



*ΕΚΦΕ Πειραιά-Νίκαιας & Καλλίπολης*

**ΤΟΠΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ**

**EOES2025**



**ΛΥΚΕΙΟ:**.....

**ΟΜΑΔΑ ΜΑΘΗΤΩΝ: 1**.....

2.....

3.....

4.....

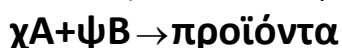
## ΘΕΜΑ 1ο Πειραματικός προσδιορισμός της στοιχειομετρικής αναλογίας χημικής αντίδρασης

Οι συντελεστές των ουσιών σε μια χημική εξίσωση εκφράζουν :

1) την αναλογία ατόμων και μορίων άρα αναλογία moles ατόμων και μορίων των ουσιών που μετέχουν στην αντίδραση.

2) την αναλογία όγκων μετρημένων στις ίδιες συνθήκες των αερίων ουσιών που μετέχουν στην αντίδραση.

Οι ουσίες A και B αντιδρούν σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Με το παρακάτω πείραμα θα προσδιορίσετε τη στοιχειομετρική αναλογία με την οποία αντιδρούν τα A και B, δηλαδή τις μικρότερες τιμές των φυσικών αριθμών  $\chi$  και  $\psi$ .

Δείκτες είναι οι ενώσεις που αλλάζουν το χρώμα τους ανάλογα με το pH του διαλύματος στο οποίο προστίθενται. Στην παρούσα εργαστηριακή άσκηση η επιλογή του συγκεκριμένου δείκτη (ηλιανθίνη) έγινε ώστε η αλλαγή του χρώματός του, να προσδιορίζει το σημείο που οι ποσότητες των αντιδρώντων A και B είναι οι **στοιχειομετρικά** απαιτούμενες για τη μεταξύ τους αντίδραση. Στο πείραμα που θα πραγματοποιήσετε, σαν δείκτη θα χρησιμοποιήσετε ηλιανθίνη που έχει κίτρινο χρώμα όταν περισσεύει η ουσία A και κόκκινο όταν περισσεύει η B.



**Πειραματικό μέρος.**

<b>Υλικά</b>	<b>Όργανα</b>
Διάλυμα της ουσίας A 0,2 M	Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων
Διάλυμα της ουσίας B 0,2 M	Δοκιμαστικοί σωλήνες μεγάλοι 5
Δείκτης ηλιανθίνη.	

Να βάλετε 4mL διαλύματος A σε πέντε μεγάλους δοκιμαστικούς σωλήνες και να προσθέσετε 1-2 σταγόνες ηλιανθίνη σε καθένα. Να προσθέσετε τις ποσότητες του διαλύματος B σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί, και να συμπληρώσετε τα κενά κελιά.

Να αναδεύετε το σωλήνα έτσι ώστε το χρώμα να είναι ομοιόμορφο

α/α	V(mL) δ/τος A	n(A)	V(mL) δ/τος B	n(B)	Χρώμα	Παρατηρήσεις
1	4		2			
2	4		4			
3	4		6			
4	4		8			
5	4		10			

- Για την αλλαγή του χρώματος της συγκεκριμένης ποσότητας του διαλύματος A, ποιος είναι ο

μικρότερος όγκος διαλύματος Β που απαιτείται;

Στο σημείο αυτό τα αντιδρώντα είναι σε **στοιχειομετρική αναλογία** (οι ποσότητες των αντιδρώντων είναι πρακτικά στοιχειομετρικές – δεν περισεύει κάποιο αντιδρών.)

.....  
.....

• Με ποια αναλογία χ/ψ αντιδρούν τα Β και Α; Ποιες οι τιμές των χ και ψ, δηλαδή ποιοι οι μικρότεροι δυνατοί φυσικοί αριθμοί ;.....

• Να εξηγήσετε το χρώμα των διαλυμάτων που παρατηρήσατε στον σωλήνα 3 και στον σωλήνα 5.....  
.....  
.....  
.....

**Β.** Οι ουσίες Α και Β είναι δύο από αυτές που αναγράφονται στον παρακάτω πίνακα.

Ουσίες Α και Β
HCl
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
NaOH
Ca(OH) <sub>2</sub>
Al(OH) <sub>3</sub>

Ποια μπορεί να είναι η ουσία Α και ποια η Β; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας στηριζόμενοι στις πειραματικές παρατηρήσεις σας και στα μέχρι τώρα συμπεράσματά σας.

.....  
.....  
.....  
.....

## ΘΕΜΑ2<sup>ο</sup>: Ταυτοποίηση υγρών διαλυμάτων

**Οι δείκτες** είναι ουσίες που αλλάζουν χρώμα ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο βρίσκονται (όξινο ή βασικό).

Ο δείκτης που θα χρησιμοποιηθεί στην παρακάτω πειραματική διαδικασία είναι άχρωμος σε  $pH < 8,2$ , ενώ σε  $pH > 8,2$  έχει ροζ χρώμα, το οποίο όσο αυξάνει το pH γίνεται πιο έντονο.

### Πειραματικό Μέρος

Ο παρασκευαστής στο εργαστήριο έχει προβλήματα! Έχει τέσσερα άχρωμα διαλύματα με την ένδειξη, Γ, Δ, Ε και Ζ. Έγραψε σε ένα φύλλο μια λίστα με ποιο διάλυμα ήταν σε κάθε μπουκαλάκι και έδωσε αυτή τη λίστα στον δάσκαλο. ΑΛΛΑ ... ο δάσκαλος έχει χάσει το φύλλο! Ο παρασκευαστής πρέπει να ανακαλύψει γρήγορα την ταυτότητα κάθε διαλύματος, επειδή τα διαλύματα αυτά χρειάζονται για την επόμενη τάξη!

Θυμάται ότι τα υγρά/διαλύματα που περιέχονται στα μπουκάλια είναι:

- νερό
- διάλυμα **βάσης** με  $pH=12$
- αναψυκτικό που περιέχει **κιτρικόξύ** και
- διάλυμα **δείκτη**.



Βοηθήστε τον παρασκευαστή να ταυτοποιήσει το περιεχόμενο υγρό/διάλυμα σε κάθε μπουκάλι. Δυστυχώς το πεχάμετρο έχει χαλάσει και τα πεχαμετρικά χαρτιά έχουν τελειώσει οπότε θα χρειαστεί να επιστρατεύσετε τη δημιουργικότητα και το επιστημονικό σας δαιμόνιο!

Για την ολοκλήρωση αυτής της αποστολής στον εργαστηριακό σας πάγκο θα βρείτε:

1. Τέσσερα σταγονομετρικά δοχεία Γ, Δ, Ε και Ζ με άχρωμα υγρά/διαλύματα.
2. Θήκες από τσίχλες (σε αυτές θα πραγματοποιηθούν οι δοκιμασίες ταυτοποίησης).
3. Οδοντογλυφίδες για ανάδευση.
4. Δοχεία αποβλήτων
5. Χαρτίκουζινας



Σημείωση: Πρόκειται για ένα πείραμα μικροκλίμακας στο οποίο θα χρησιμοποιήσετε τα αντιδραστήρια κατά σταγόνες προσέχοντας ταυτόχρονα να μην υπερχειλίσει η υποδοχή στη θήκη από τις τσίχλες.

## Φύλλο απαντήσεων

1. Να σχεδιάσετε μια πειραματική διαδικασία προκειμένου να ταυτοποιήσετε το περιεχόμενο των τεσσάρων δοχείων Γ, Δ, Ε και Ζ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Να πραγματοποιήσετε την πειραματική διαδικασία που περιγράψατε.
3. Να γράψετε τα βήματα- διαδικασία που τελικά ακολουθήσατε αιτιολογώντας τις επιλογές σας.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Να συμπληρώσετε **τον πίνακα 3** με τα αποτελέσματα των δοκιμών σας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3	
Διάλυμα/Υγρό	Ουσία που περιέχει
Γ	
Δ	
Ε	
Ζ	