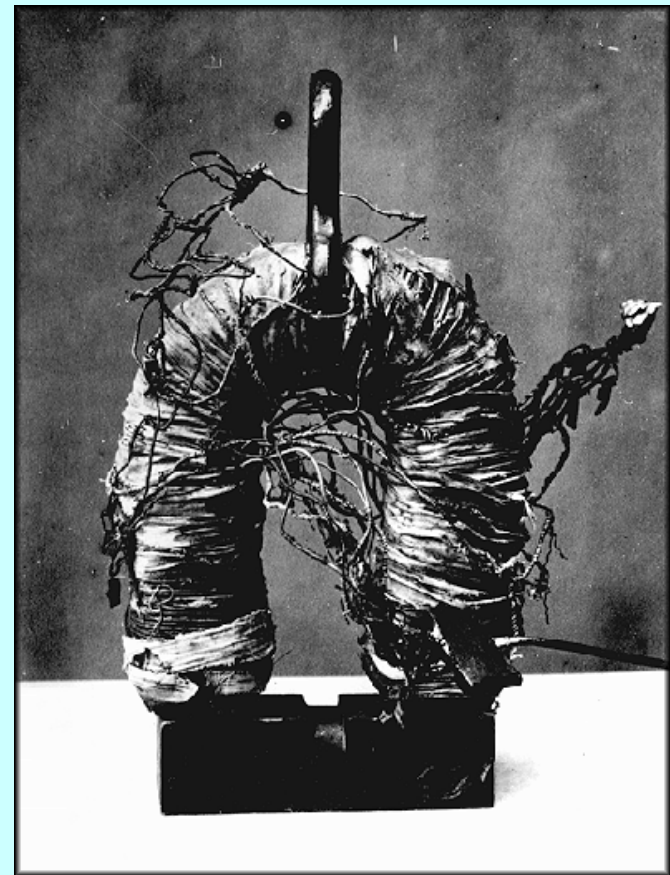
Wet van Ohm:

$$R = \frac{V}{I} \quad \begin{array}{c} \triangle \\ \text{V} \\ \text{VOLTS} \\ \hline \text{R} \quad \text{I} \\ \text{RESISTANCE} \quad \text{CURRENT} \\ \hline \text{V} = \text{R} \times \text{I} \end{array} \quad I = \frac{V}{R}$$

Joseph Henry 1797 - 1878



Elektromagneet 1829



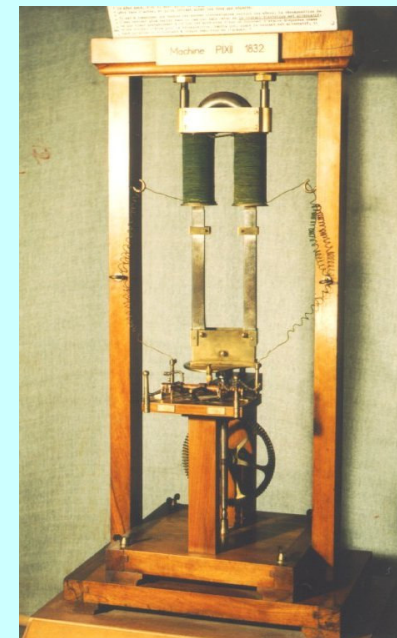
Hippolyte Pixii 1808 - 1835

Maker van de eerste elektromagnetische generator (1) (1832). Een tweede versie met een collector maakte hij op aanwijzing van Ampère (2).

Geen afbeelding
beschikbaar



1



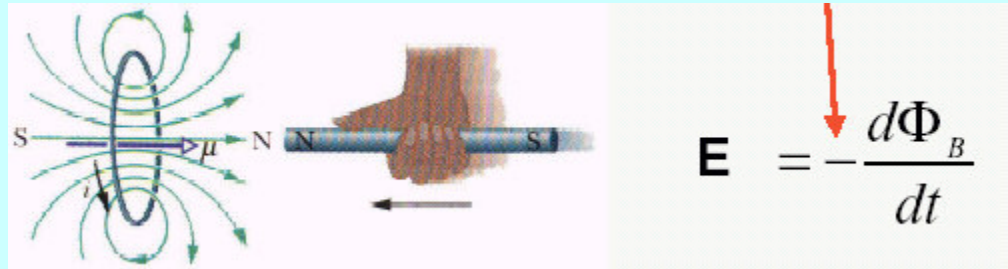
2

Heinrich F.E. Lenz 1804 - 1865



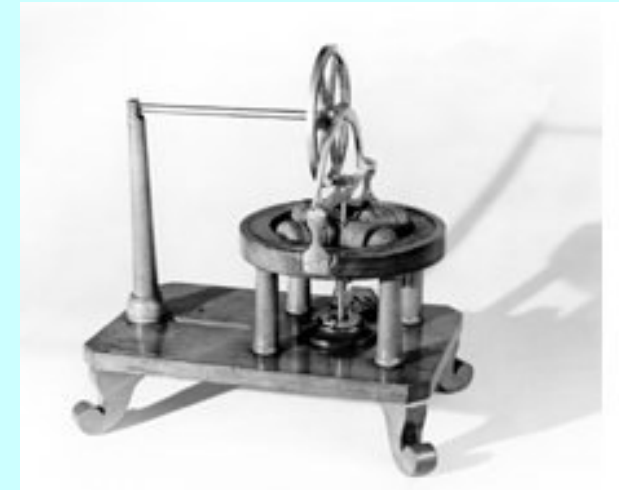
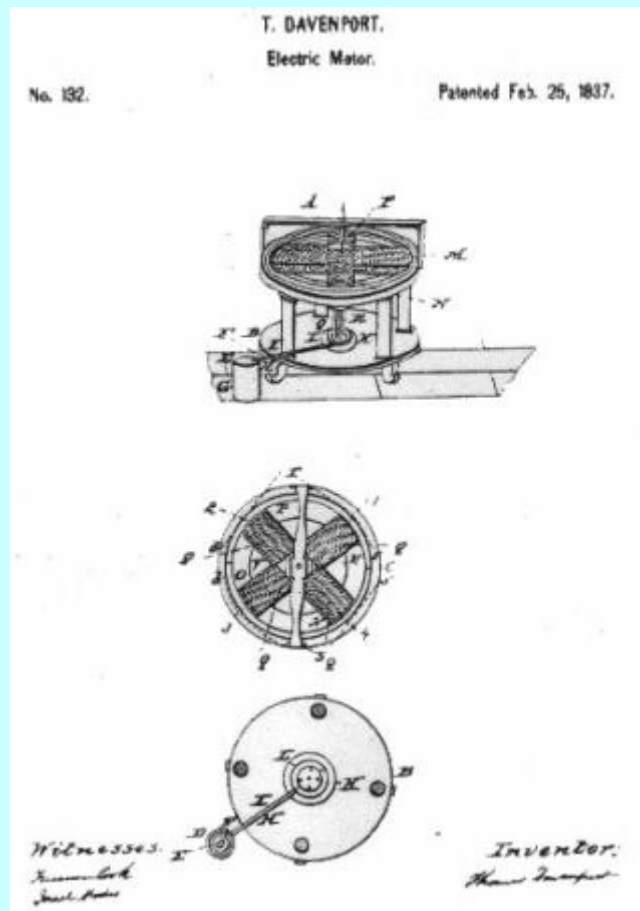
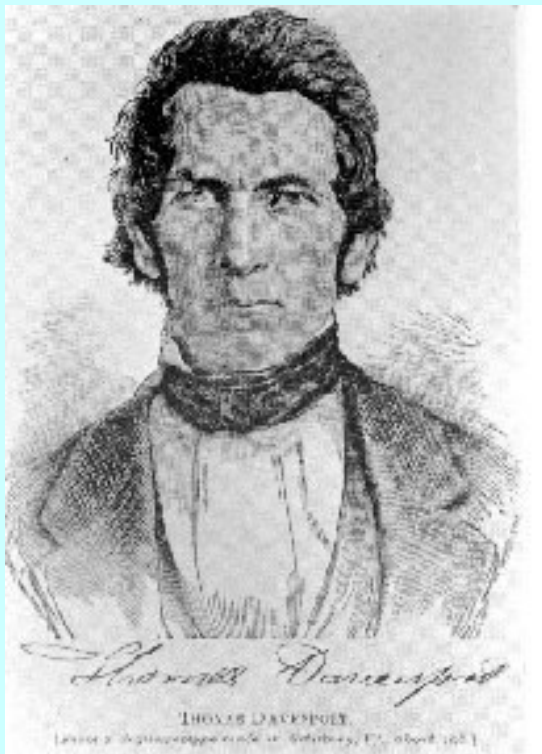
Russische professor in St. Petersburg.
Hij volgde het werk van Faraday.

Wet van Lenz (1832):



Thomas Davenport 1802 - 1851

Een smid
patenteert de
eerste elektromotor
(1834-1837)



Karl Friedrich Gauss 1777 -1855



Wiskundige die op veel gebieden werkte. Samen met Weber bestudeerde hij het aardmagnetisme en samen



werkten ze ook aan elektrische onderwerpen w.o. de wet van Kirchhoff en een primitieve telegraaf.

Gauss en Weber

Wilhelm Eduard Weber 1804-1891



Natuurkundige werkte van 1831-

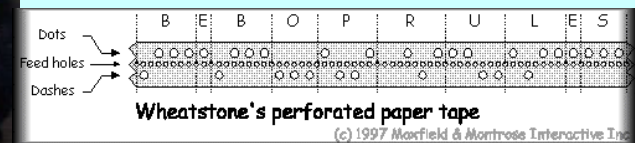
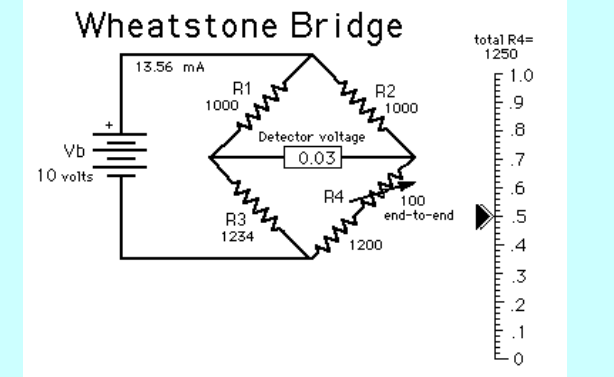


1837 nauw samen met Gauss o.a. aan de hiernaast staande telegraaf en magnetische meetinstrumenten.

Hij bepaalde de verhouding tussen de elektrodynamische en elektrostatiche eenheden voor lading: 3.1074×10^8 m/sec (1855). Een voorwaarde voor Maxwell's latere werk.

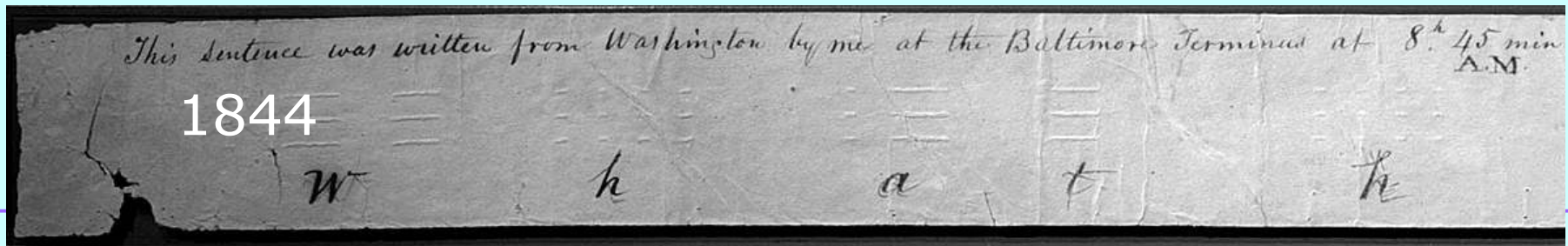
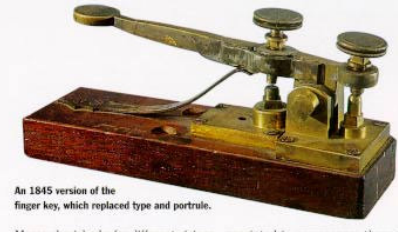
Charles Wheatstone 1802 - 1875

De uitvinder van o.a. muziek-instrumenten, lettertelegraaf (1837) berichtcodering en ponsband

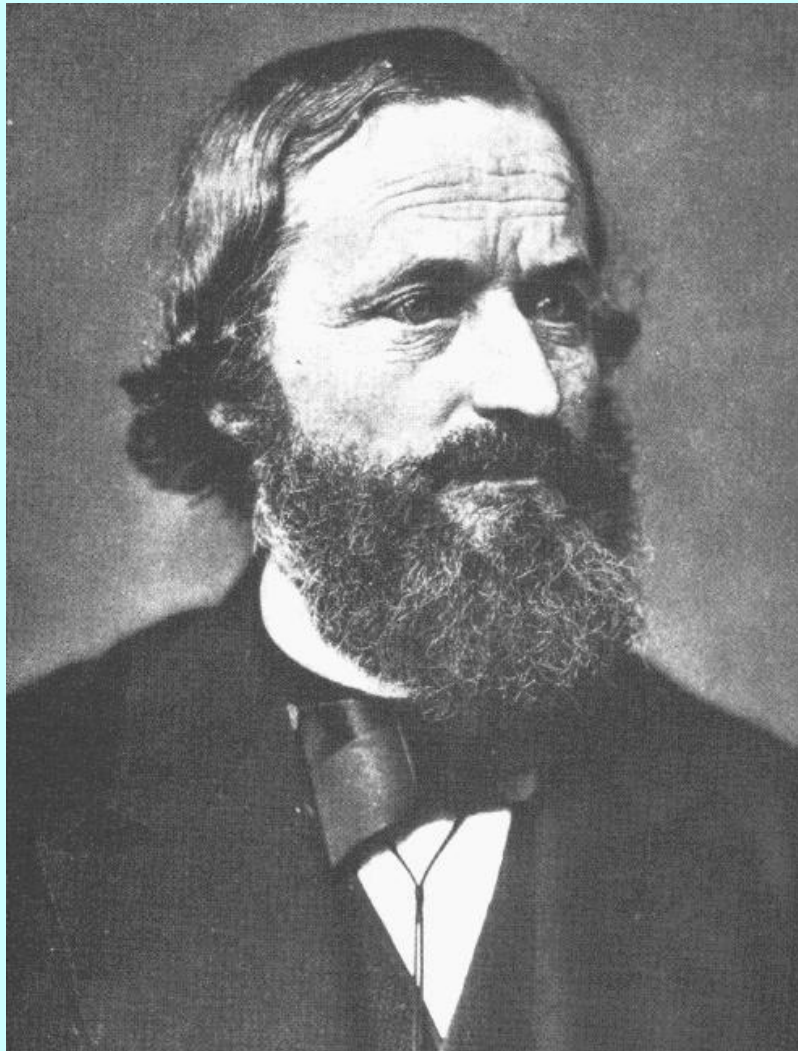


Samuel Morse 1791 - 1872

De elektromagnetische telegraaf (1835-1844) en Morse-code

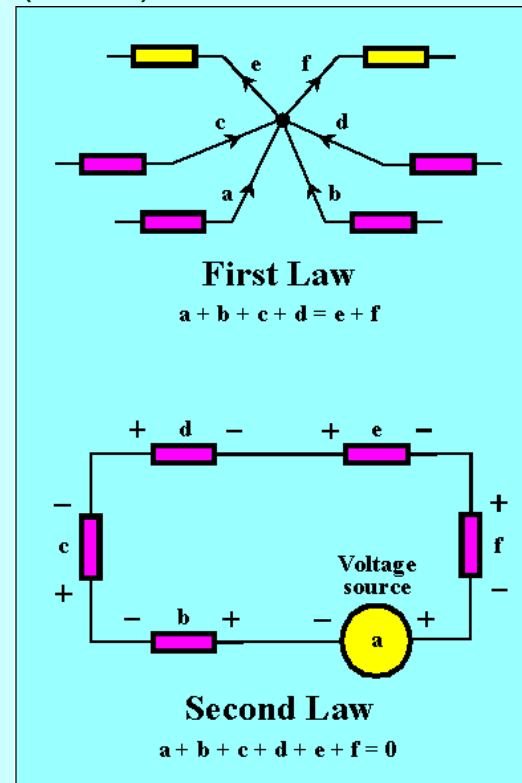


Gustav Robert Kirchhoff 1824-1887

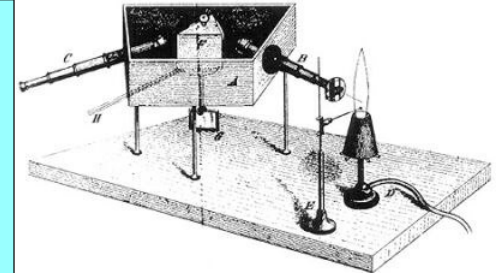


Elektriciteit en straling

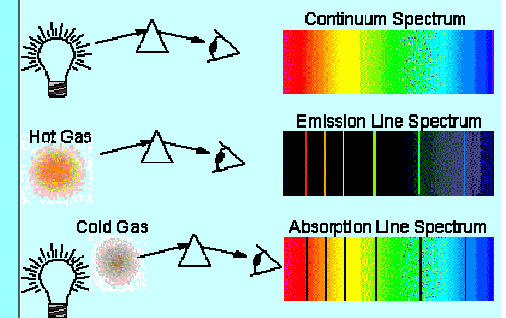
Wet van Kirchhoff
(1845)



Straling van "black
body" (1859)



spectroscop

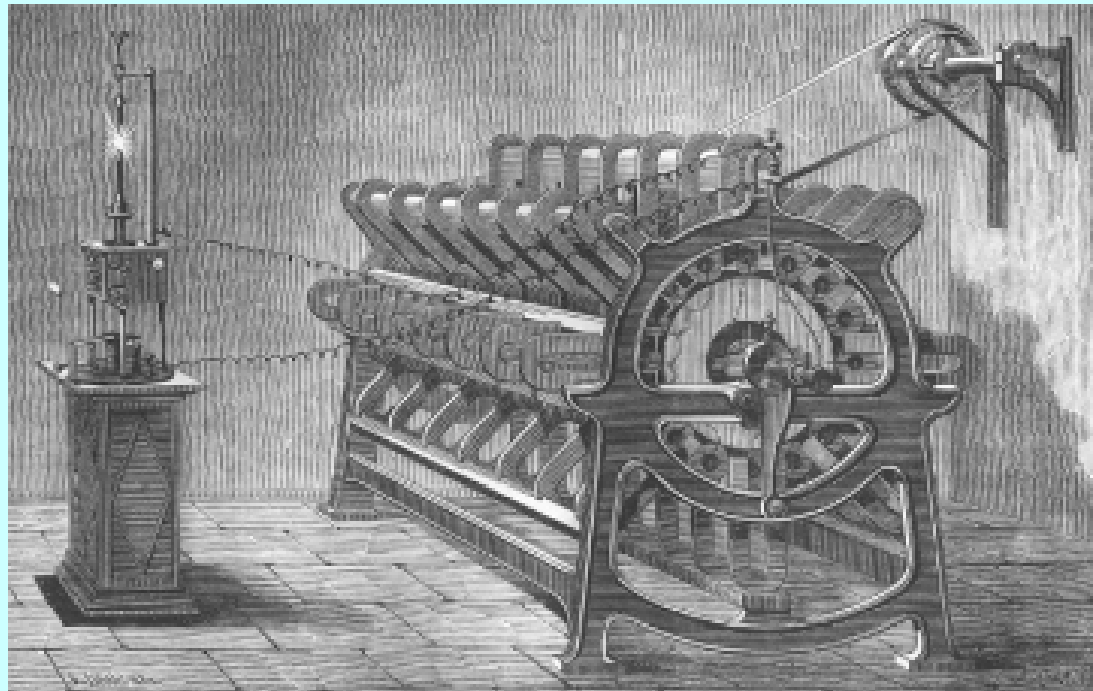


Warmtestraling en
absorptie

Floris Nollet 1794 - 1853

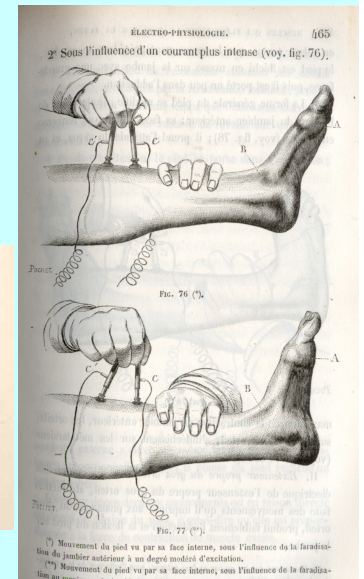
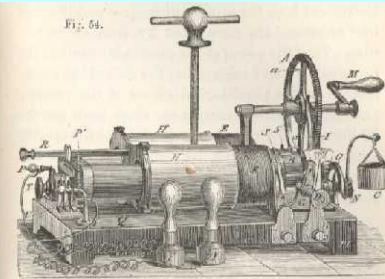


Bouwer van eerste bruikbare generator (1850)



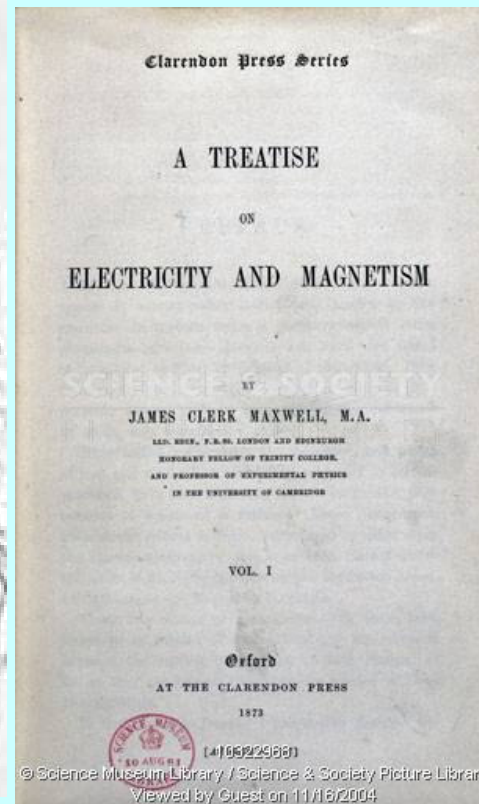
Guillaume Benjamin Amand Duchenne 1806 - 1875

Toepassing van elektriciteit in medisch onderzoek (1855)



James Clerk Maxwell 1831 - 1879

Het Boek “A Treatise on Electricity and Magnetism” (1873)



De Maxwell vergelijkingen

$$\begin{aligned}\nabla \cdot \vec{E} &= \frac{\rho}{\epsilon_0} \\ \nabla \cdot \vec{B} &= 0 \\ \nabla \times \vec{E} &= -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \\ \nabla \times \vec{B} &= \frac{\vec{j}}{\epsilon_0 c^2} + \frac{1}{c^2} \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}\end{aligned}$$

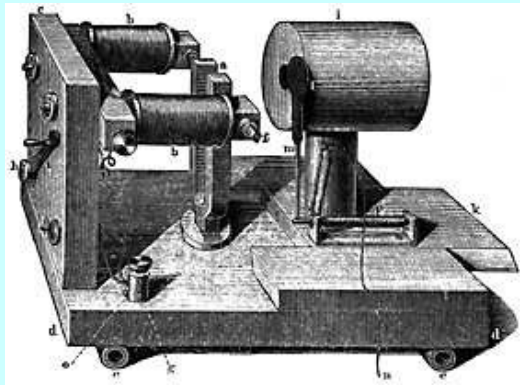
© Science Museum Library / Science & Society Picture Library
Viewed by Guest on 11/16/2004

Herman Ludwig Ferdinand von Helmholtz

1821 - 1894



Een van de laatste brede wetenschappers: Physiologie o.a. van zien en horen, hydrodynamica, thermodynamica, elektrodynamica en magnetisme. Op al deze gebieden leverde hij zowel wiskundige als experimentele bijdragen.

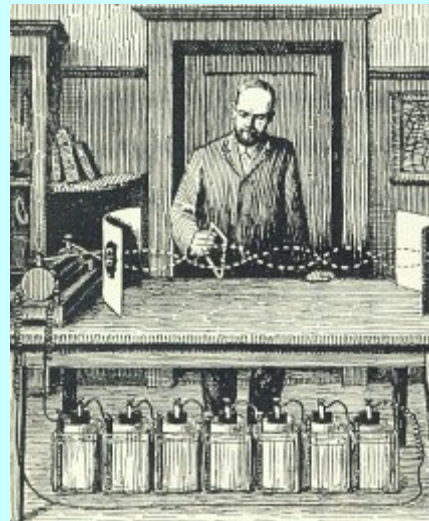
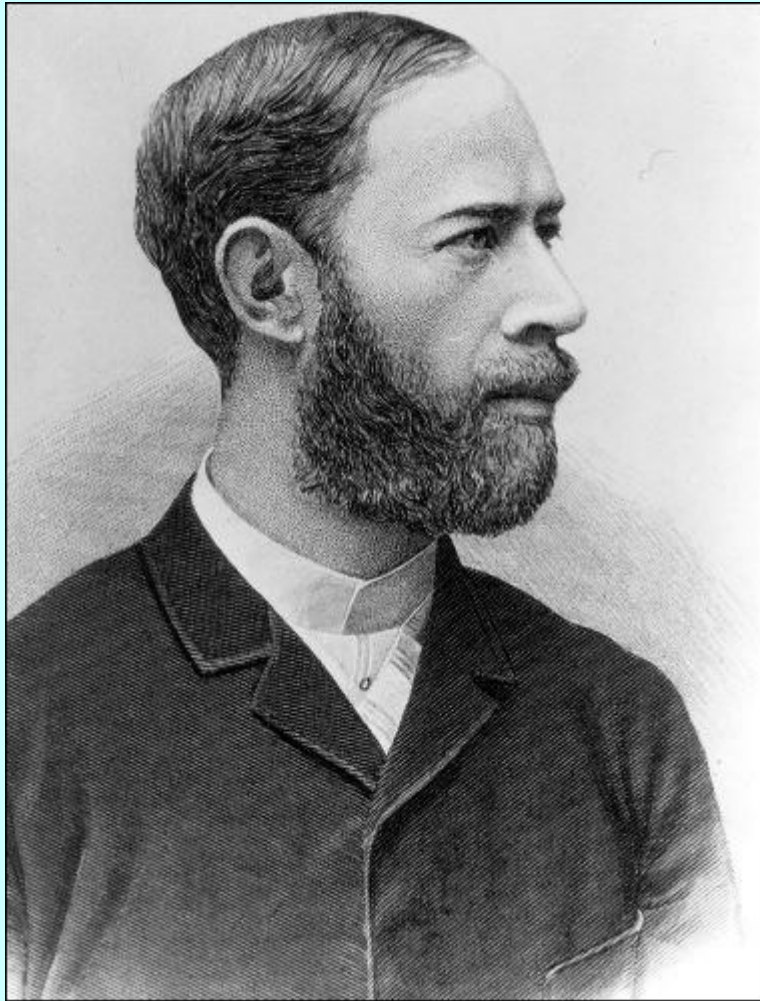


Helmholtz resonator

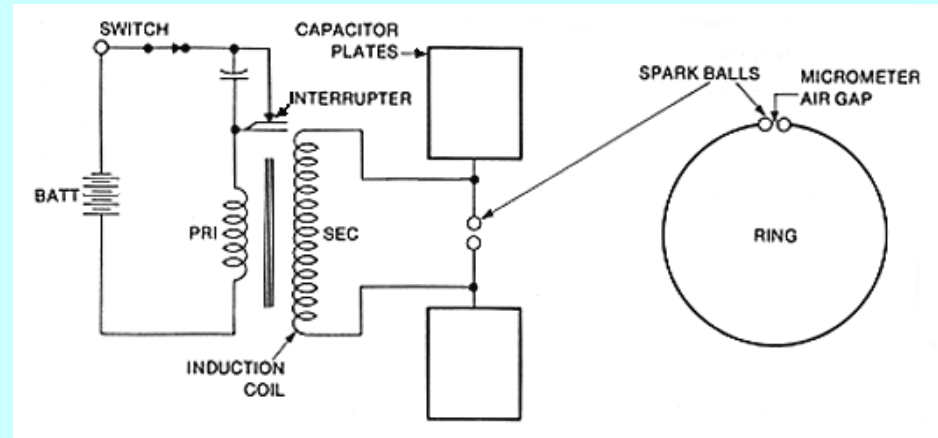
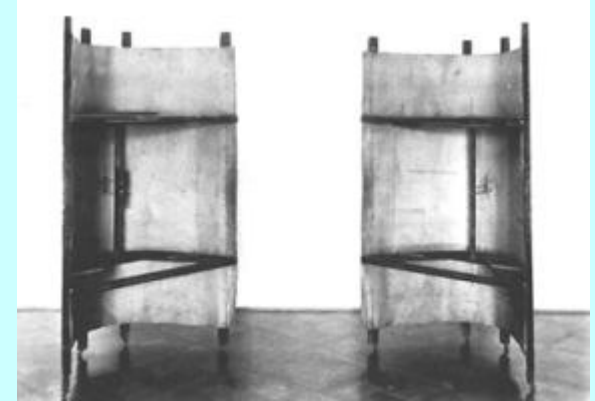


Helmholtz spoel

Heinrich Rudolph Hertz 1857-1894



De eerste radio-
(vonk)zender (1888)



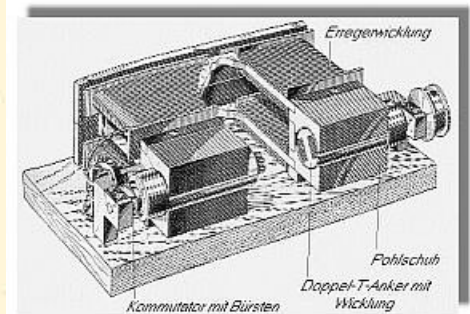
Ernst Werner von Siemens 1816-1892



Ingenieur, ondernemer,
wetenschapper.



Pointer Telegraaf 1845

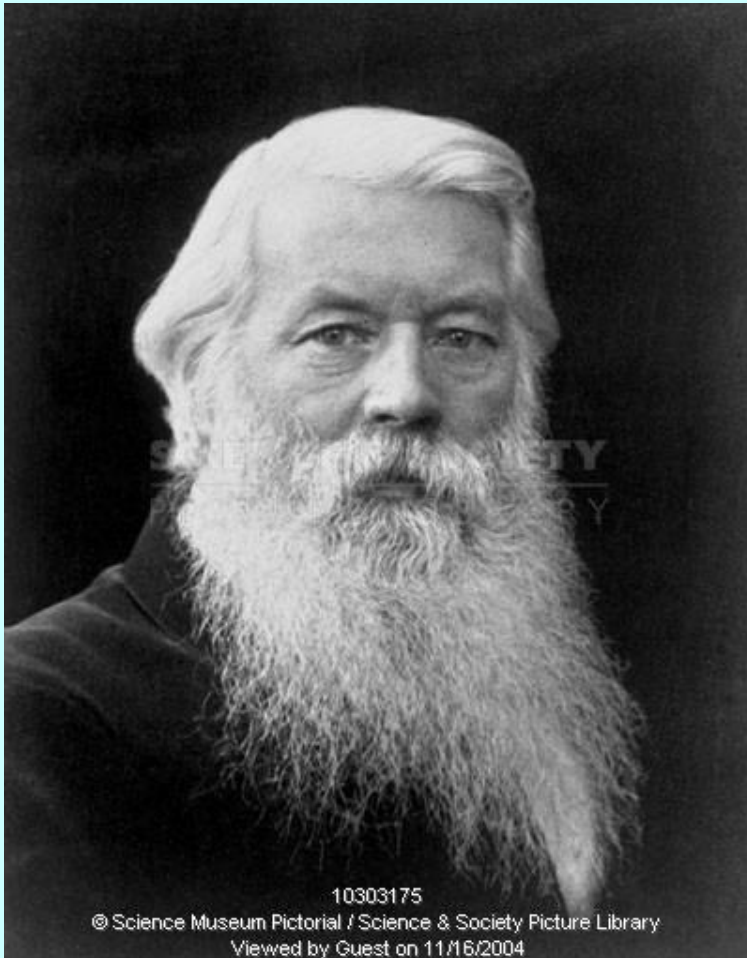


"self-excited" generator
1866



Elektrische trein voor mijnbouw 1879

Sir Joseph Wilson Swan 1828-1914

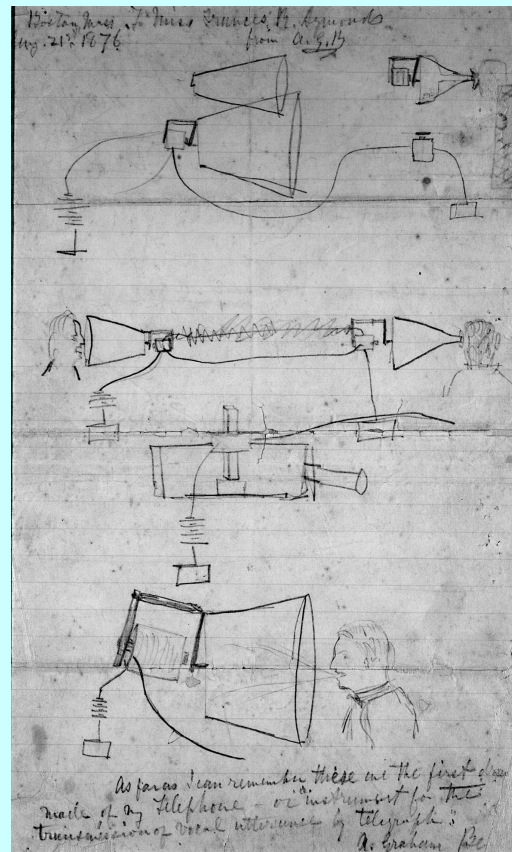
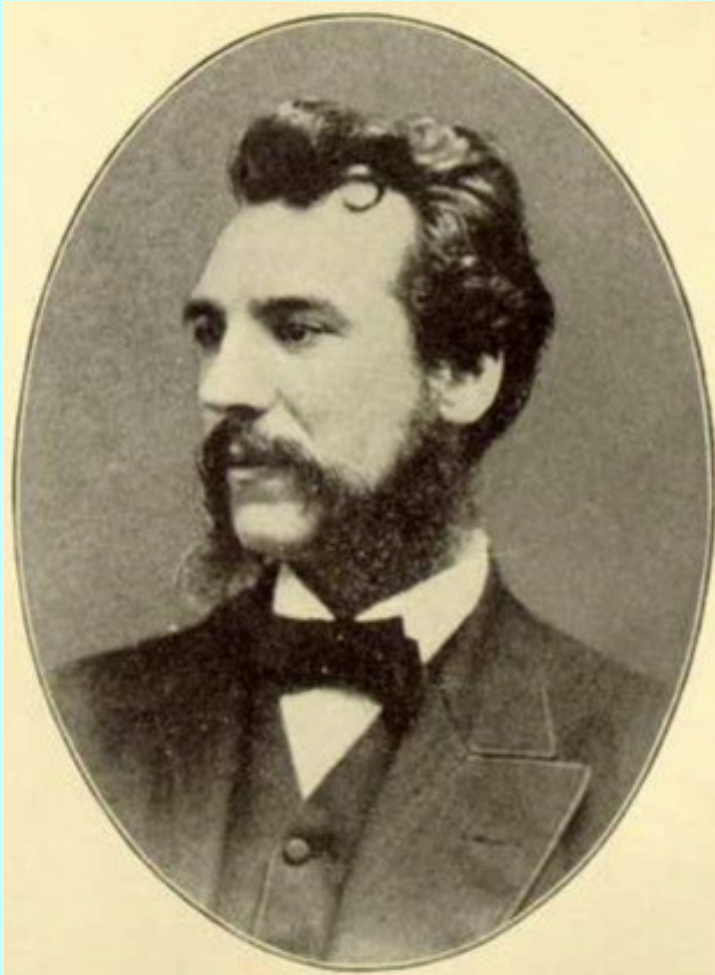


De Engelse uitvinder van de bruikbare gloeilamp (1879).
Concurrent en later partner van Edison.



Alexander Graham Bell 1827-1922

De uitvinder van de telefoon (1876)

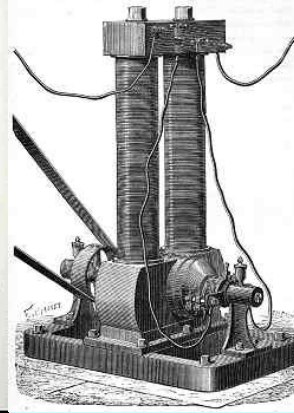


Thomas Alva Edison 1847 - 1931



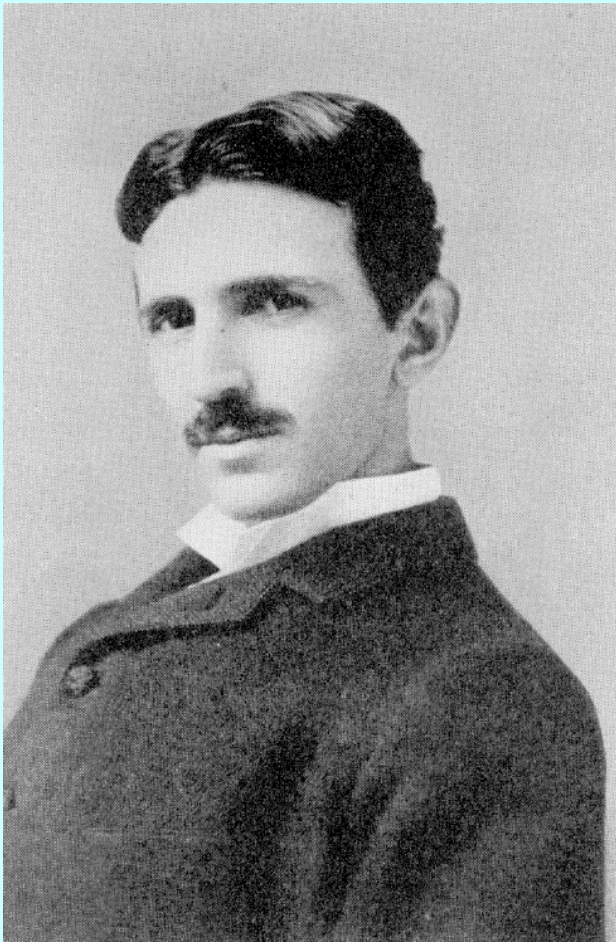
Een beroepsuitvinder: 1368 patenten.

Na de gloeilamp (1879), de koolmicrofoon, de eerste elektriciteitscentrale, het eerste commerciële onderzoekslaboratorium en veel, veel meer.

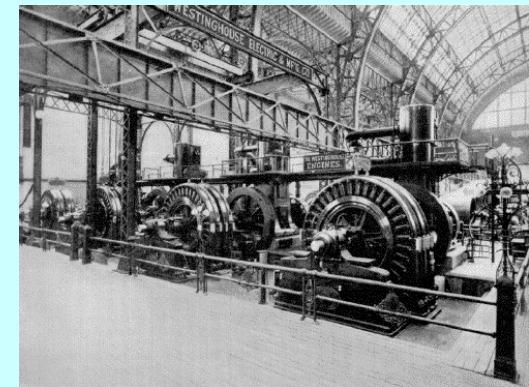


Nikola Tesla 1856 - 1943

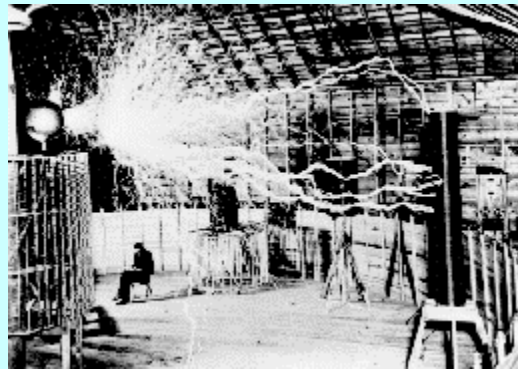
De uitvinder van AC,
Hoogspanning en Radio?



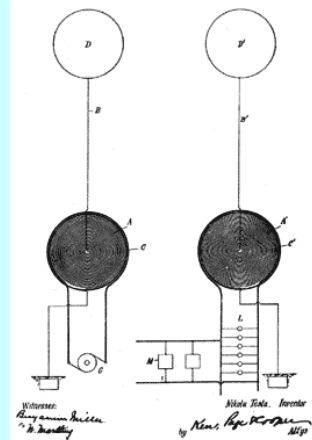
AC motor (1888)



AC centrale (1893)



Tesla coil (1895-1899)

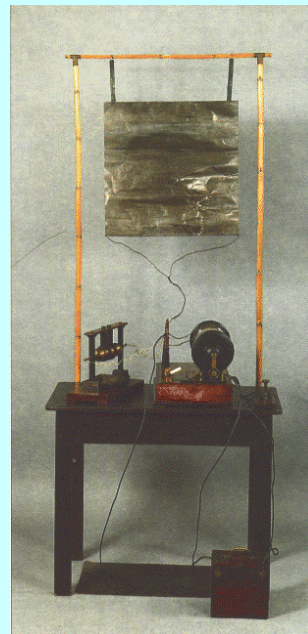


Tesla's radiopatent (1900)

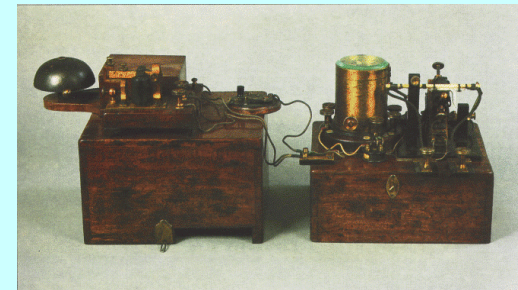
Guglielmo Marconi 1874 - 1937



De Radio



Eerste zender
(1895)



Eerste ontvanger (1895)



Trans-Atlantisch (1901)