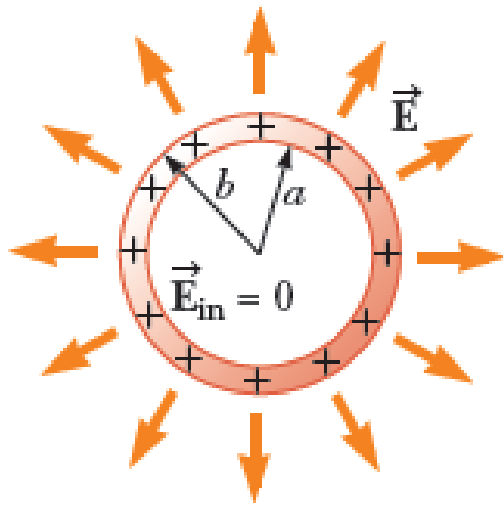


Αγωγοί.

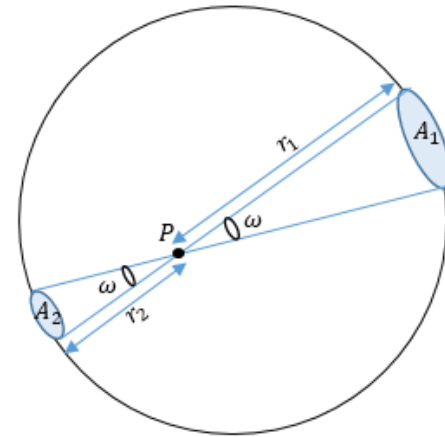
Ηλεκτροστατική ισορροπία.

- Στο εσωτερικό του αγωγού το Ηλεκτρικό πεδίο είναι μηδενικό.
- Το καθαρό, (πλεονάζον) ηλεκτρικό φορτίο απλώνεται στην επιφάνεια του αγωγού.
- Το πεδίο στην επιφάνεια του αγωγού, είναι κάθετο στην επιφάνεια και ίσο με σ/ϵ_0
- Αν ο αγωγός έχει ακανόνιστο σχήμα τα φορτία συσσωρεύονται στα σημεία που η ακτίνα καμπυλότητας είναι μικρότερη.

Φορτισμένος Φλοιός

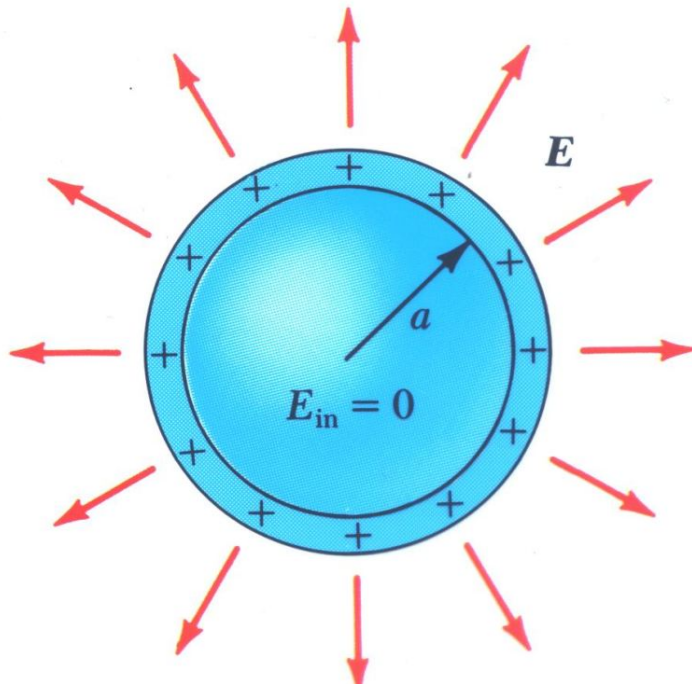


Στο εσωτερικό του
σφαιρικού φλοιού το Ηλ.
Πεδίο είναι μηδενικό.



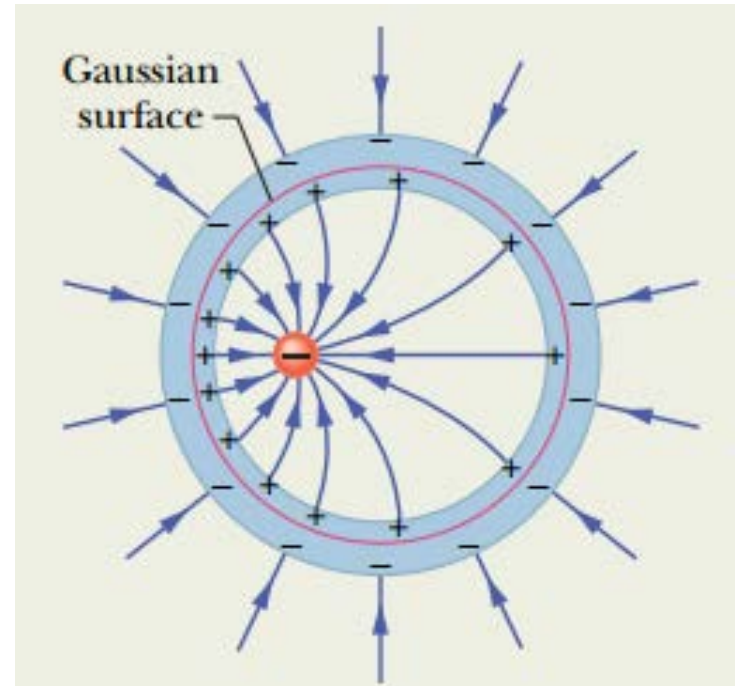
Οι επιφάνειες A_1 και A_2 έχουν
εμβαδόν ανάλογο με το r^2 ενώ η
ένταση είναι αντιστρόφως
ανάλογη με το r^2

Φορτισμένη αγώγιμη σφαίρα Φορτίο σε σφαιρικό φλοιό



Το φορτίο απλώνεται στην επιφάνεια μέχρις ότου η ένταση του πεδίου να κάθετη σ' αυτήν.

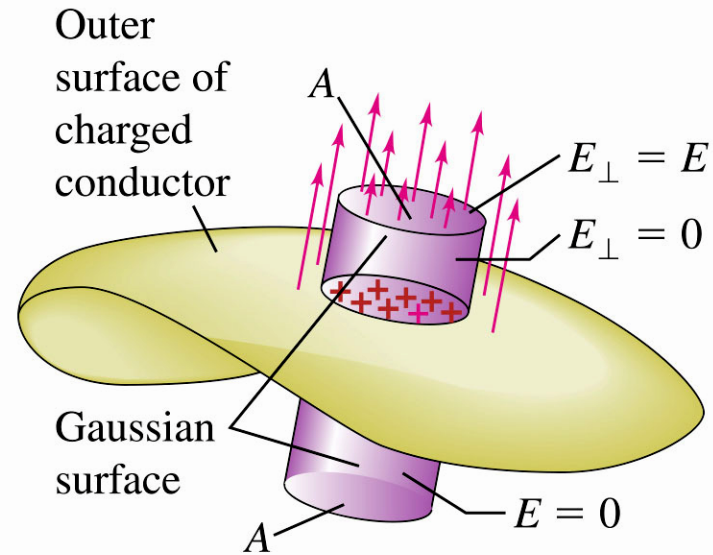
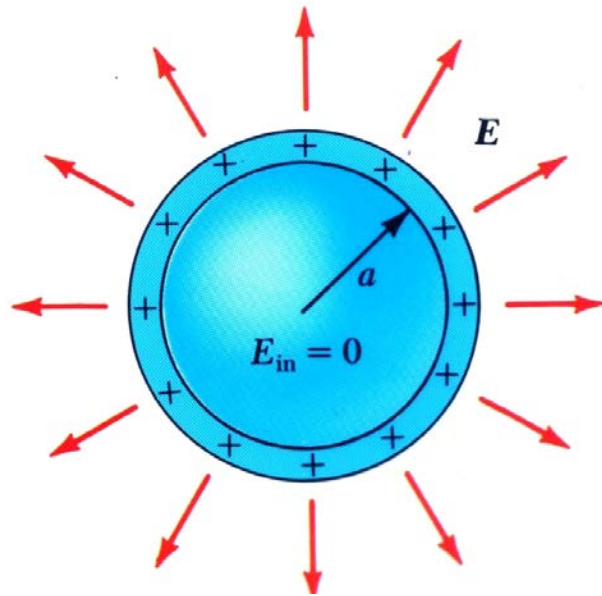
Ή οι εφαπτομενικές συνιστώσες γίνουν μηδέν



Στο εσωτερικό του φλοιού θα επαχθούν φορτία αντίστροφα ανάλογα με το τετράγωνο της απόστασης από το σημειακό φορτίο.

Το εξωτερικό φορτίο θα κατανομηθεί ομοιόμορφα στον εξωτερικό φλοιό.

Φορτία σε αγώγιμες επιφάνειες.



Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley.

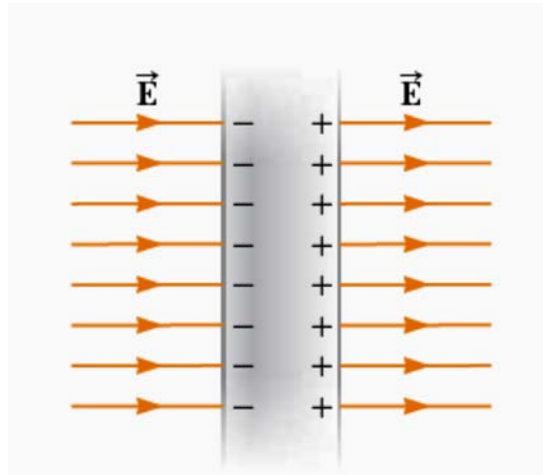
Στη περίπτωση αγώγιμου υλικού, τα φορτία απωθούνται μέχρι τα όρια του αγώγιμου υλικού και συγκεντρώνονται σε ένα λεπτό στρώμα στην επιφάνεια.

Επειδή η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στο εσωτερικό του αγωγού είναι μηδέν:

$$\Phi = \oint \vec{E} d\vec{A} = EA = \frac{q_{\text{εσ}}}{\epsilon_0} = \frac{\sigma A}{\epsilon_0}$$

$$E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$$
$$\vec{E} = \frac{\sigma}{\epsilon_0} \hat{n}$$

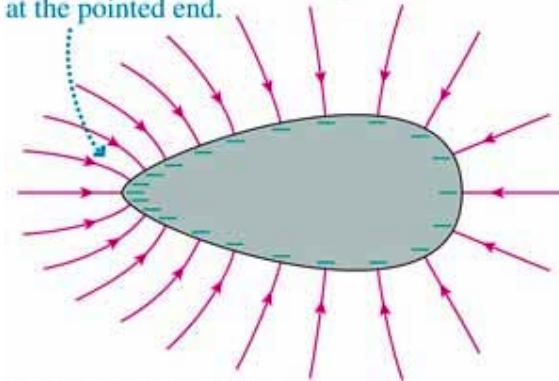
Αγωγοί σε εξωτερικό πεδίο



Αγώγιμο φύλλο σε εξωτερικό Ηλεκτρικό Πεδίο. Η ένταση του πεδίου είναι μηδενική στο εσωτερικό

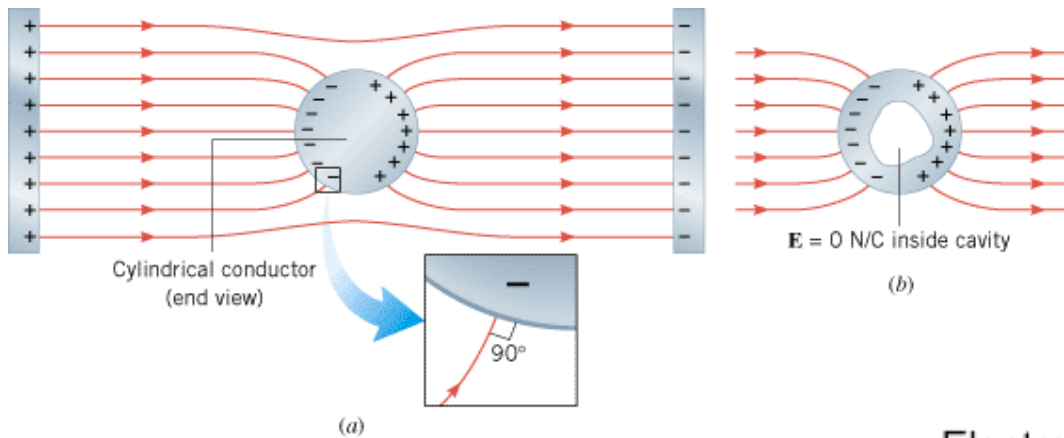
Ασύμμετρη κατανομή. Τα φορτία συγκεντρώνονται στην ακίδα. Η ένταση του πεδίου είναι μεγαλύτερη στα σημεία με μικρότερη ακτίνα.

The charges are closer together and the electric field is strongest at the pointed end.

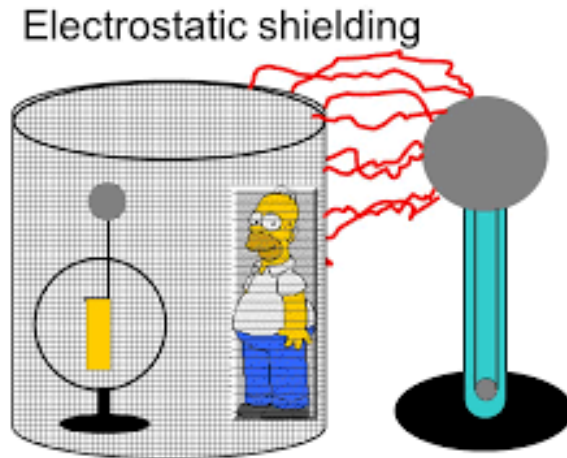


Copyright © 2007, Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Addison-Wesley

Ηλεκτροστατική Θωράκιση

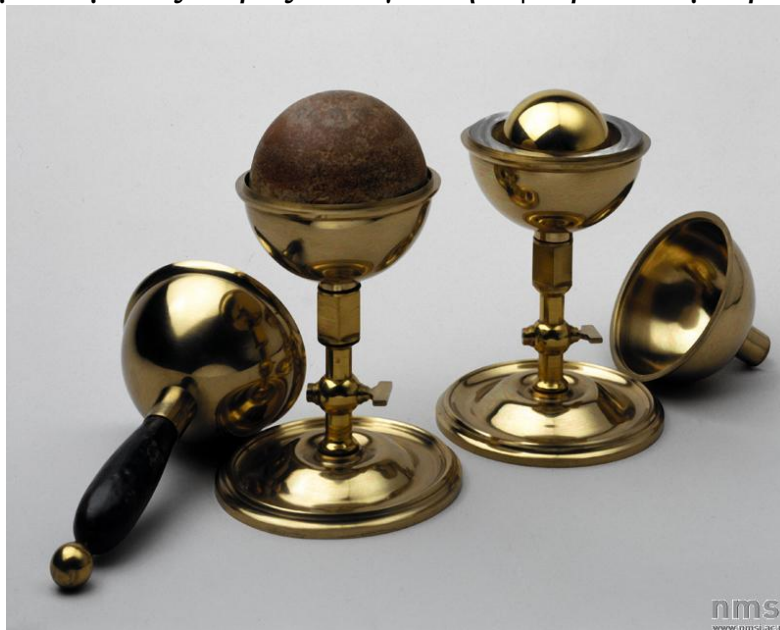


Την ιδιότητα των αγωγών χρησιμοποιούμε για να δημιουργήσουμε περιοχές με μηδενικό ηλ. πεδίο.



Μετατόπιση, πείραμα Faraday

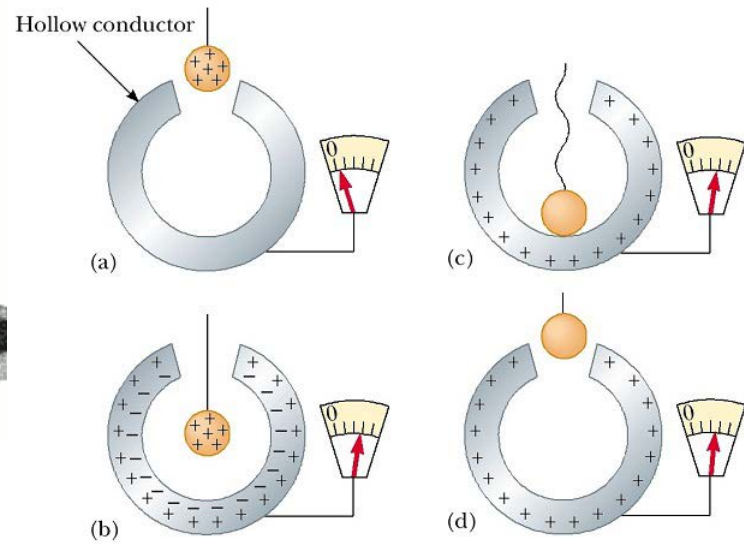
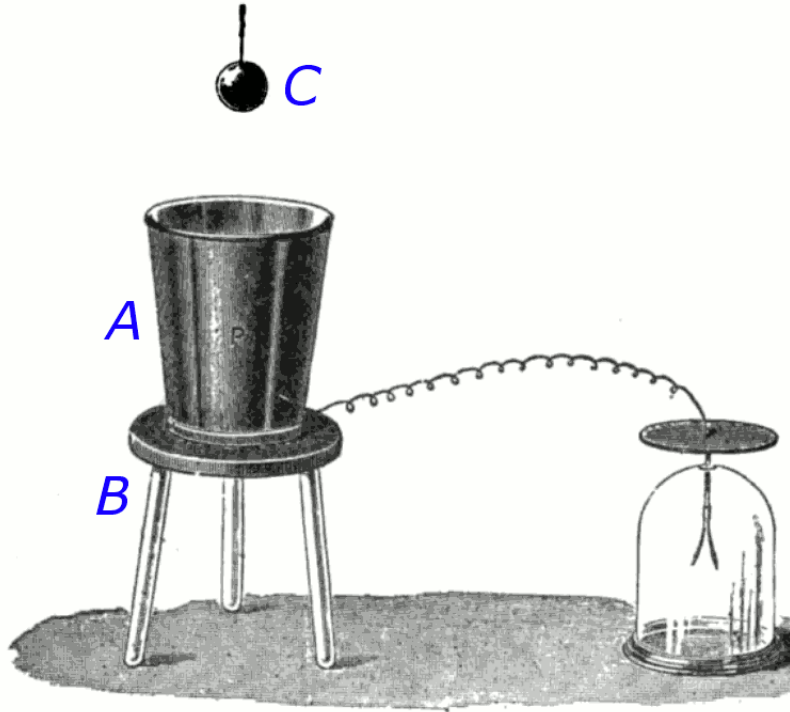
- 1) Φορτίζει την εσωτερική σφαίρα με θετικό φορτίο.
- 2) Η σφαίρα καλύπτεται με διηλεκτρικό και κλείνεται το εξωτερικό σφαιρικό κέλυφος.
- 3) Εκφορτίζεται στιγμιαία το εξωτερικό κέλυφος.
- 4) χρησιμοποιώντας μονωμένες λαβές ανοίγει τη σφαίρα και μετρά το φορτίο στο κέλυφος.



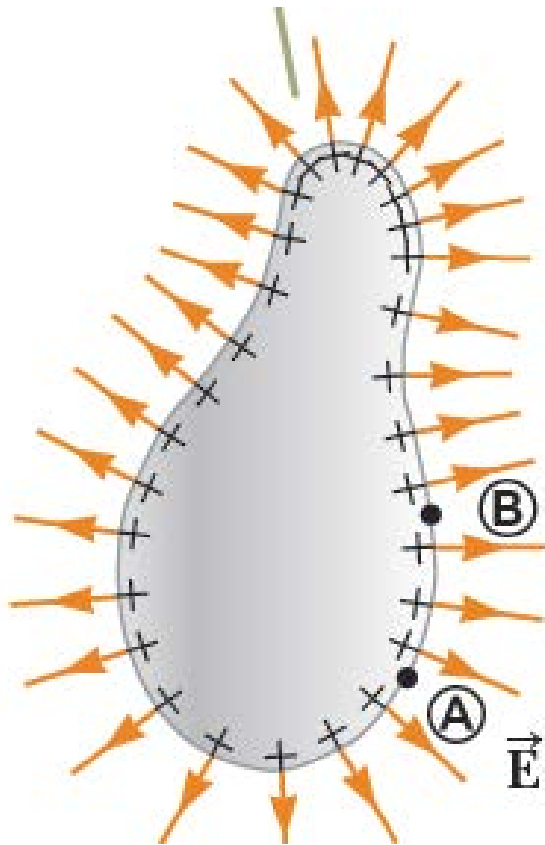
Το εξωτερικό κέλυφος είναι φορτισμένο αρνητικά!

Το φορτίο ήταν ανεξάρτητο από το διηλεκτρικό που χρησιμοποιήθηκε.
Απέδωσε τη δημιουργία του φορτίου, στη Ροή μετατόπισης», ή απλά «μετατόπιση» ή «ηλεκτρική ροή».

Επαγόμενο φορτίο, Κουβάς πάγου!



Αγωγοί σε Ηλεκτροστατική ισορροπία.

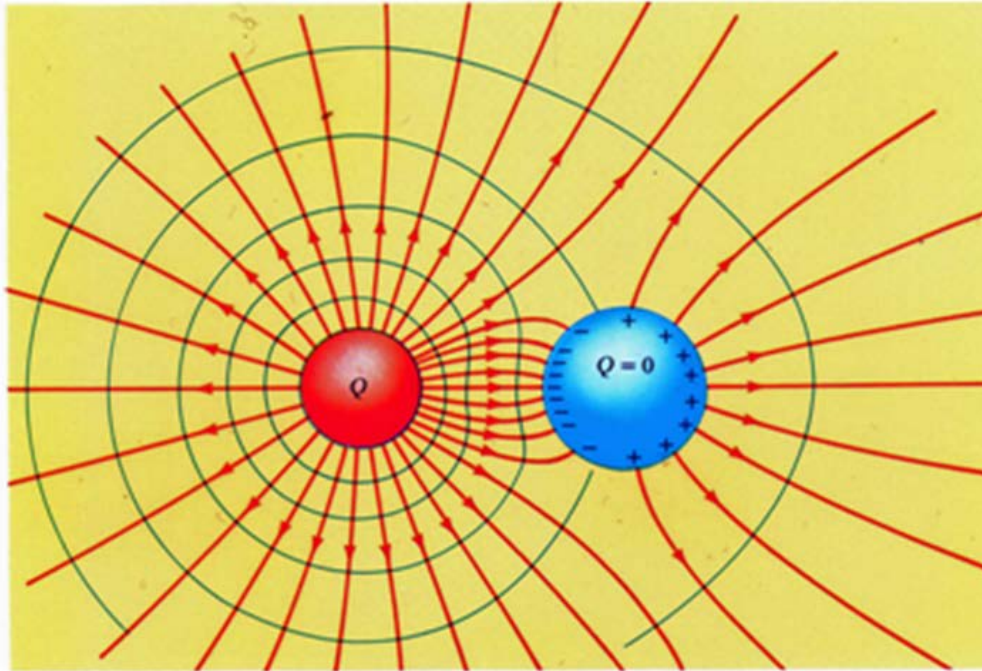


Σε κάθε σημείο ισχύει:

$$\vec{E} = \frac{\sigma}{\epsilon_0} \hat{n}$$

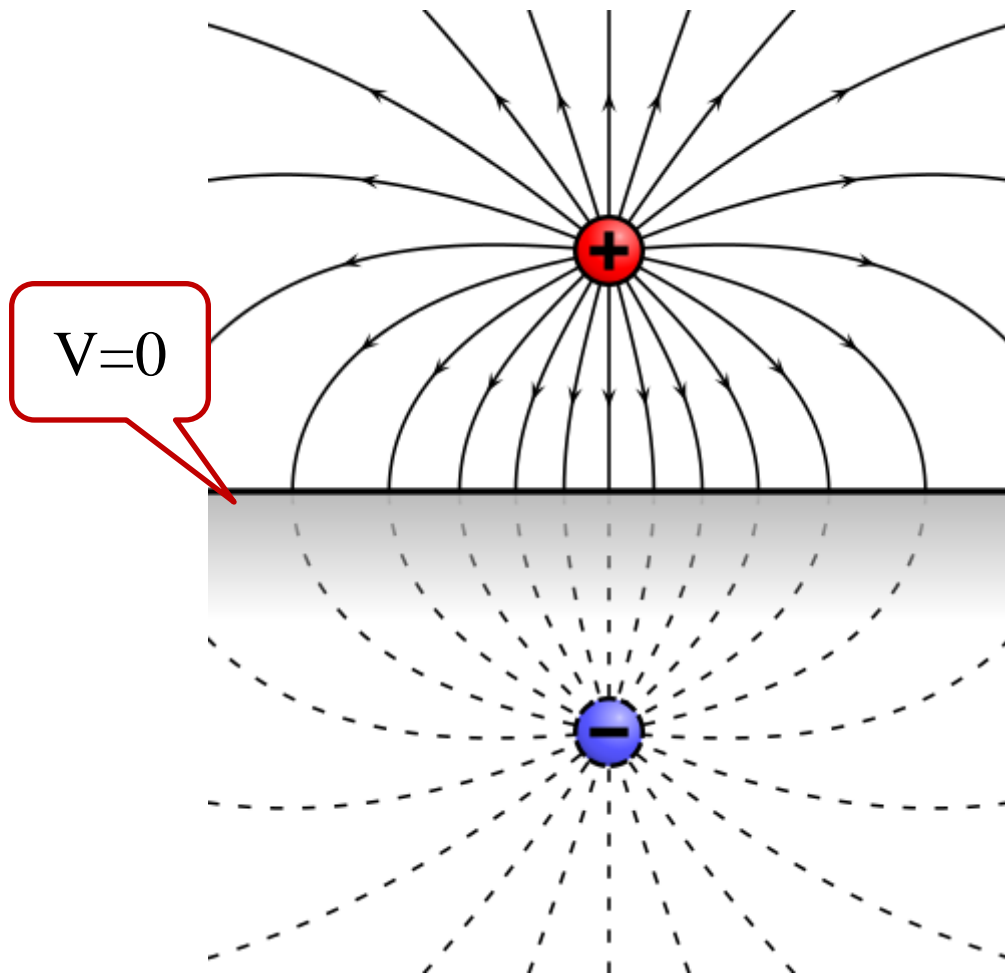
Ο νόμος του Gauss γράφεται με την παρακάτω μορφή, αλλά το E δεν έχει σταθερό μέτρο.

$$\epsilon_0 \oint \vec{E} d\vec{s} = \oint \sigma ds = Q$$



Λόγω του ηλεκτρικού πεδίου της κόκκινης σφαίρας, μετατοπίζονται αρνητικά φορτία προς τα αριστερά. Το συνολικό φορτίο της μπλε σφαίρας παραμένει μηδέν.

Σημειακό φορτίο κοντά σε αγωγίμο επίπεδο.



Στο Ηλ. Δίπολο η
ισοδυναμική επιφάνεια στο
μέσο της απόστασης, είναι
το μεσοκάθετο επίπεδο. Το
αντικαθιστούμε με μια
μεταλική επιφάνεια με
δυναμικό μηδέν.

Οι δυναμικές γραμμές
που κατάλήγουν στην
επιφάνεια, έχουν το
σχήμα των δυναμικών
γραμμών του Ηλ.
Διπόλου.