



### Απόσπασμα από το διάλογο κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων:

Γ. Έχουμε δύο ράβδους που μοιάζουν αλλά είναι από διαφορετικό υλικό. Θα τρίψω τη μια και θα τη φέρω κοντά στο ηλεκτροσκόπιο. Τι παρατηρείς;  
Μ. Αποκλίνει το ηλεκτροσκόπιο  
Γ. Αν φέρω το άλλο άκρο της ράβδου που κρατώ κοντά στο ηλεκτροσκόπιο βλέπεις διαφορά;  
Μ. Όχι δεν γίνεται τίποτε. Το ηλεκτροσκόπιο δεν αποκλίνει.  
Γ. Οκ. Θα επαναλάβω την ίδια διαδικασία με την ράβδο από το άλλο υλικό. Τι παρατηρείς;  
Μ. Αποκλίνει.  
Γ. Βλέπεις την ίδια συμπεριφορά με πριν αν πλησιάσω το άλλο άκρο της ράβδου κοντά στο ηλεκτροσκόπιο;  
Μ. Όχι, δεν φεύγει η απόκλιση, παραμένει σταθερή συνέχεια.  
Γ. Εντοπίζεις κάποια διαφορά στα δύο υλικά;  
Μ. Ναι, το ένα είναι φορτισμένο εκεί που το έτριψες ενώ το άλλο είναι παντού φορτισμένο.  
Γ. Έχεις δεδομένα τώρα. Τι μπορείς να συμπεράνεις από τα πιο πάνω δεδομένα;  
Μ. Ότι στο υλικό που είναι φτιαγμένο το ένα αντικείμενο μεταφέρονται τα φορτία ενώ στο άλλο δεν μεταφέρονται. Άρα λογικά το ένα είναι μονωτής και το άλλο αγωγός.

### Ένα καλό επιχείρημα

Ένα καλό επιχείρημα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- Ένα ισχυρισμό :

**«Τα εύφλεκτα υγρά πρέπει να μεταφέρονται μόνο σε μεταλλικά δοχεία και όχι σε πλαστικά.»**

- Δεδομένα ή τεκμήρια που να στηρίζουν τον ισχυρισμό :

**« Στα αντικείμενα που είναι φτιαγμένα από μονωτικό υλικό τα φορτία παραμένουν συγκεντρωμένα σε ένα σημείο ενώ στα αντικείμενα από αγωγικό υλικό τα φορτία μεταφέρονται σε όλα τα σημεία.»**

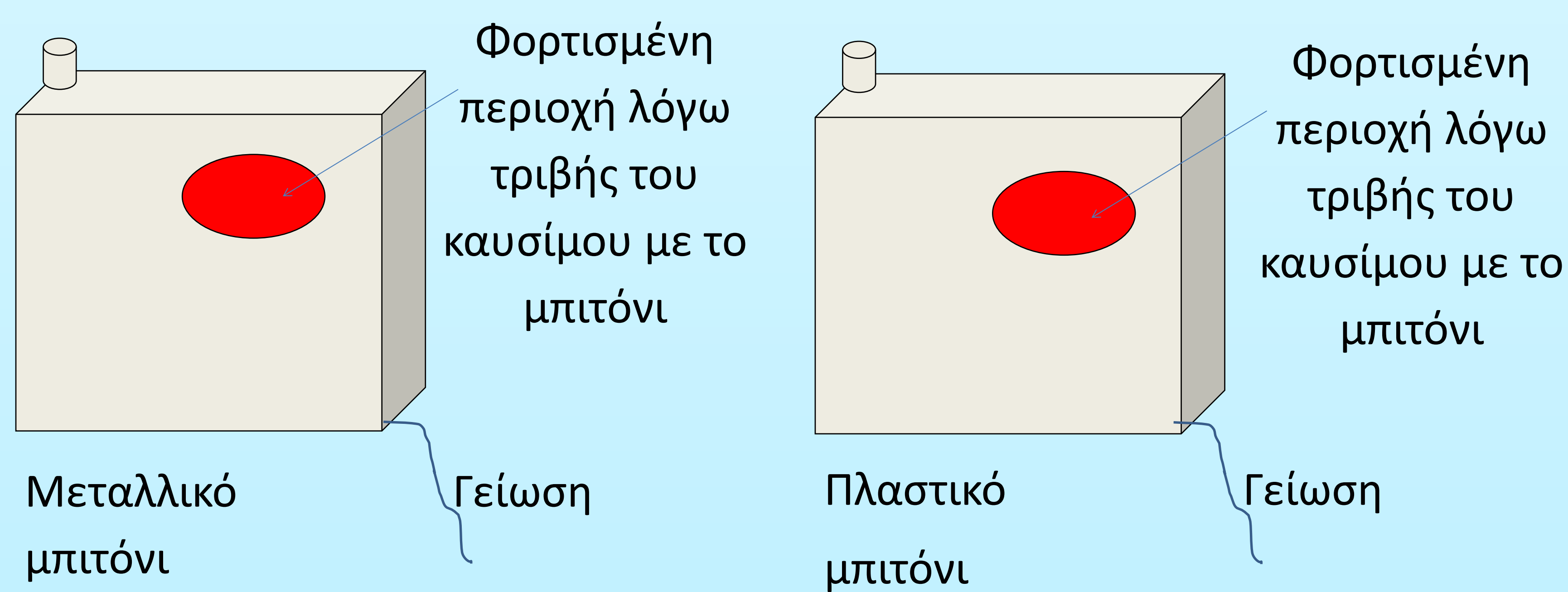
- Επεξήγηση που να δείχνει τη σύνδεση ανάμεσα στον ισχυρισμό και τα τεκμήρια :

**« Στα μεταλλικά δοχεία το φορτίο μεταφέρεται στη Γη μέσω της γείωσης και έτσι αποφεύγεται ο κίνδυνος δημιουργίας σπινθήρα και ανάφλεξης.»**

### Διερεύνηση της δυνατότητας των μαθητών να αξιοποιήσουν τα δεδομένα που έχουν συλλέξει στο χειρισμό μιας άγνωστης κατάστασης:

**Πρόβλημα:** «Γιατί τα εύφλεκτα υγρά πρέπει να μεταφέρονται μόνο σε μεταλλικά δοχεία και όχι σε πλαστικά;»

Κατά τη μεταφορά υγρών καυσίμων με ένα μπιτόνι (παγούρι) ή βυτιοφόρο είναι δυνατόν, λόγω της τριβής του υγρού με το μπιτόνι, το υγρό καύσιμο και το μπιτόνι να φορτιστούν. Αυτό μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία σπινθήρα και στην πρόκληση πυρκαγιάς.



Γ.: Σύμφωνα με το πείραμα που περιγράψαμε πιο πάνω, γιατί τα εύφλεκτα υγρά πρέπει να μεταφέρονται μόνο σε μεταλλικά δοχεία και όχι σε πλαστικά;

Μ. Γιατί στα μεταλλικά δοχεία θα απλώνονται τα φορτία και δε θα συγκεντρώνονται σε ένα σημείο για να δημιουργηθεί σπινθήρα.

Γ. Τα δύο δοχεία εδώ έχουν ένα καλώδιο που ονομάζεται γείωση. Τι μπορούμε να κάνουμε μέσω της γείωσης ;

Μ. Να μεταφέρεις το φορτίο στη Γη.

Γ. Άρα γιατί τα υγρά καύσιμα πρέπει να μεταφέρονται με μεταλλικό μπιτόνι;

Μ. Γιατί από το μεταλλικό μπορεί να φεύγει το φορτίο,

Γ. Πως αυτό στηρίζεται στα δεδομένα που είδαμε πριν;

Μ. Επειδή όπως είδαμε στα μέταλλα φεύγει το φορτίο ενώ στο πλαστικό το φορτίο μένει σε ένα σημείο.

Γ. Αν ήταν πλαστικό θα μπορούσαμε να το γειώσουμε;

Μ. Όχι γιατί δεν θα μπορούσε να μεταφερθεί το φορτίο από μια περιοχή στο σημείο της γείωσης για να μπορέσει το φορτίο να μεταφερθεί στη Γη.

#### Γενικές πληροφορίες ενότητας

- Μάθημα: Αγωγοί και Μονωτές
- Τάξη: Β' Λυκείου
- Ενότητα: Στατικός Ηλεκτρισμός
- Διάρκεια: Δύο διδακτικές περιόδους

Η αξιοποίηση της επιχειρηματολογίας στη μαθησιακή διαδικασία συμβάλει:

- Στην αναθεώρηση δομημένων παρανοήσεων με βάση τα δεδομένα και τα τεκμήρια που στηρίζουν τους ισχυρισμούς.
- Στη χρήση της γνώσης στο συγκεκριμένο της καθημερινής ζωής.