

Π 3: Ηλεκτροστατική μηχανή. Αστραπή – Κεραυνός

Εισαγωγικό ερέθισμα – Διατύπωση υποθέσεων

Πώς δημιουργούνται οι αστραπές, οι βροντές και οι κεραυνοί.

Πείραμα

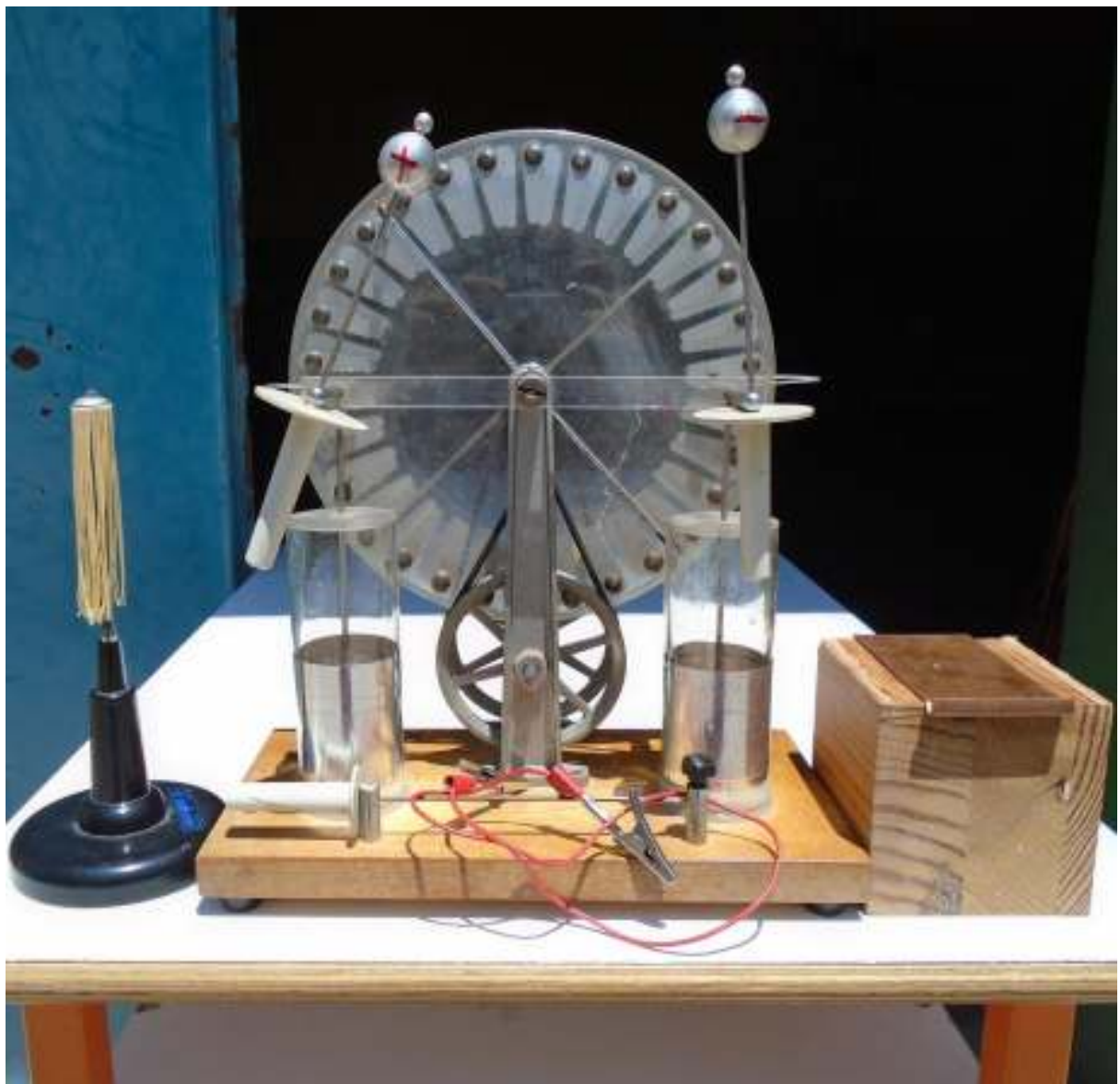
Όργανα – Υλικά

Ηλεκτροστατική μηχανή

Καλώδια με μπανάνες και κροκοδειλάκια

Χαλκός σε φύλλο

Πινέζα



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος /
Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.

Αστραπή – Βροντή

Είναι γνωστό ότι όταν δύο σύννεφα που είναι αντίθετα φορτισμένα, (το ένα με θετικό ηλεκτρικό φορτίο και το άλλο με αρνητικό), πλησιάσουν μεταξύ τους, έλκονται και τότε δημιουργείται μια μεγάλη ηλεκτρική εκκένωση, η οποία ονομάζεται αστραπή και την οποία βλέπουμε αμέσως.

Η αστραπή συνοδεύεται και από ένα δυνατό ήχο – θόρυβο, που είναι η βροντή, την οποία ακούμε μετά από λίγα δευτερόλεπτα, λόγω της μικρότερης ταχύτητας που τρέχει ο ήχος σε σύγκριση με το φως, το οποίο προέρχεται από την αστραπή.

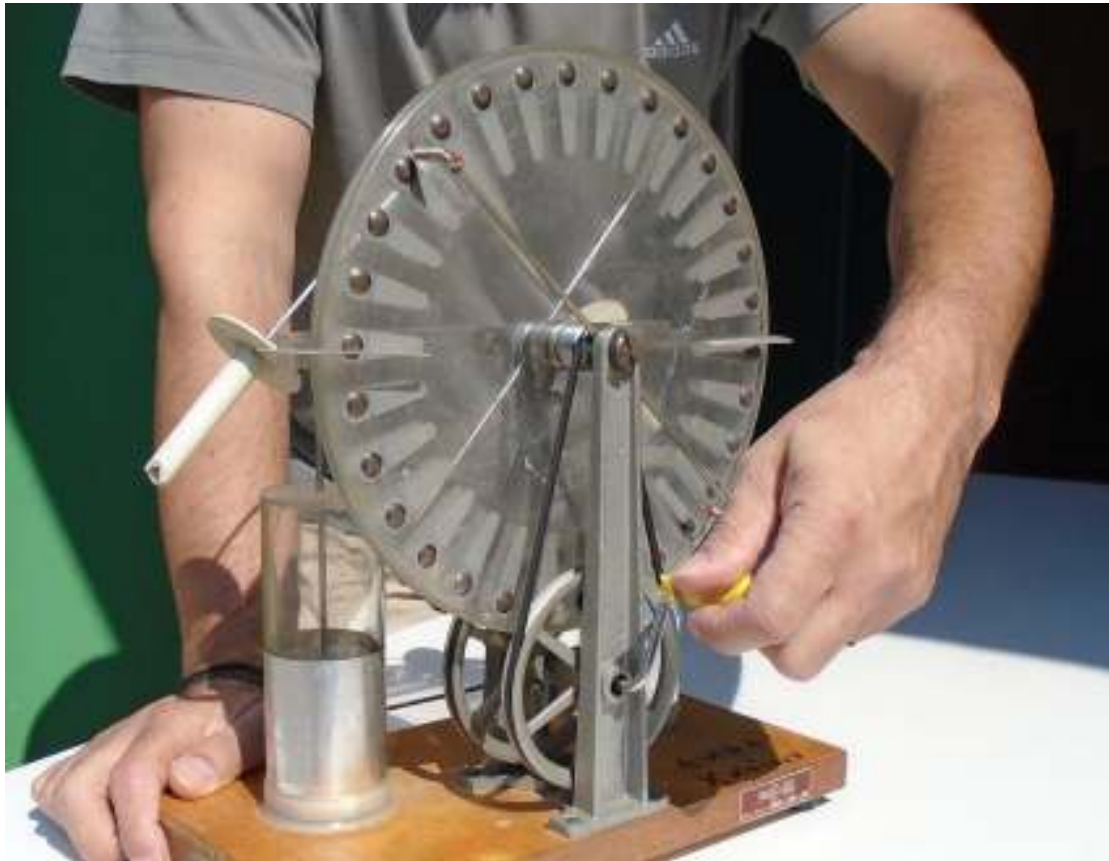
Οδηγίες εκτέλεσης

Η ηλεκτροστατική μηχανή αποτελείται και από δύο δίσκους.



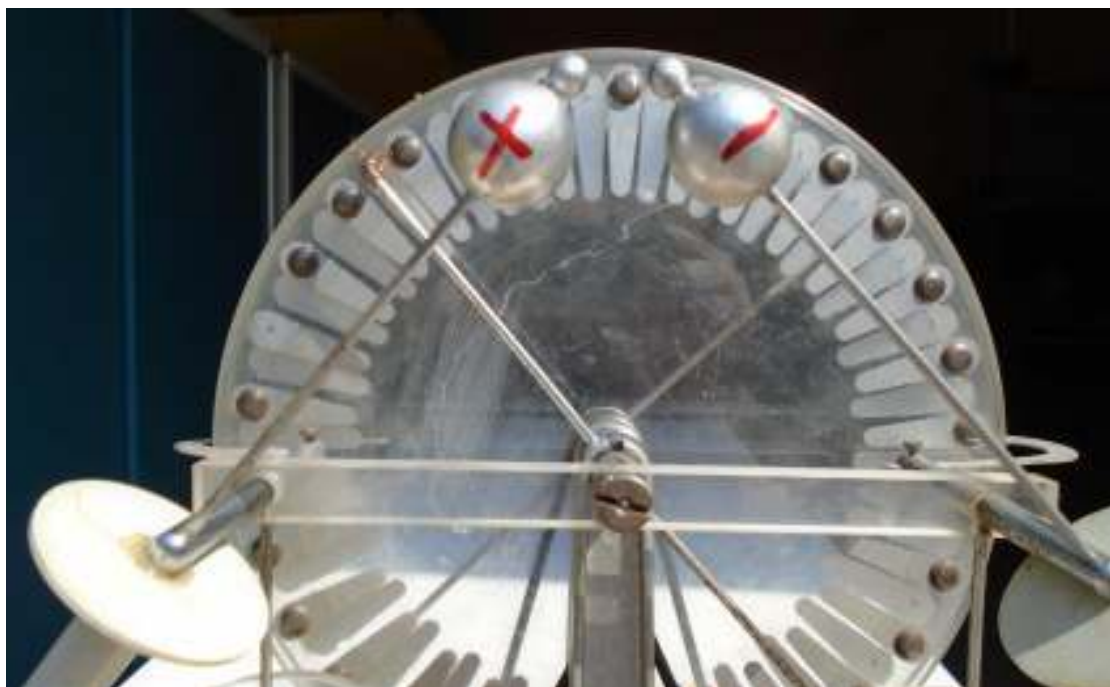
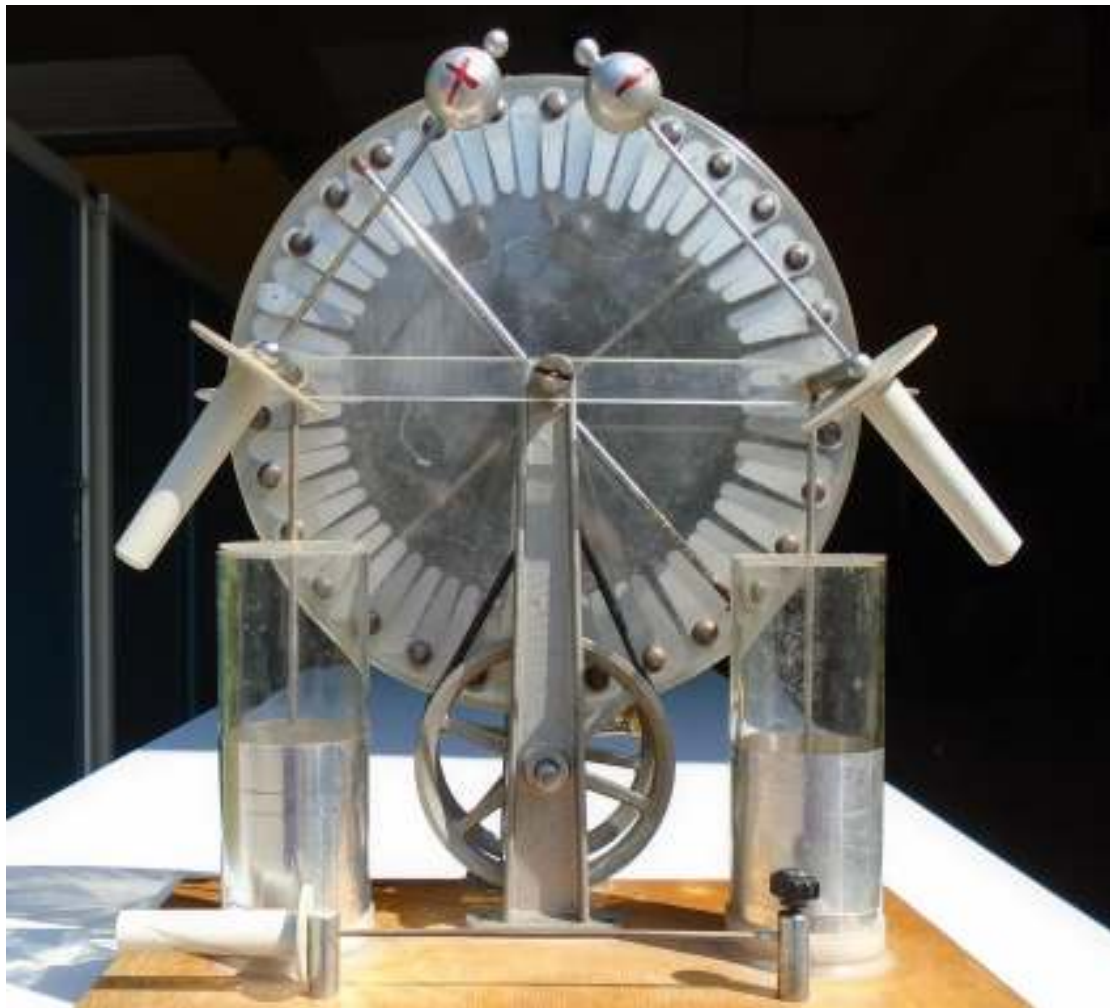
Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.

Όταν γυρίζουμε τη μανιβέλα, οι δίσκοι περιστρέφονται αντίστροφα και με ένα πολύπλοκο τρόπο φορτίζουν αντίθετα τις δύο μεταλλικές σφαίρες. Τη μία με θετικό ηλεκτρικό φορτίο (+) και την άλλη με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο (-).



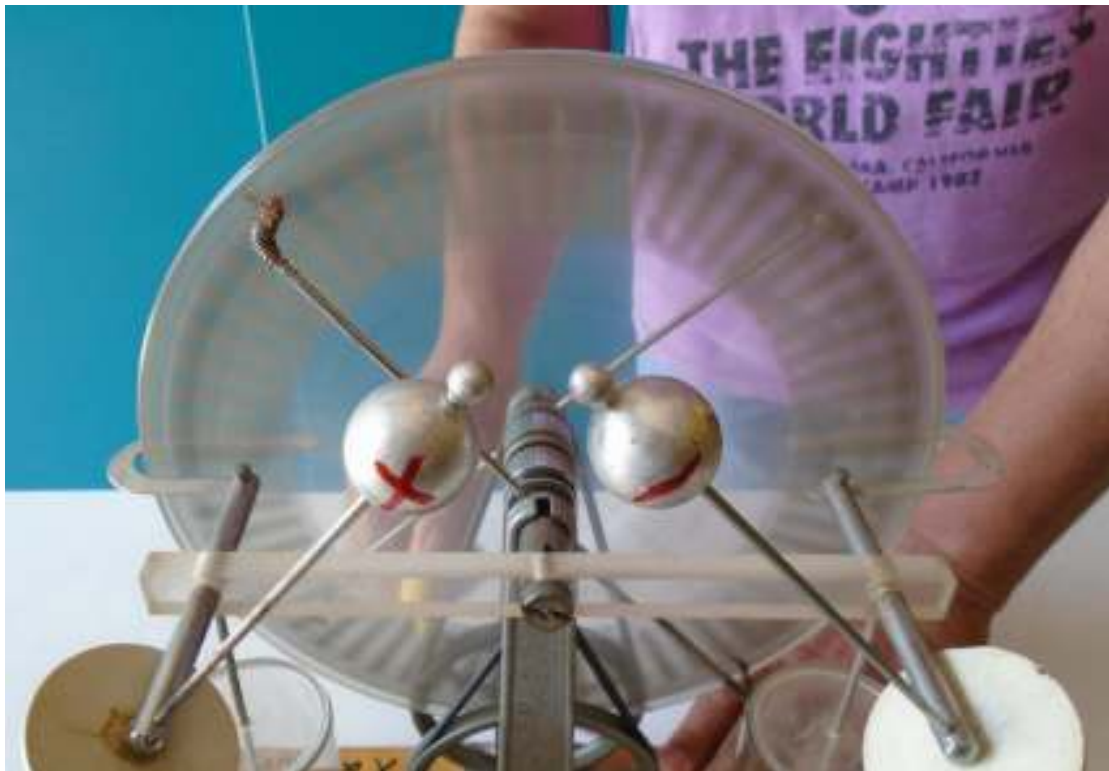
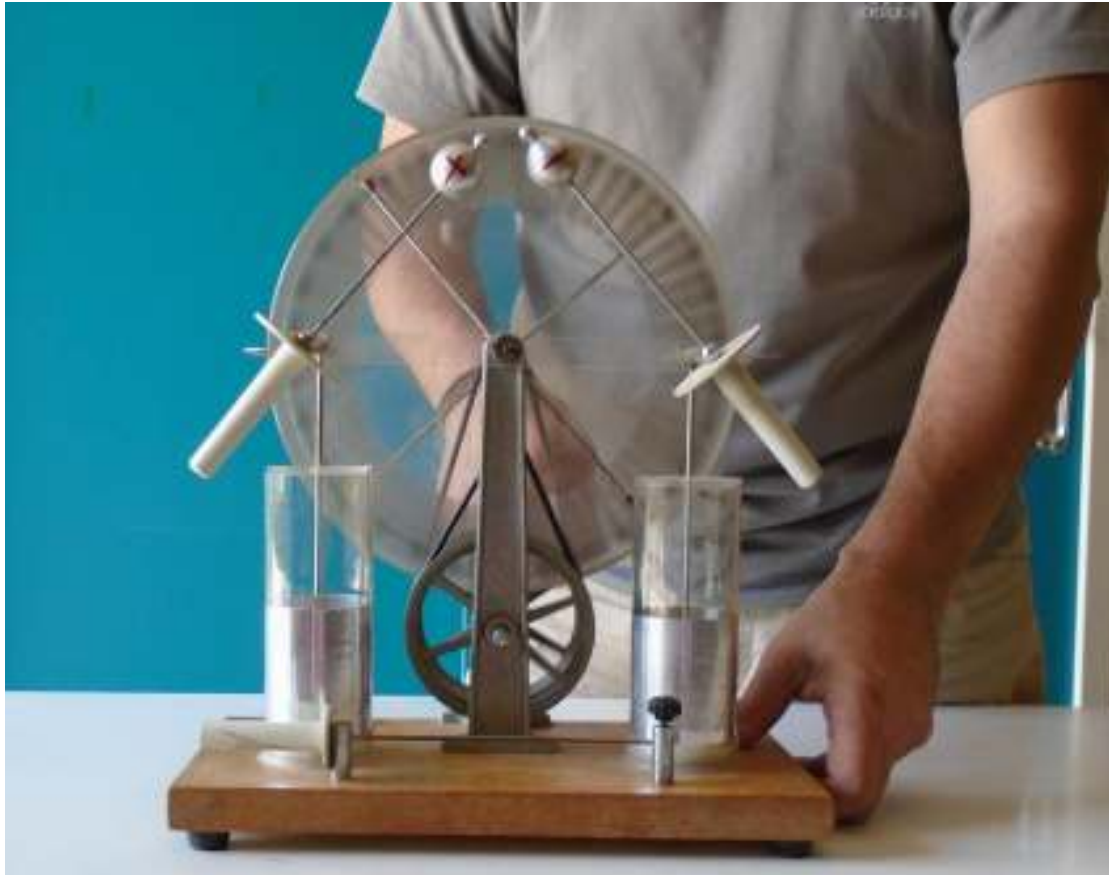
Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.

Ας θεωρήσουμε ότι οι δύο μεταλλικές σφαίρες είναι δύο σύννεφα, που δεν είναι φορτισμένα. Αν τις πλησιάσουμε, βλέπουμε ότι δεν συμβαίνει τίποτα.

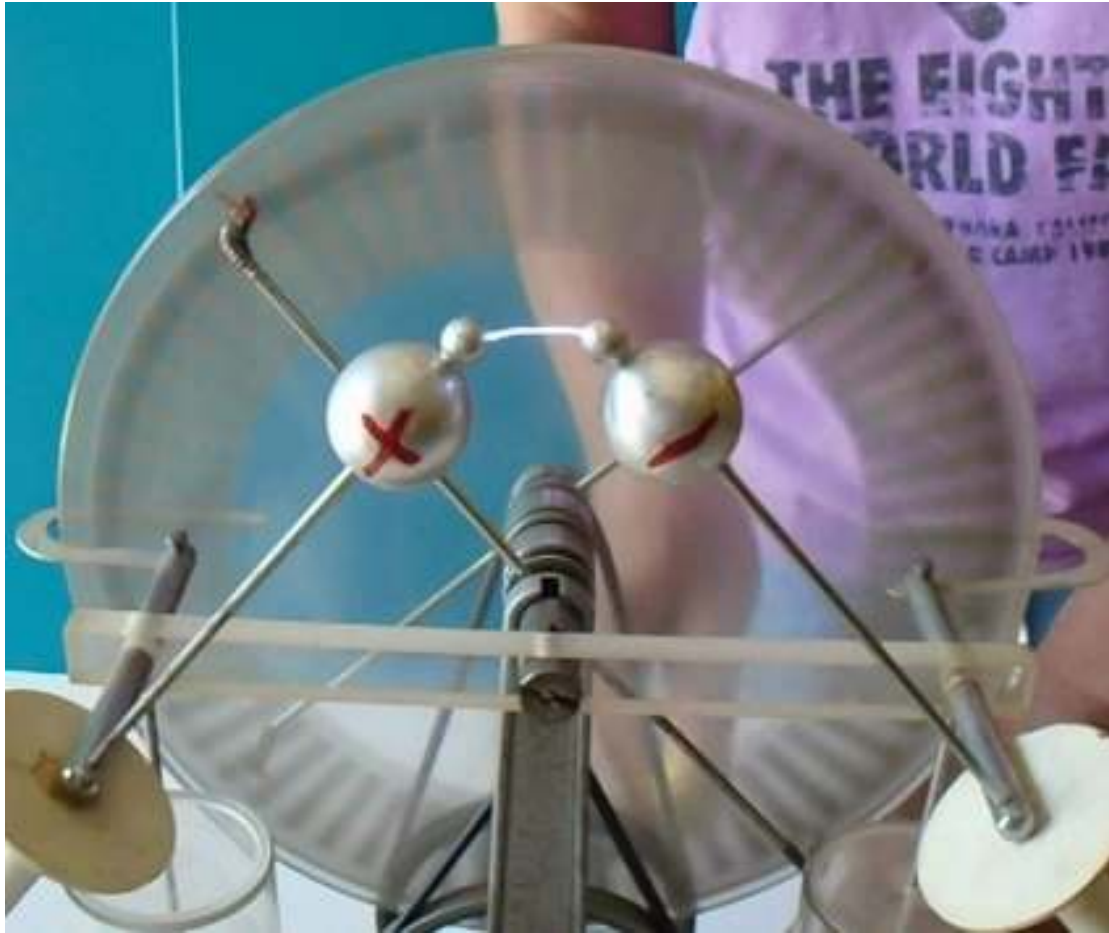


Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανανάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.

Με τη μανιβέλα γυρίζουμε τους δύο δίσκους και οι δύο σφαίρες φορτίζονται αντίθετα. Πλησιάζουμε τις σφαίρες – σύννεφα και ...



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



- Παρατηρούμε ότι όταν οι μεταλλικές σφαίρες – τα δύο σύννεφα, πλησιάσουν μεταξύ τους και είναι αντίθετα φορτισμένα, δημιουργείται ανάμεσά τους ένας ηλεκτρικός σπινθήρας, (θεωρούμε ότι είναι η αστραπή) και ακούγεται ένας ήχος (θεωρούμε ότι είναι η βροντή).

Κεραυνός

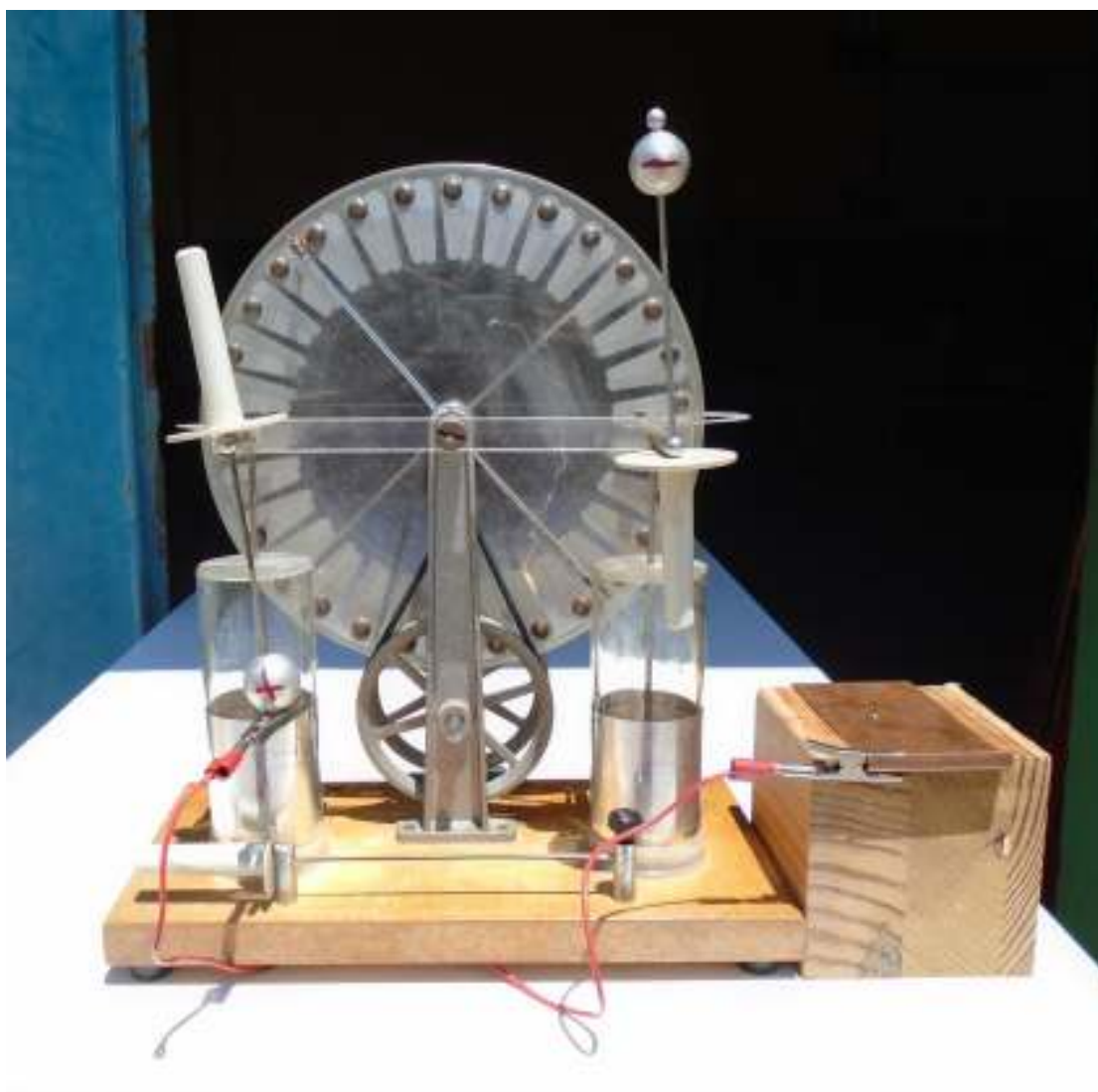
Συμβαίνει το ίδιο φυσικό φαινόμενο με την αστραπή, αλλά μεταξύ σύννεφων και Γης.

Συγκεκριμένα, τα φορτισμένα σύννεφα, συνήθως με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο, πλησιάζουν την επιφάνεια της Γης. Όπως είναι γνωστό, η Γη και τα σώματα που βρίσκονται σ' αυτήν, έχουν θετικά και αρνητικά φορτία σε ισορροπία.

Όταν λοιπόν τα αρνητικά φορτισμένα σύννεφα πλησιάσουν στη Γη, διώχνουν από την επιφάνειά της και από τα σώματα που υπάρχουν σ' αυτήν τα όμοιά τους φορτία, δηλαδή τα αρνητικά. Στην περιοχή αυτή περισσεύουν τα θετικά φορτία με αποτέλεσμα, τα αρνητικά φορτισμένα σύννεφα και απέναντι τους η θετικά φορτισμένη Γη να έλκονται και να δημιουργείται η ηλεκτρική εκκένωση, ο κεραυνός, που έχει δυσάρεστα αποτελέσματα. Ταυτόχρονα ακούγεται ένας εκκωφαντικός κρότος.

Από τους κεραυνούς μας προστατεύουν τα αλεξικέρανα. Βρίσκονται σε ψηλά σημεία, «τραβούν» την τεράστια ποσότητα του ηλεκτρικού φορτίου των κεραυνών και την διοχετεύουν στη Γη.

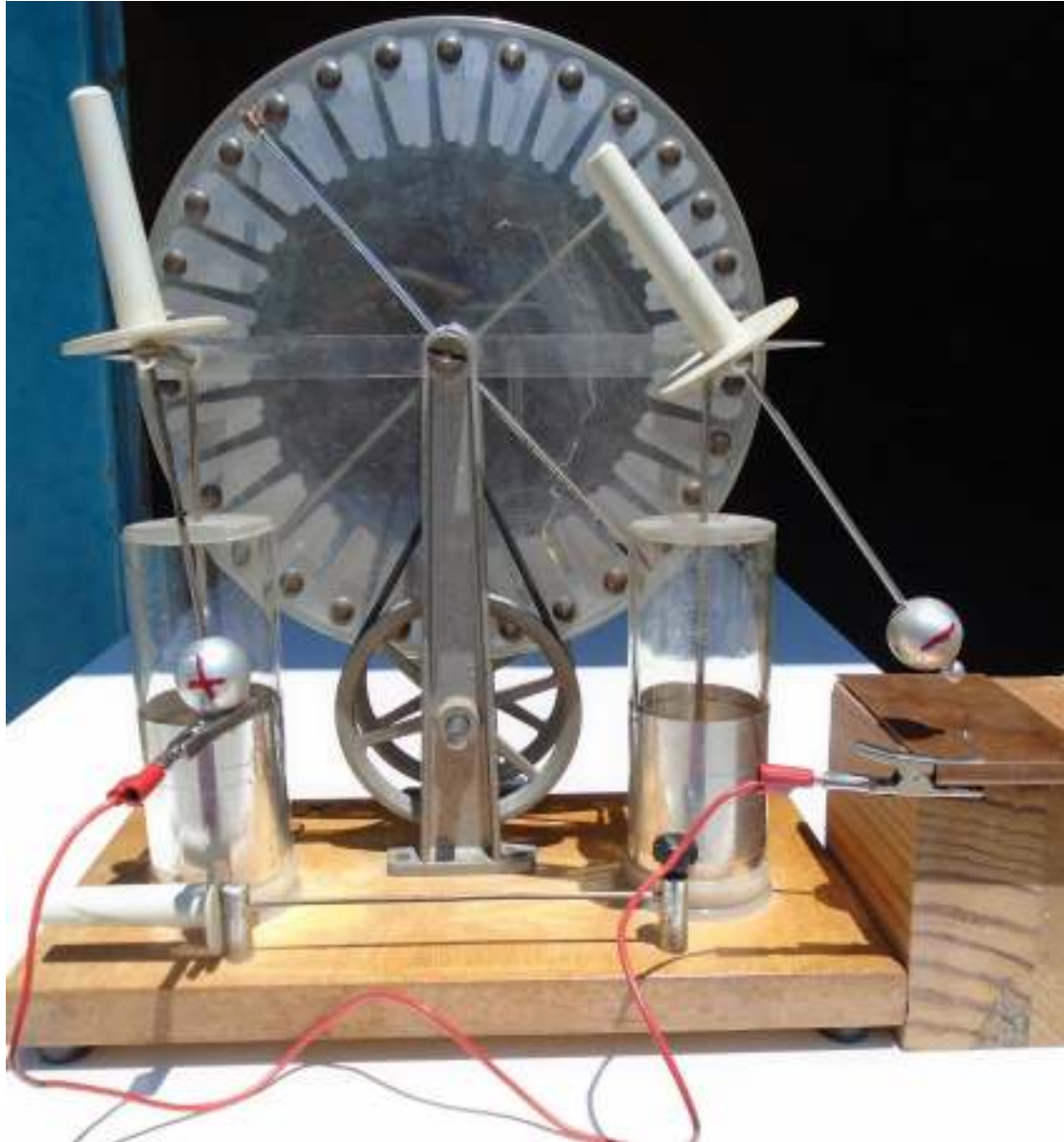
Κάνουμε τη σύνδεση που φαίνεται στην εικόνα:



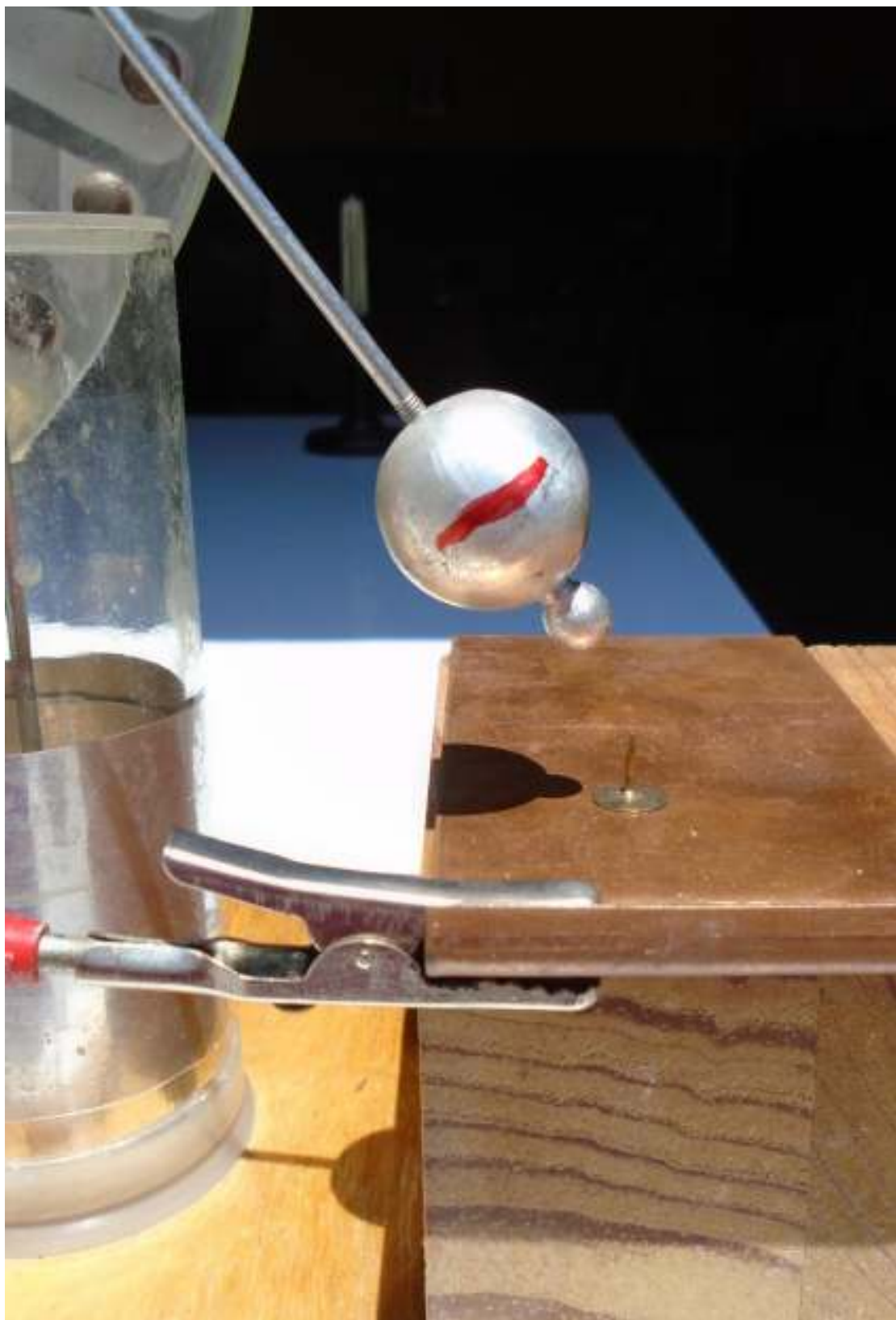
Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανακάκης Γιάννης – Λάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.

Η σφαίρα με το (+), θα φορτιστεί θετικά και συνδέεται με το φύλλο χαλκού, το οποίο θεωρούμε ότι είναι η Γη.

Η σφαίρα με το (-), θα φορτιστεί αρνητικά και θεωρούμε ότι είναι το σύννεφο που έχει πλησιάσει στη Γη.



Η πινέζα πάνω στο χαλκό – Γη, θεωρούμε ότι είναι το αλεξικέραυνο.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιαννάκης Γιάννης – Δάσκαλος /
Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.

Ο κεραυνός «έπεσε» αλλά χωρίς δυσάρεστα αποτελέσματα. Μας γλύτωσε το αλεξικέραυνο.



**Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιαννάκης Γιάννης – Δάσκαλος /
Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.**