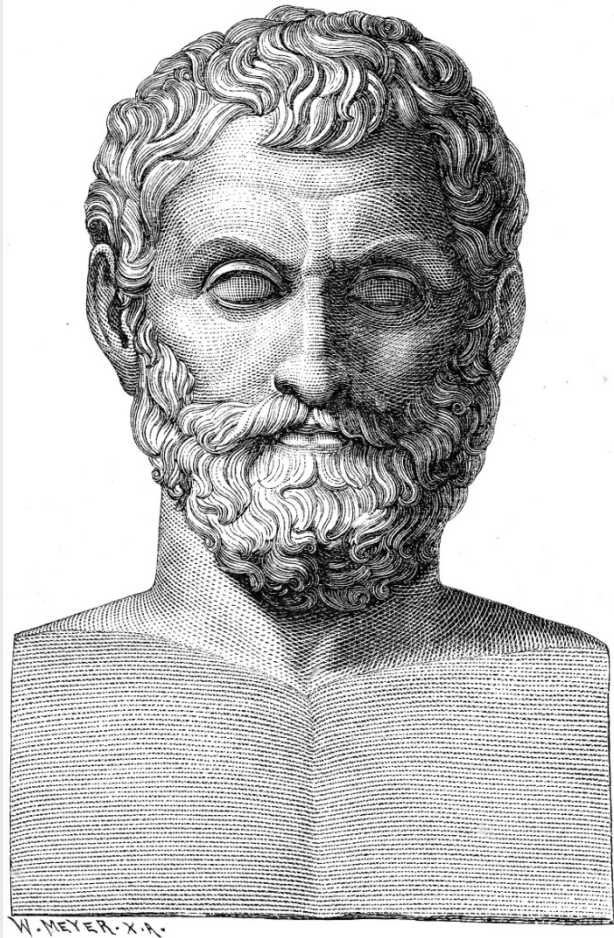


ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

Εισαγωγή, Ιστορία

Θαλής ο Μιλήσιος

636-546 BC



William Gilbert

1540-1603




Benjamin Franklin

1706-1790



terrible Mischiefs.

the Question, Whether
Lightning are electri-
propose an Experiment
be done conveniently.
high Tower or Steeple,
Box big enough
an electrical -
iddle of the Stand.
, and pass bending
len upright 20 or
sharp at the End.
be kept clean
ing on it -
e passing -
ied, and

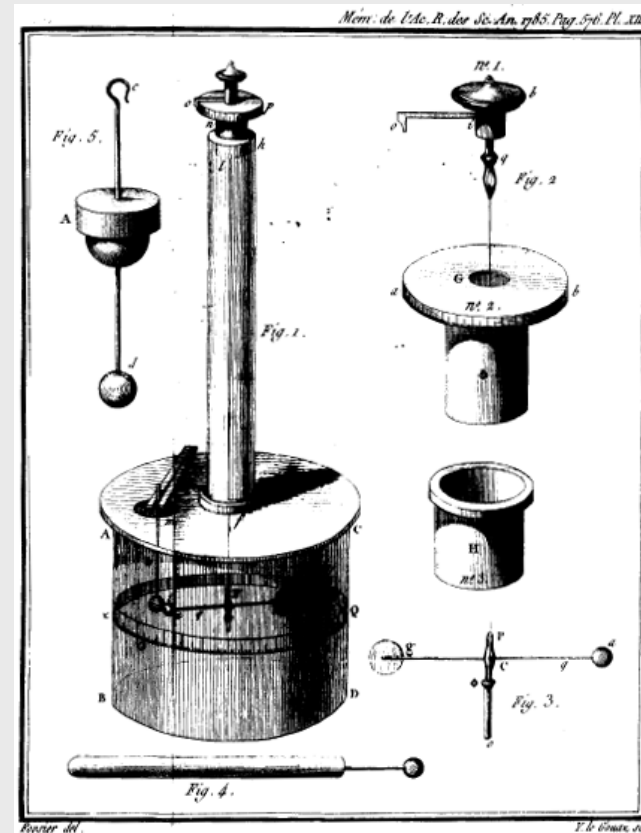


A hand-drawn diagram showing a person standing on a small platform or stool inside a tall, narrow, arched structure. A vertical rod or wire runs down the center of the structure, ending in a sharp point. The person is holding a long, thin rod that extends from the top of the structure down to the sharp point. The diagram is a simple line drawing with some shading to indicate depth.

afford

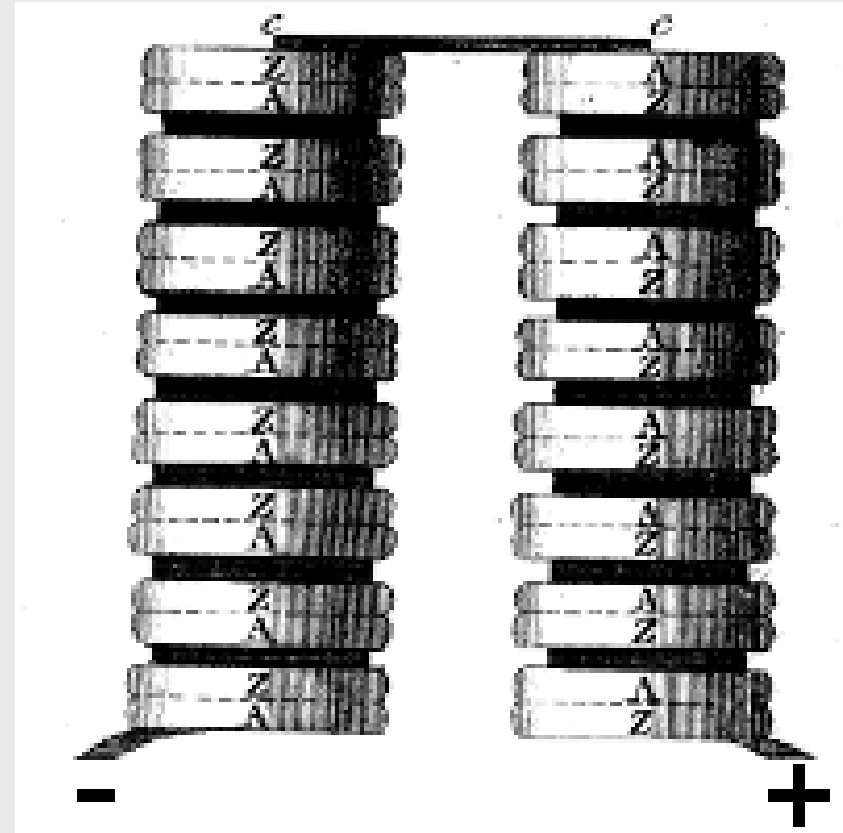
Charles A. de Coulomb

1736-1806



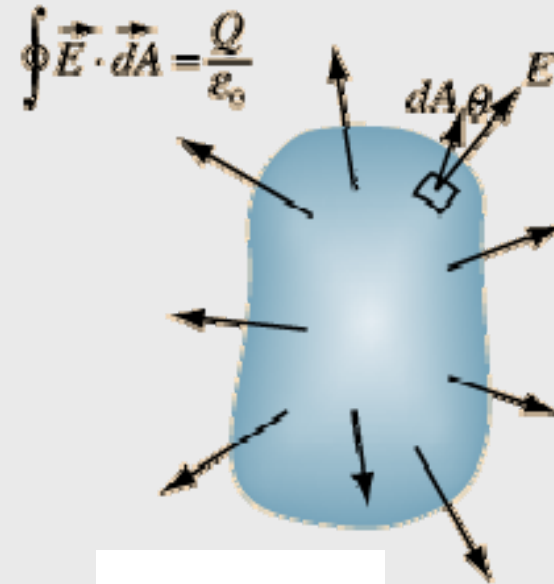
Alessandro Volta

1745-1827



Karl F. Gauss

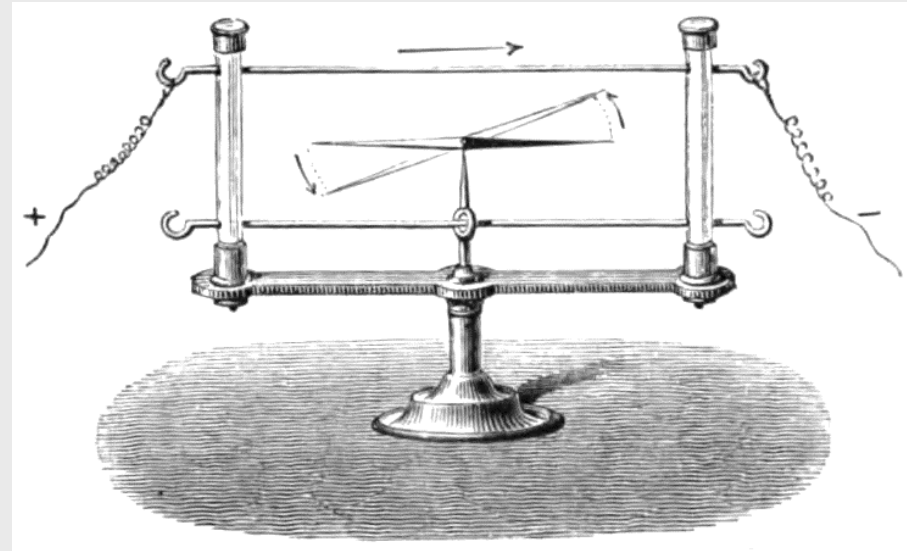
1777-1855



$$\nabla \cdot \mathbf{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$$

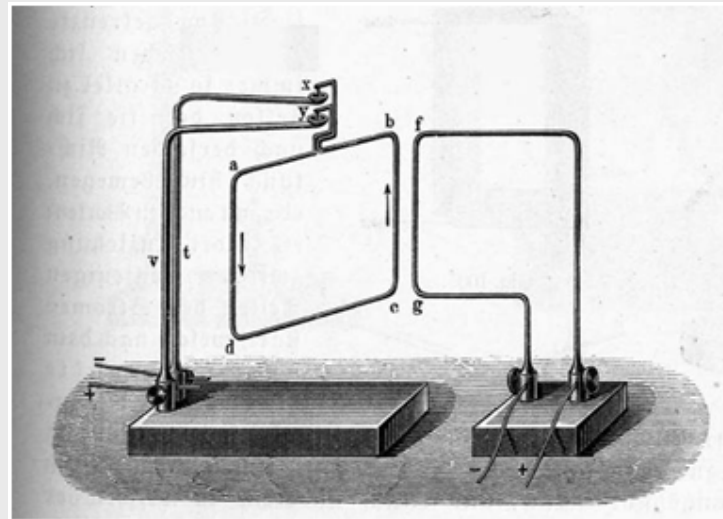
Hans C. Oersted

1727-1851



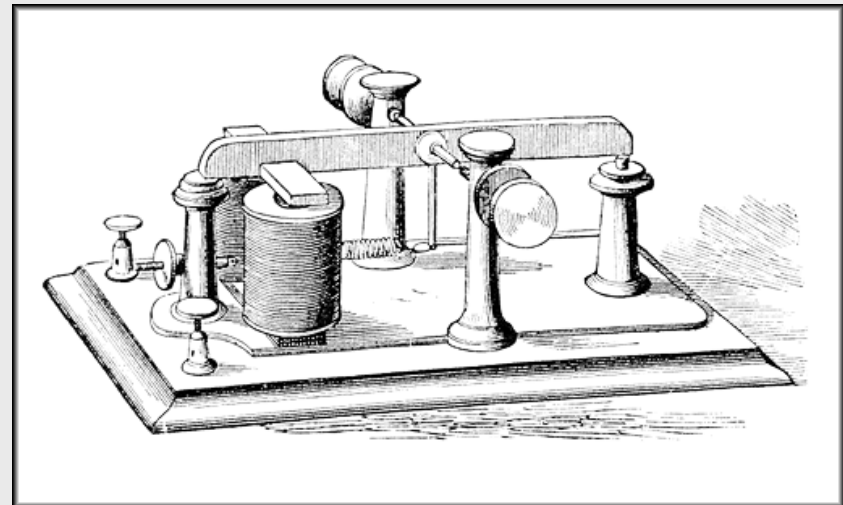
Andre M. Ampere

1775-1836



Joseph Henry

1797-1867



George S. Ohm

1787-1854



Fig. 66
"N.C.S." Commercial Testing Set

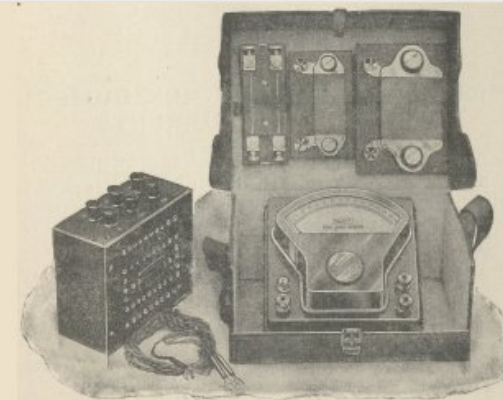
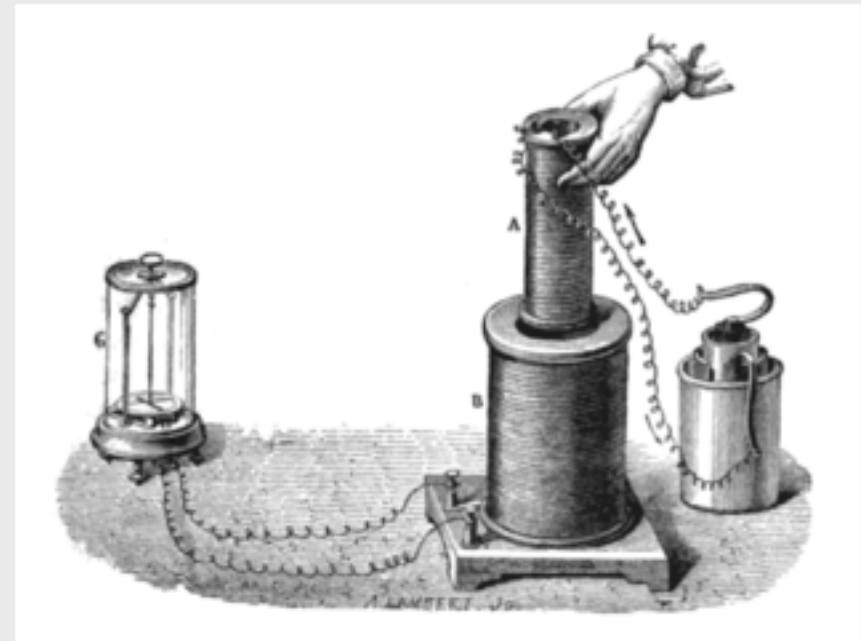
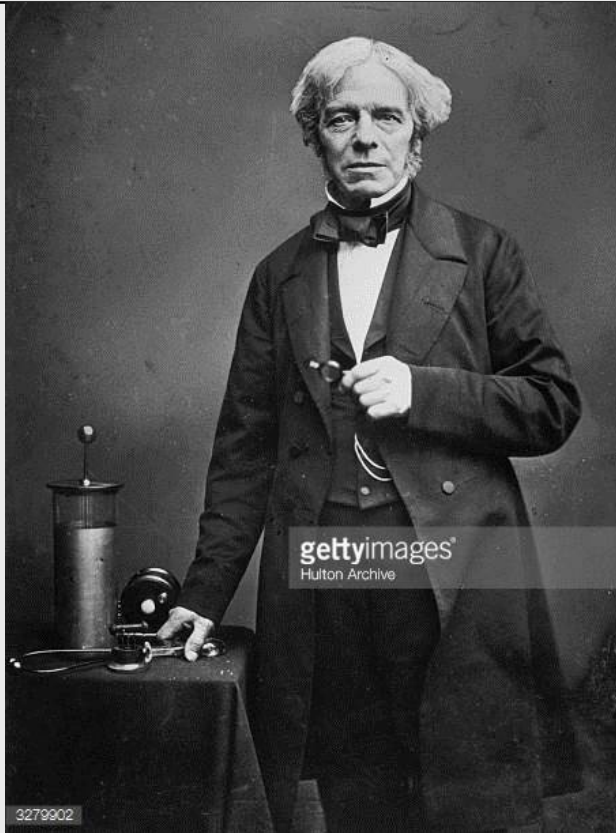


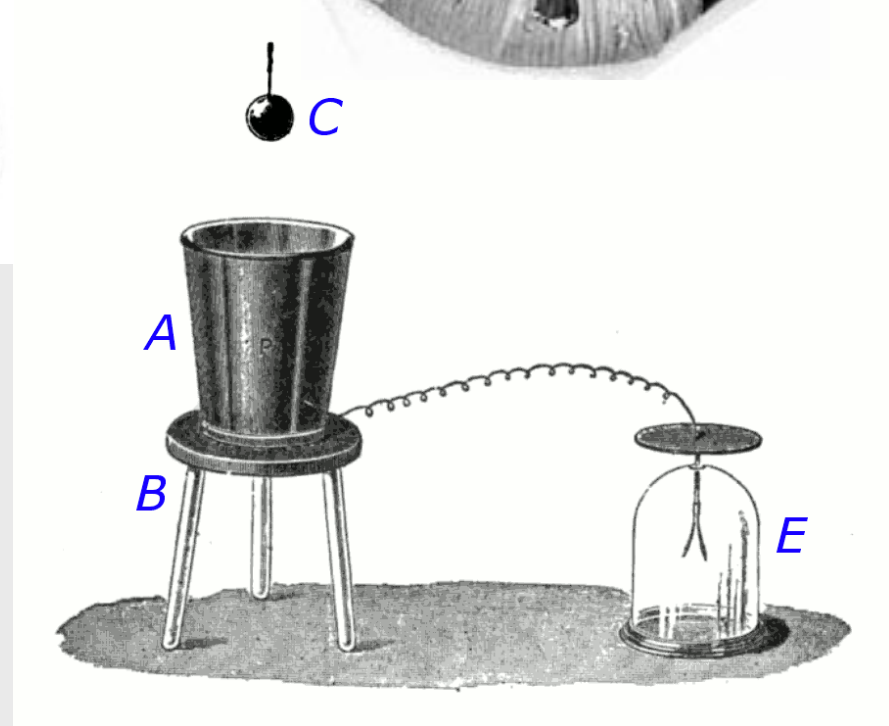
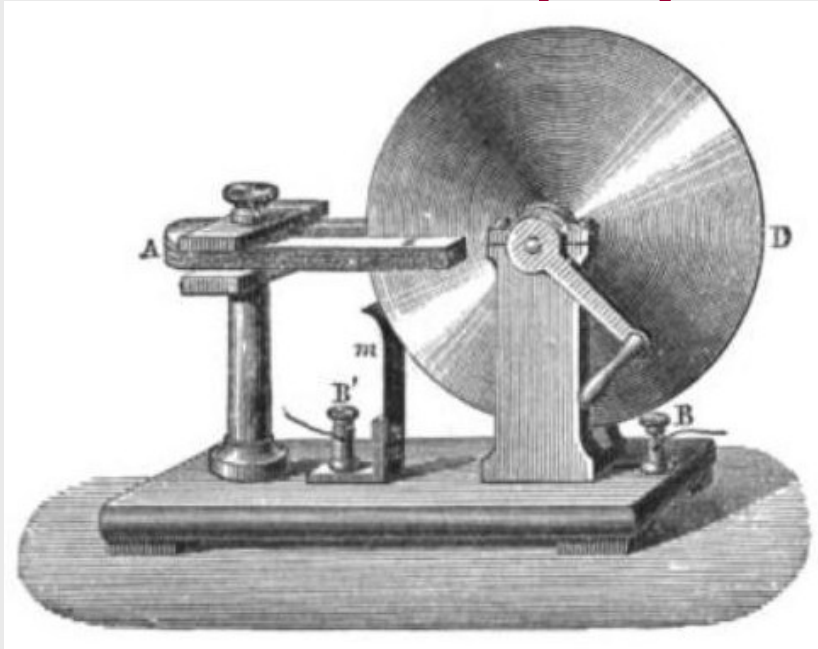
Fig. 67
"Unit" Test Set

Michael Faraday

1791-1867

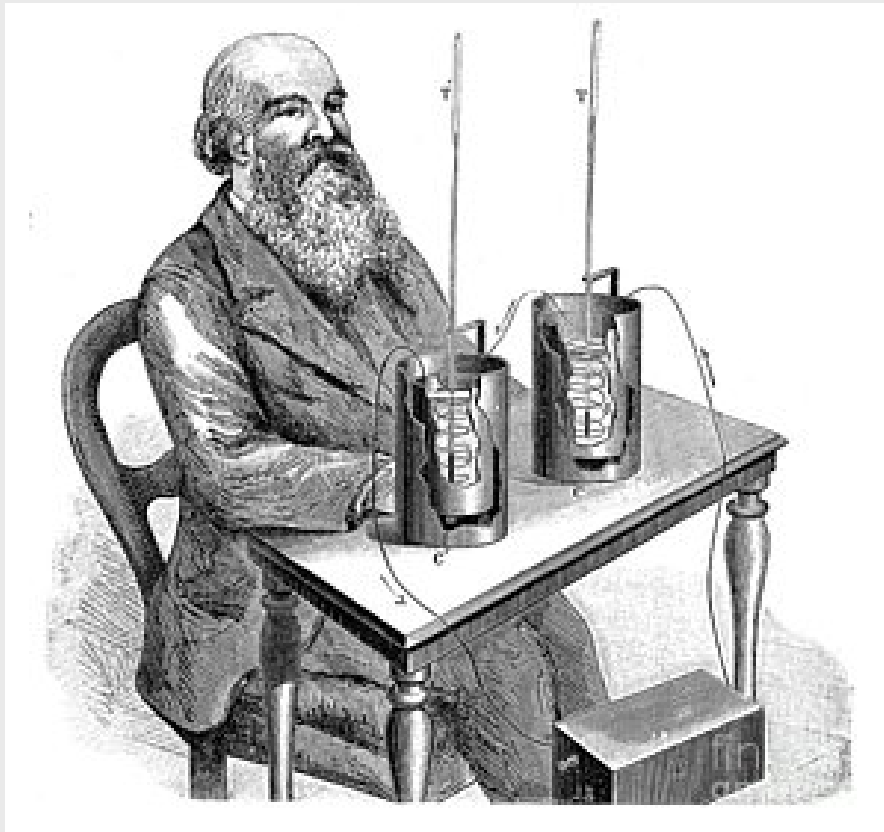


Πειράματα Faraday



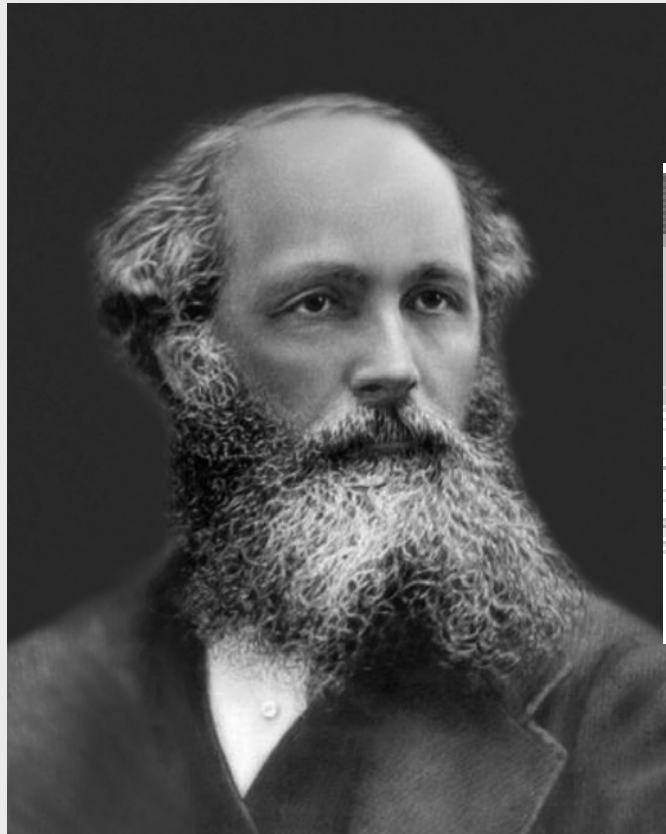
James P. Joule

1818-1889



James C. Maxwell

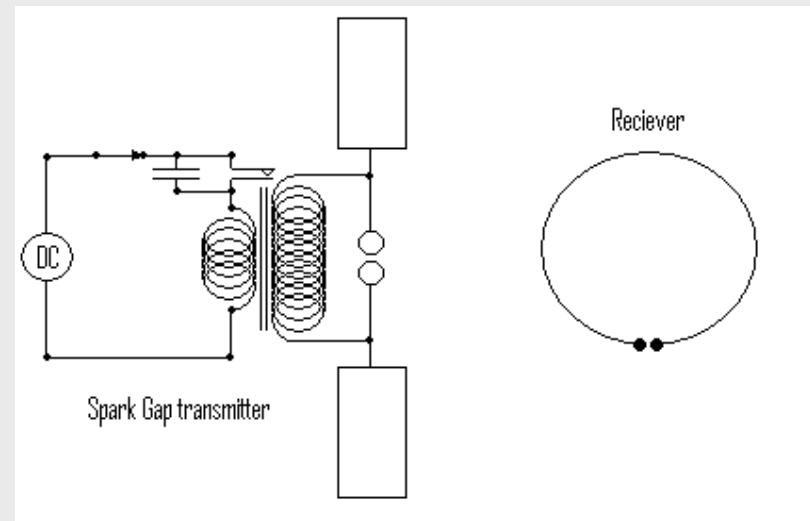
1831-1879



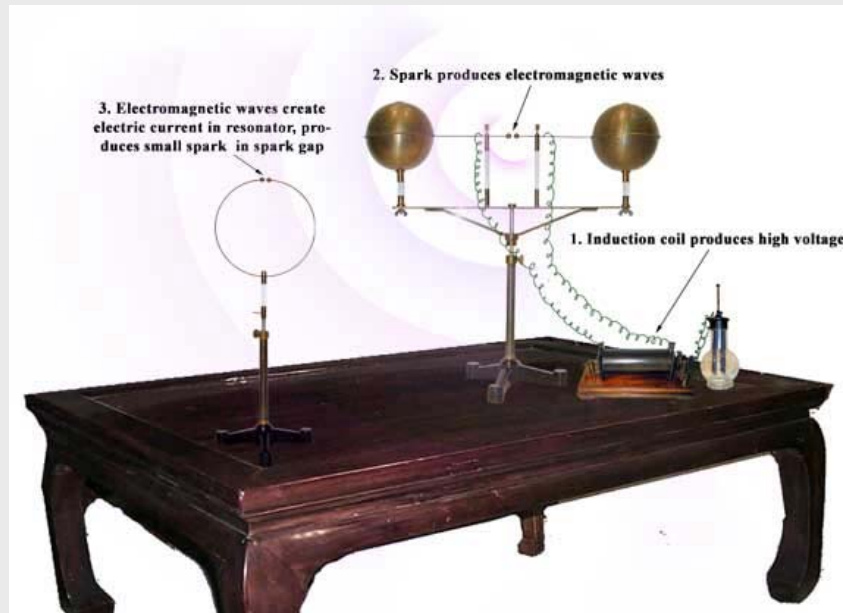
Point Form	Integral Form
$\nabla \times \mathbf{H} = \mathbf{J}_c + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}$	$\oint \mathbf{H} \cdot d\mathbf{l} = \int_S \left(\mathbf{J}_c + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t} \right) \cdot d\mathbf{S}$ (Ampère's law)
$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$	$\oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{l} = \int_S \left(-\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} \right) \cdot d\mathbf{S}$ (Faraday's law, S fixed)
$\nabla \cdot \mathbf{D} = \rho$	$\oint_S \mathbf{D} \cdot d\mathbf{S} = \int_V \rho \, dv$ (Gauss' law)
$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$	$\oint_S \mathbf{B} \cdot d\mathbf{S} = 0$ (nonexistence of monopoles)

Heinrich Hertz

1857-1894

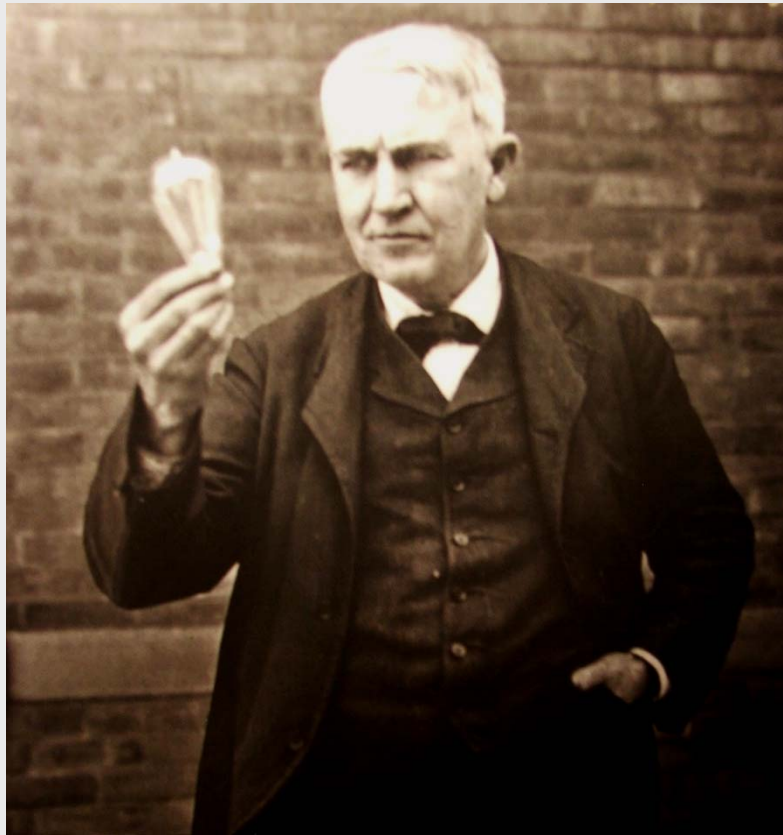


Πειράματα του Hertz

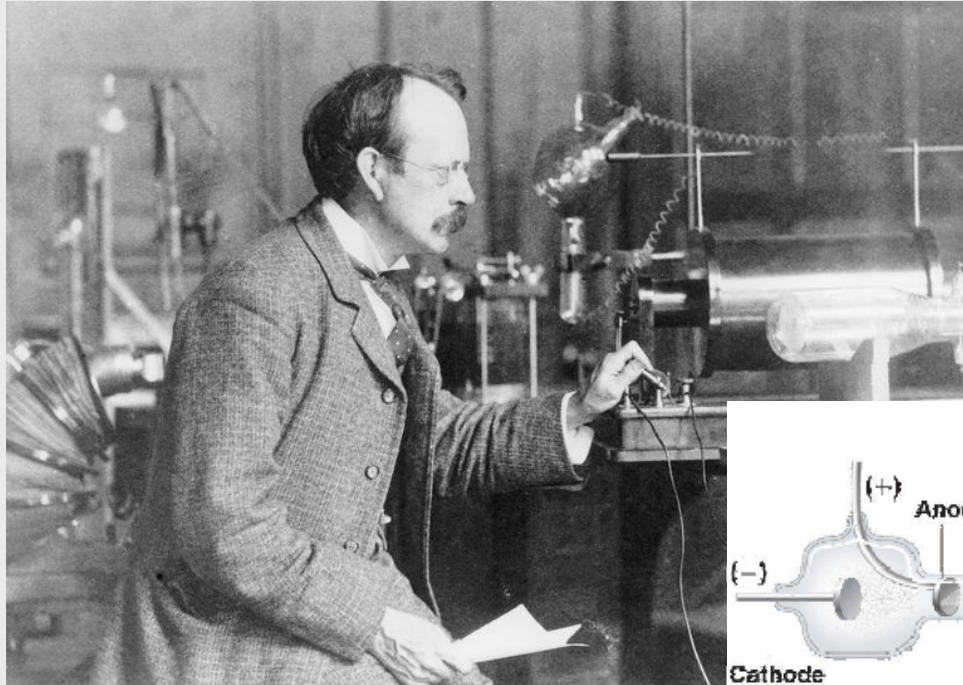


Thomas A. Edison

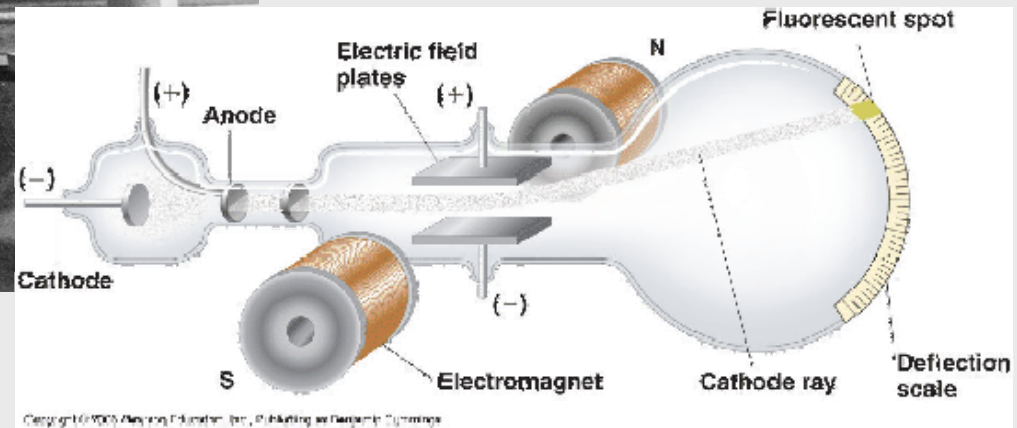
1847-1931



J.J.Thomson 1856-1940



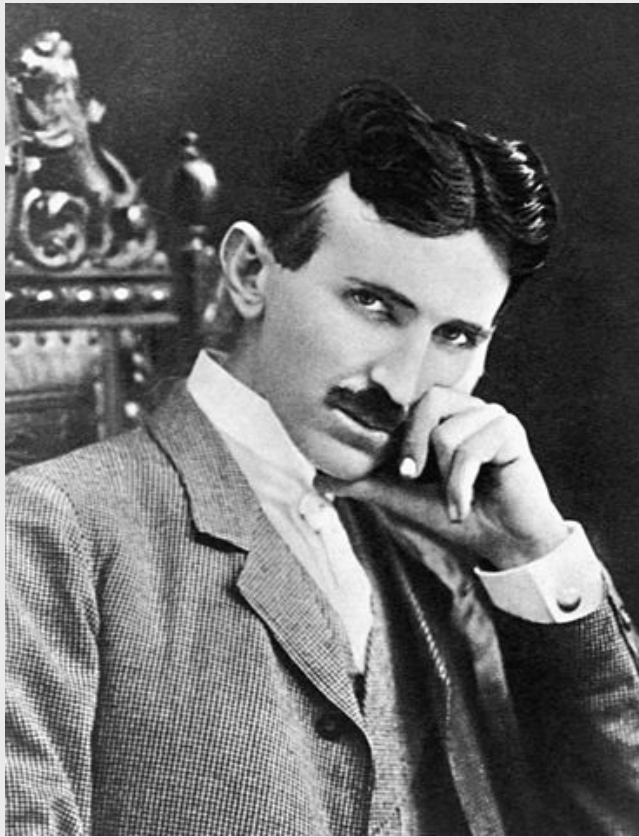
Ανακάλυψη ηλεκτρονίου



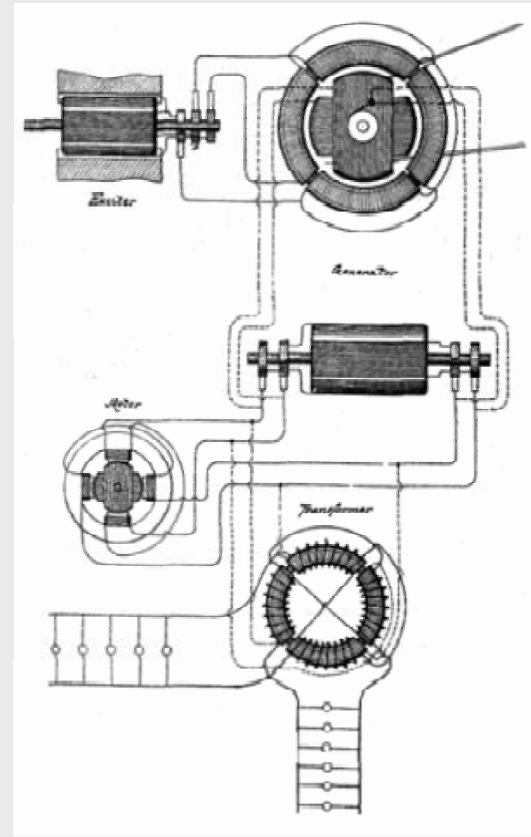
Ατομική Θεωρία

Nicola Tesla

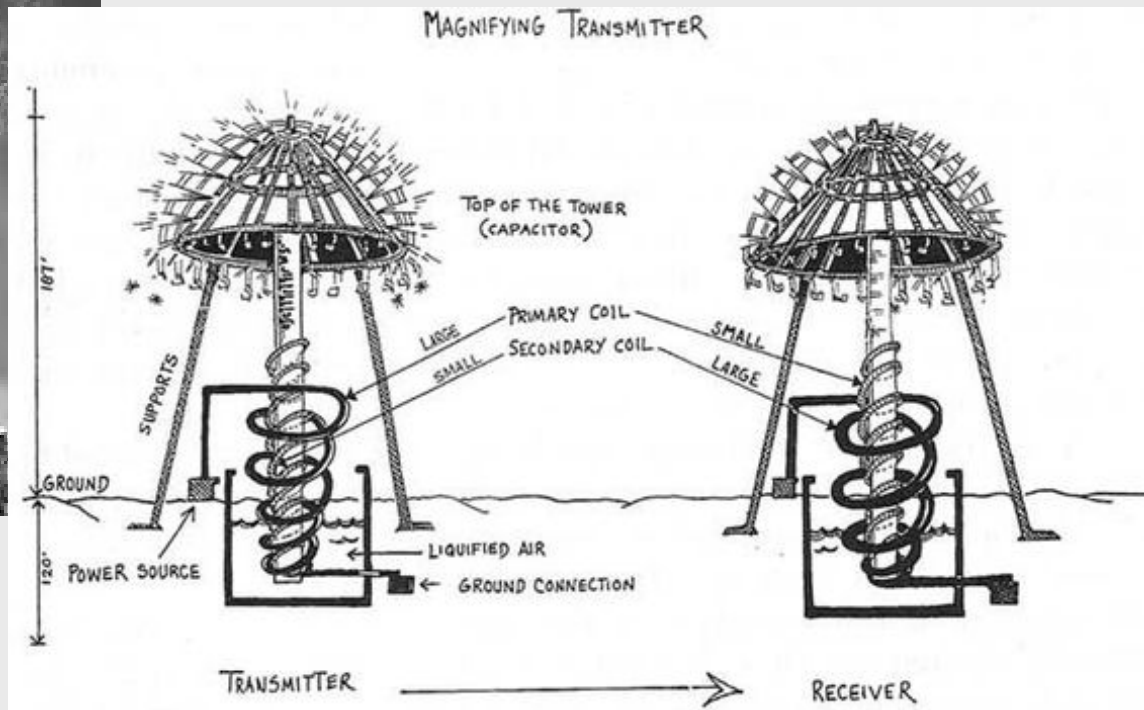
1856-1943



tesla-trans.jpg



Πομπός Tesla



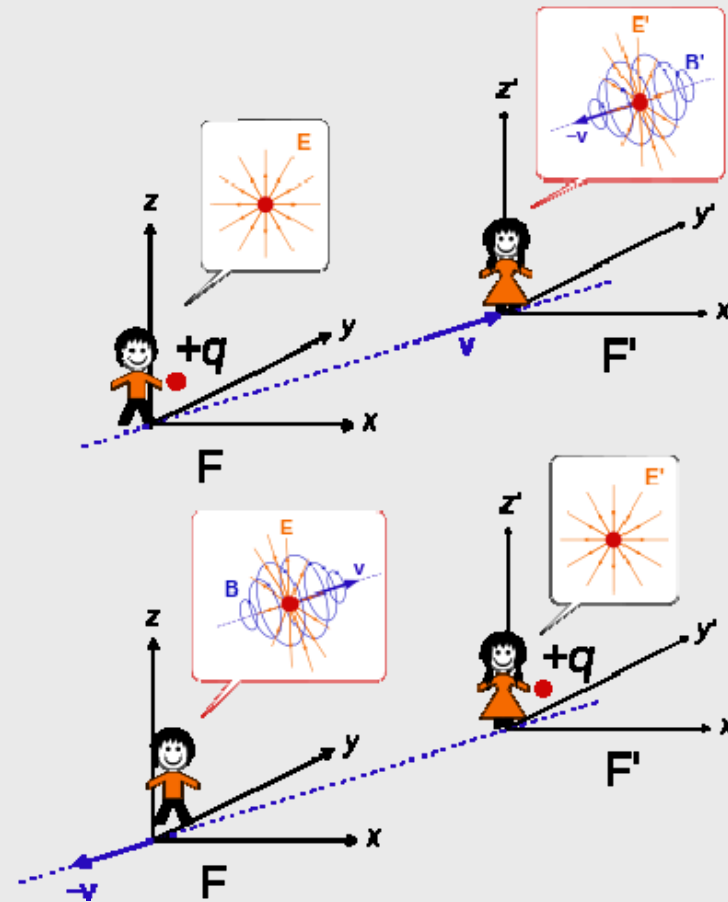
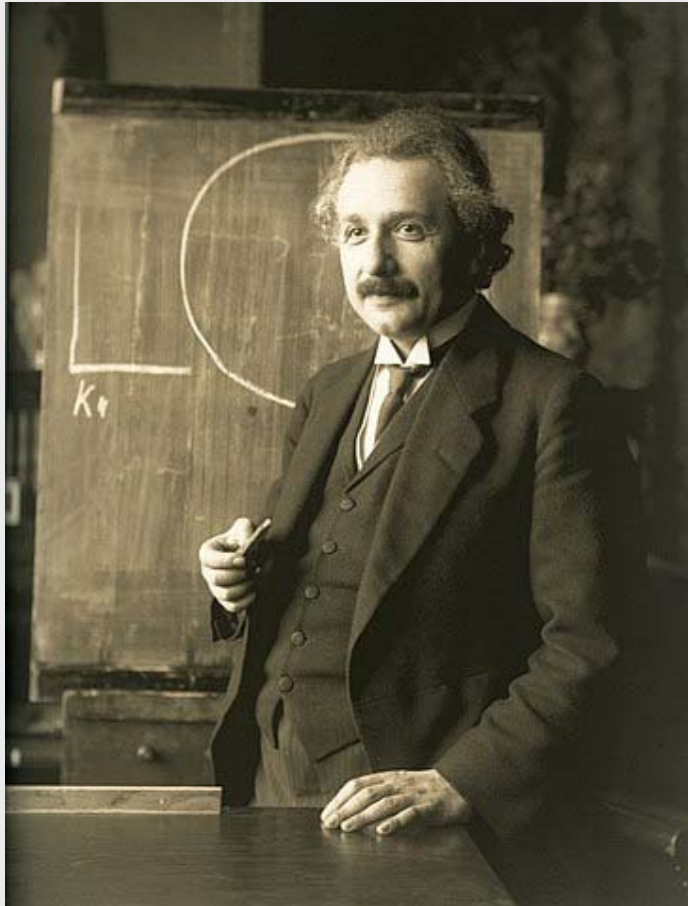
Guglielmo Marconi

1874-1937



Albert Einstein

1879-1955



Σχετικιστικός Μετασχηματισμός, Ηλεκτρικού και Μαγνητικού Πεδίου

$$E'_x = E_x$$

$$B'_x = B_x$$

$$E'_y = \frac{E_y - \frac{v}{c} B_z}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

$$B'_y = \frac{B_y + \frac{v}{c^2} E_z}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

$$E'_z = \frac{E_z + \frac{v}{c} B_y}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

$$B'_z = \frac{B_z - \frac{v}{c^2} E_y}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

Στο Σύστημα του Φορτίου

Στο σύστημα του φορτίου, το μαγνητικό πεδίο είναι μηδέν.

Άρα στο σύστημα εργαστηρίου, η διαμήκης συνιστώσα του ηλεκτρικού πεδίου διατηρεί την τιμή της, ενώ η εγκάρσιες πολλαπλασιάζονται με γ

$$B_x = B_y = B_z = 0 \quad \Rightarrow$$

$$E'_x = E_x$$

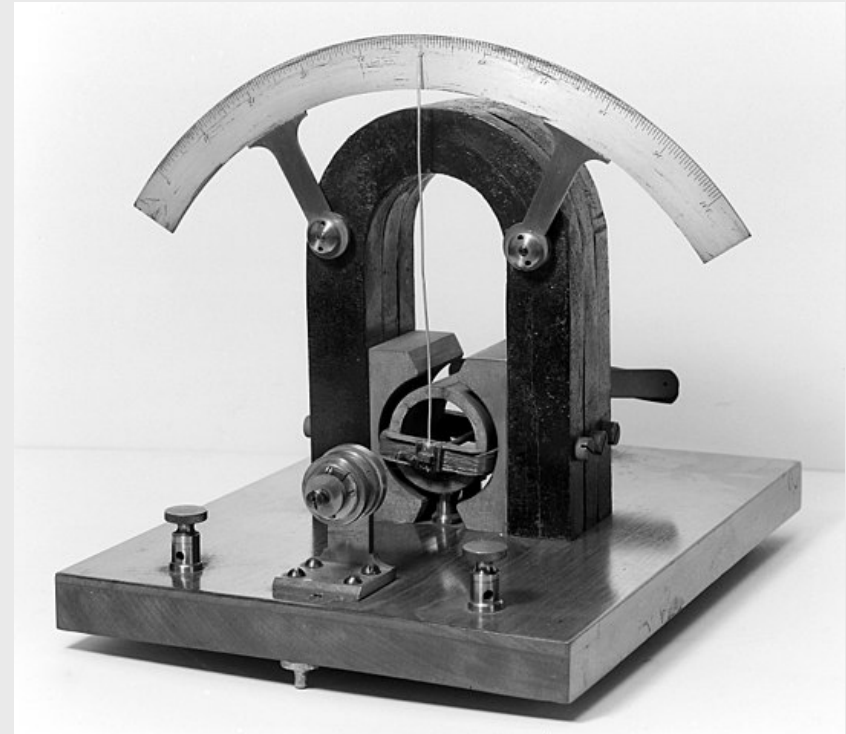
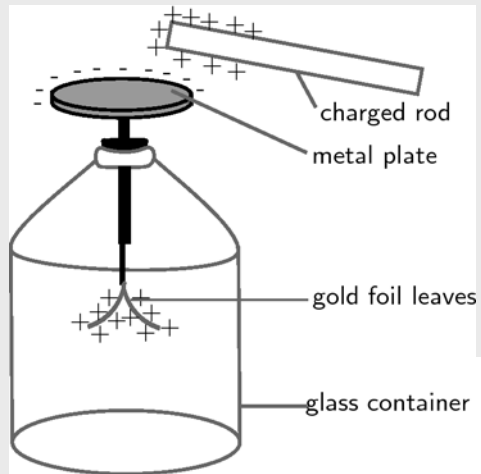
$$E'_y = \frac{E_y}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

$$E'_z = \frac{E_z}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

Λόρδος Kelvin

Όταν μπορείς να μετρήσεις αυτό το οποίο αναφέρεις και να το εκφράσεις με αριθμούς, τότε γνωρίζεις κάτι για αυτό. Αν δεν μπορείς να το εκφράσεις με αριθμούς, η γνώση σου είναι ατελής και μη ικανοποιητική. Μπορεί να είναι το ξεκίνημα της γνώσης, αλλά δεν έχει προβιβάσει τις απόψεις σου στο επίπεδο της επιστήμης, οποιοδήποτε και αν είναι το αντικείμενο.

Όργανα μέτρησης



Όργανα μέτρησης



Γαλβανόμετρο ~ 1800



«Συμπυκνωτής»
Leyden



Ηλεκτροστατική μηχανή
Whimshurst

Ernest Rutherford

Στις Επιστήμες υπάρχει μόνον η Φυσική.
Οι υπόλοιπες είναι συλλογή
γραμματοσήμων.

20^{ος} αιώνας. Η ηλεκτρομαγνητική θεωρία σε μικρές αποστάσεις.

- E. Schrödinger

- Κυματοσυναρτήσεις, τροχιακά.

- P. Dirac

- Ηλεκτρόνια, Ποζιτρόνια.

- R. Feynman

- Κβαντική Ηλεκτροδυναμική.

