

Ο ροζ καταλύτης

Χαραλαμπάτου Λιάνα



Ο ροζ καταλύτης

Ας θυμηθούμε τον ορισμό.....



Χημεία Γ΄ Λυκείου: Καταλύτης ονομάζεται μια ουσία, η οποία με την παρουσία του σε μικρά ποσά, αυξάνει την ταχύτητα μιας αντίδρασης, ενώ στο τέλος της αντίδρασης, παραμένει ουσιαστικά αμετάβλητος τόσο στη μάζα όσο και στη χημική του σύσταση.



Χημεία Β΄ Λυκείου: οι καταλύτες είναι ουσίες που επιταχύνουν μια χημική αντίδραση χωρίς οι ίδιοι να παθαίνουν καμμιά αλλοίωση.



Χημεία Α΄ Λυκείου: ο καταλύτης αυξάνει την ταχύτητα της αντίδρασης, χωρίς να καταναλώνεται.



Ο ροζ καταλύτης

- Οι μαθητές συνηθίζουν να θυμούνται τον ορισμό του καταλύτη: «Μια ουσία που μειώνει την ενέργεια ενεργοποίησης για μια αντίδραση **παρέχοντας μια εναλλακτική οδό** με χαμηλότερη ενέργεια ενεργοποίησης». Καταλαβαίνουν όμως; Αυτές είναι έννοιες που δύσκολα κατακτώνται και η ιδέα ότι οι καταλύτες δεν εξαντλούνται συχνά δηλώνεται από τους δασκάλους, αλλά σπάνια παρουσιάζεται στους μαθητές.

Ο ροζ καταλύτης

- Το υπεροξειδίο του υδρογόνου οξειδώνει το τρυγικό κάλιο νάτριο (άλας Rochelle) σε διοξειδίο του άνθρακα. Η αντίδραση καταλύεται από το χλωριούχο κοβάλτιο (II). Όταν αναμιγνύονται διαλύματα υπεροξειδίου του υδρογόνου και άλατος Rochelle, το διοξειδίο του άνθρακα εκλύεται αργά. Η προσθήκη χλωριούχου κοβαλτίου (II) προκαλεί αφρισμό, υποδηλώνοντας μεγάλη αύξηση του ρυθμού αντίδρασης. Ταυτόχρονα, το χρώμα του χλωριούχου κοβαλτίου (II) μετατρέπεται από ροζ σε πράσινο (ένα ενεργοποιημένο σύμπλοκο), επιστρέφοντας ξανά σε ροζ μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα καθώς η αντίδραση ολοκληρώνεται.
- Αυτό δείχνει ότι οι καταλύτες συμμετέχουν πραγματικά στην αντίδραση και επιστρέφουν αμετάβλητοι όταν ολοκληρωθεί η αντίδραση.



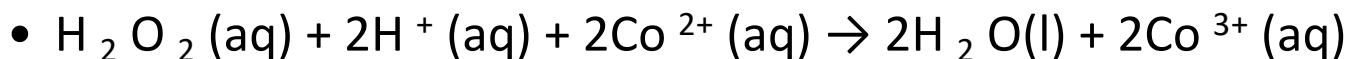


Ο ροζ καταλύτης

1

- Τα ιόντα κοβαλτίου(ii) είναι **ροζ**. Το υπεροξείδιο του υδρογόνου αρχικά οξειδώνει το κοβάλτιο(II), Co^{2+} , σε κοβάλτιο(III), Co^{3+} , το οποίο είναι **πράσινο**.

2



3

Οι δεσμοί κοβαλτίου(III) με το τρυγικό ιόν, **επιτρέπουν** την οξείδωση.

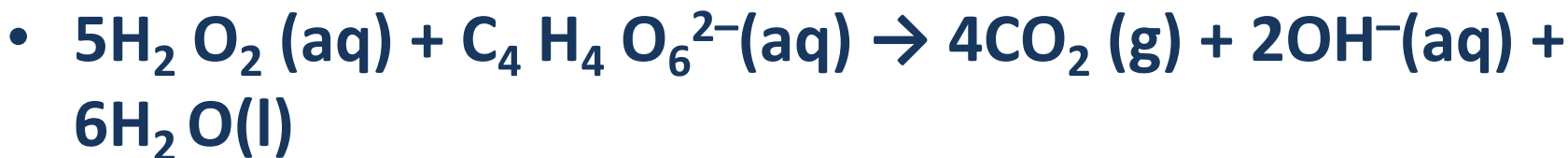
4





Ο ροζ καταλύτης

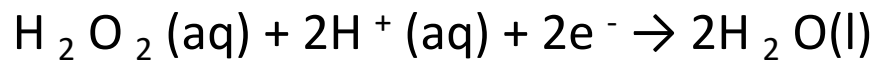
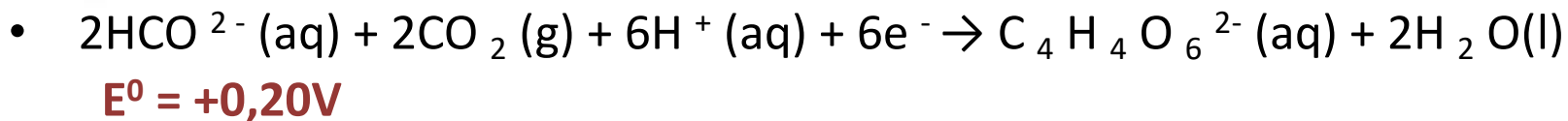
Η χημεία της αντίδρασης!





Ο ροζ καταλύτης

Η χημεία της αντίδρασης!



$$E^0 = +1,77\text{V}$$

Η αντίδραση είναι ενεργειακά ευνοϊκή επειδή το ΔE είναι +1,57 V. Ωστόσο, το να είναι θερμοδυναμικά εφικτή δεν σημαίνει ότι η αντίδραση **είναι κινητικά ευνοϊκή**.

Η αντίδραση είναι πολύ αργή ακόμα και όταν θερμαίνεται λόγω ενός υψηλού κινητικού φραγμού. Ο καταλύτης θα παρέχει μια εναλλακτική οδό αντίδρασης με χαμηλότερη ενέργεια ενεργοποίησης,