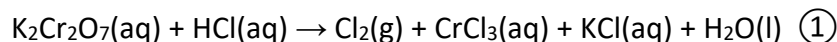


Θέμα 4^ο

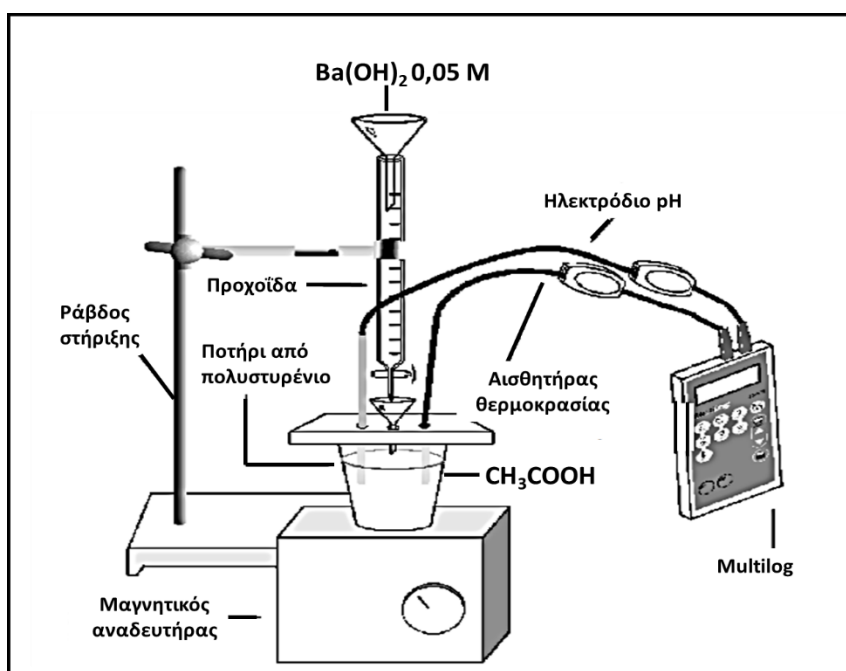
4.1 Σε 100 mL διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ συγκέντρωσης 0,1 M, προσθέτουμε 80 mL διαλύματος HCl συγκέντρωσης 3 M, οπότε πραγματοποιείται αντίδραση η οποία περιγράφεται με την παρακάτω μη ισοσταθμισμένη χημική εξίσωση:



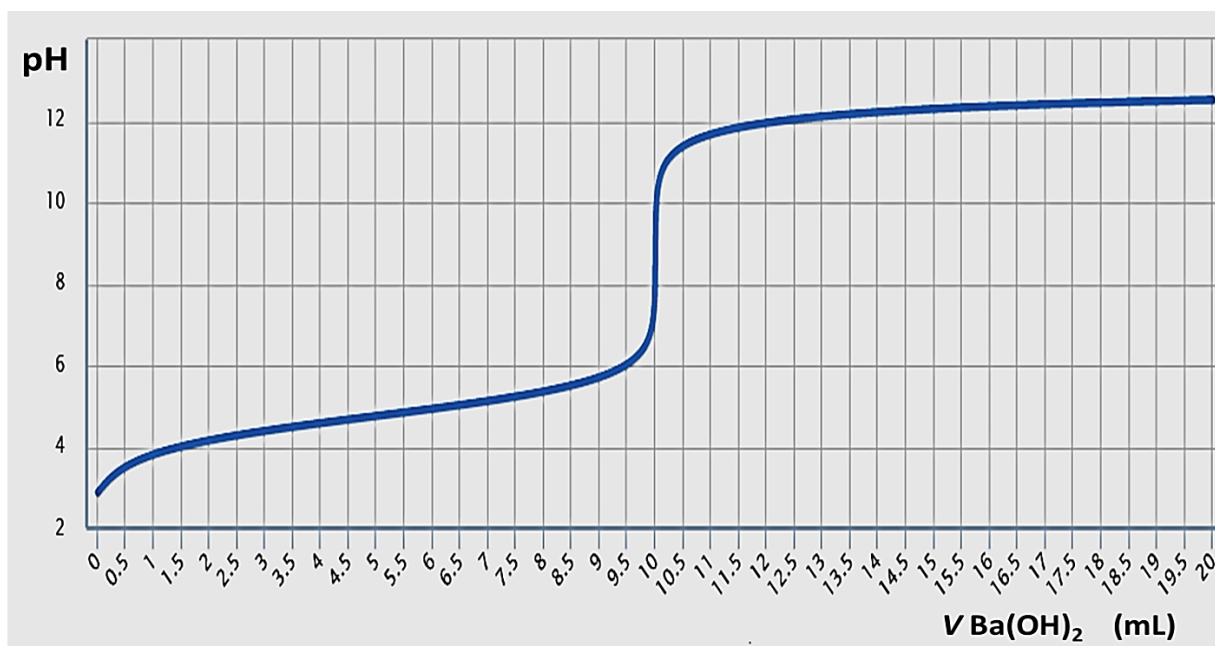
- α)** i. Να ισοσταθμίσετε την παραπάνω χημική εξίσωση. (μονάδες 2)
- ii. Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε mol) του αερίου που παράγεται. (μονάδες 3)
- β)** Όλη η ποσότητα του αερίου που παράγεται κατά την παραπάνω αντίδραση μεταφέρεται σε δοχείο σταθερού όγκου 5 L στους $\theta^\circ C$, στο οποίο υπάρχει ισομοριακή ποσότητα αερίου H_2 . Μετά από χρόνο 20 s αποκαθίσταται η ισορροπία, η οποία περιγράφεται από τη θερμοχημική εξίσωση: $H_2(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2HCl(g)$, $\Delta H = -184 \text{ kJ/mol}$ (2).
- Στην κατάσταση ισορροπίας στο δοχείο περιέχονται 0,02 mol αερίου HCl. Να υπολογίσετε:
- i. τη σταθερά χημικής ισορροπίας της αντίδρασης (2), στους $\theta^\circ C$. (μονάδες 5)
- ii. τον ρυθμό παραγωγής του HCl, από την έναρξη της αντίδρασης μέχρι την χρονική στιγμή που αποκαθίσταται η ισορροπία. (μονάδες 3)
- iii. τη θερμότητα που ελευθερώθηκε από την έναρξη της αντίδρασης μέχρι την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας. (μονάδες 3)

Μονάδες 16

4.2 Στο σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών μια ομάδα μαθητών πραγματοποίησε ένα πείραμα, με σκοπό τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης ενός διαλύματος CH_3COOH , χρησιμοποιώντας πρότυπο διάλυμα $Ba(OH)_2$ 0,05 M. Μετέφεραν, με τη βοήθεια σιφωνίου πλήρωσης και πουαρτριών βαλβίδων, 10 mL του



διαλύματος CH_3COOH σε ποτήρι από πολυστυρένιο (φελιζόλ). Με τη βοήθεια της συσκευής MultiLog και των αισθητήρων pH και θερμοκρασίας που διαθέτουν στο σχολικό τους εργαστήριο, προέκυψε η παρακάτω καμπύλη ογκομέτρησης.



Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του ογκομετρούμενου διαλύματος CH_3COOH .

Μονάδες 9