

# ΜΑΧΗ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

## ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ

Οι διαμοριακές δυνάμεις είναι το επίκεντρο αυτής της επίδειξης .

Για να πραγματοποιήσετε το πείραμα θα χρειαστείτε τα παρακάτω:

- Ακετόνη
- Νερό
- Ογκομετρικό κύλινδρο 100 ml με πώμα .
- Ποτήρια ζέσεως, χρωστική ζαχαροπλαστικής
- Glitter.

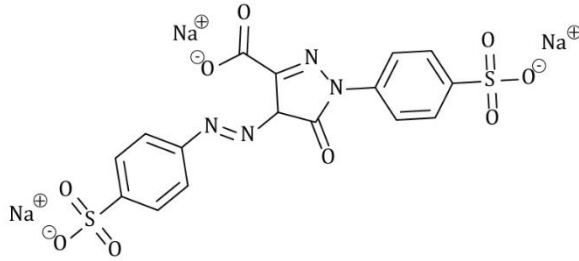


Αρχικά, το στρώμα ακετόνης κάθεται πάνω από το νερό επειδή έχει πυκνότητα (0,78 g/ml ). Κατά την ανακίνηση, σχηματίζονται δεσμοί υδρογόνου με τα μόρια νερού, γεγονός που επιτρέπει στους δύο διαλύτες να αναμιχθούν.

Οι χρωστικές που χρησιμοποιούνται για το χρωματισμό του PVC και του PET<sup>1</sup> (Glitter) είναι συχνά σχετικά μη πολικές π.χ. φθαλοκυανίνες (εικόνα 1) . Ωστόσο, οι χρωστικές τροφίμων (π.χ ταρταριζίνη) τείνουν να φορτίζονται έτσι ώστε να σχηματίζουν έλξεις ιόντων-διπόλων, όταν διαλύονται στο νερό.

Εικόνα 1





### Ταρτραζίνη

Καθώς στο μίγμα προστίθενται άλλα ιόντα (π.χ. ιόντα νατρίου και χλωρίου), το μίγμα ακετόνης-νερού γίνεται λιγότερο σταθερό. Αυτό συμβαίνει επειδή αυξάνεται ο αριθμός των αλληλεπιδράσεων ιόντος-νερού, οι οποίες δεν είναι μόνο ισχυρότερες από τους δεσμούς υδρογόνου μεταξύ νερού και ακετόνης, αλλά κάθε ιόν μπορεί να ενωθεί με πολλά μόρια νερού σε ένα πλέγμα ενυδάτωσης και να τα εμποδίσει να ευθυγραμμιστούν με τα μόρια της ακετόνης.

Το αποτέλεσμα, η ακετόνη και το νερό διαχωρίζονται το ένα από το άλλο, και η πιο πολύ φορτισμένη χρωστική τροφίμων συγκεντρώνεται στο κατώτερο υδατικό στρώμα. Αξίζει να σημειωθεί ότι όταν τα υγρά διαχωρίζονται, ακόμα κι αν ξεκινήσαμε με ίσους όγκους, τα στρώματα δεν θα φαίνονται ίσου όγκου. Αυτή η διαφορά υποδηλώνει ατελή διαχωρισμό και αλλαγή όγκου που από το διαλυμένο αλάτι.

<sup>1</sup>Glitter : Το παραδοσιακό glitter είναι μια μεταλλοποιημένη πλαστική μεμβράνη κομμένη σε μικρά κομμάτια. Η πλαστική μεμβράνη (παραδοσιακά PVC ή PET) βάφεται και η ακετόνη θα διαλύσει τη βαφή. Οι πιο παραδοσιακές συνθέσεις γκλίτερ είναι ιδανικές επειδή περιέχουν αδιάλυτες στο νερό βαφές όπως το μπλε της φθαλοκυανίνης έτσι ώστε να λειτουργήσει καλά η χρωστική στην παραπάνω επίδειξη.

**Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε από 25 mL νερό και 25 mL ακετόνη, 1-2 σταγόνες από τις χρωστικές**

**Φοράτε γάντια και προστατευτικά γυαλιά**

