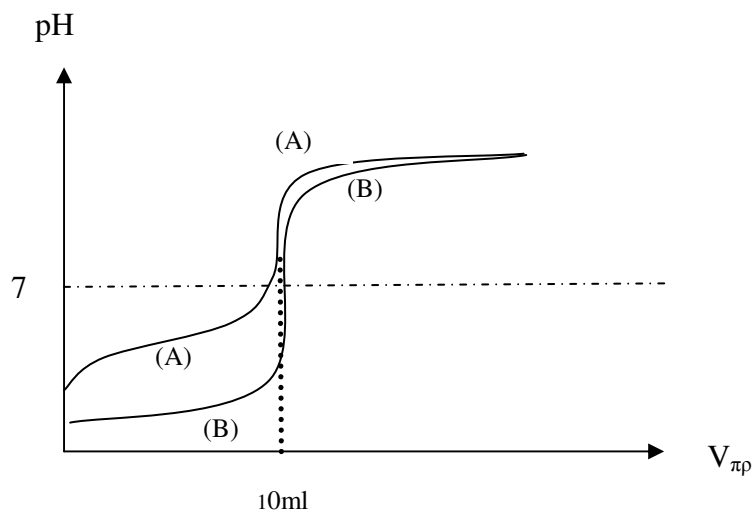
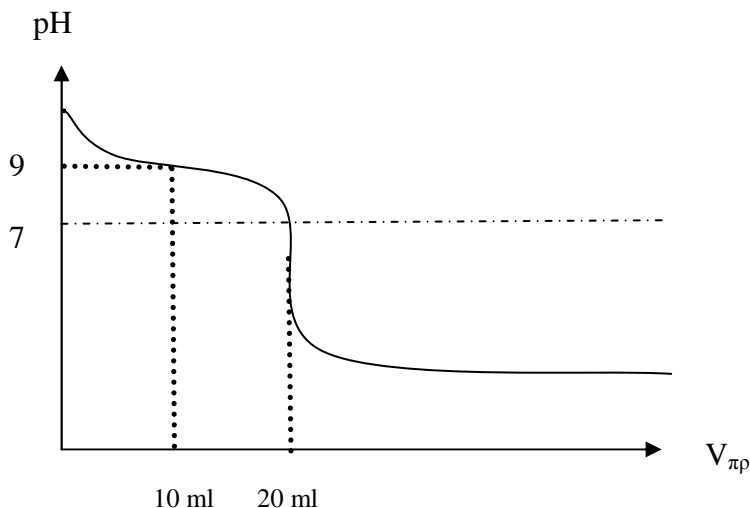


1. Δίνονται οι παρακάτω ογκομετρήσεις και καμπύλες τιτλοδότησης
 - i. ογκομέτρηση 20 ml δ/τος HCOOH ($K_a=10^{-5}$) με πρότυπο διάλυμα NaOH 0.2 M
 - ii. ογκομέτρηση 20 ml δ/τος HCl με πρότυπο διάλυμα NaOH 0.2 M



1. Να γίνει αντιστοίχιση των ογκομετρήσεων των διαλυμάτων με τις καμπύλες ογκομέτρησης
2. να βρεθούν οι συγκεντρώσεις των διαλυμάτων, HCOOH και HCl από τις καμπύλες τιτλοδότησης
3. να βρεθεί το pH στα ογκομετρούμενα διαλύματα πριν αρχίσει η ογκομέτρηση
4. να συγκριθούν τα pH στα ισοδύναμα σημεία των διαλυμάτων

2. Δίνεται



1. να επιλεγούν οι σωστές απαντήσεις

Ογκομετρώ με πρότυπο ...	η μέθοδος	...και χρησιμοποιώ δείκτη...
20 ml δ/τος CH ₃ COOH			
20 ml δ/τος HNO ₃	δ/μα HCl 0.2 M	Οξυμετρία	HΔ ₁ με $K_{a(H\Delta 1)} = 10^{-7}$
20 ml δ/τος NH ₃	δ/μα NaOH 0.2 M	αλκαλιμετρία	HΔ ₂ με $K_{a(H\Delta 2)} = 10^{-4}$
20 ml δ/τος NaOH			HΔ ₃ με $K_{a(H\Delta 3)} = 10^{-10}$

2. πόση είναι η συγκέντρωση της ογκομετρούμενης ουσίας
3. πόση είναι η σταθερά ιοντισμού της ουσίας που ογκομετρώ
4. πόσο είναι το pH του αρχικού διαλύματος ($\log 2 = 0,3$)
5. πόσο είναι το pH στο ισοδύναμο σημείο

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

1. (Α) ογκομέτρηση διαλύματος HCOOH
(Β) ογκομέτρηση διαλύματος HCl
2. και για τα δύο : $0,2 \cdot 10 = 20 \cdot C_x \Leftrightarrow C_x = 0.1 \text{ M}$
3. $\text{pH}_1 = 3$ και $\text{pH}_2 = 1$
4. $\text{pH}_{12} > \text{pH}_{22}$ (στα ισοδύναμα σημεία : HCOONa και NaCl αντίστοιχα)

ΘΕΜΑ 1^ο

1. NH_3 – Δ/μα HCl - οξυμετρία – H_2O
2. $0,2 \cdot 20 = 20 \cdot C_x \Leftrightarrow C_x = 0.2 \text{ M}$
3. στο «μέσο» της ογκομέτρησης ασθενών μονοπρωτικών οξέων από ισχυρές μονοπρωτικές βάσεις (δηλ. όταν έχει καταναλωθεί η μισή ποσότητα από αυτήν που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση) προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα με $C_{\text{ΒΑΣΗΣ}} = C_{\text{ΟΞΕΟΣ}}$ δηλ με $\text{pH} = \text{pK}_a$ Ομοίως για την εξουδετέρωση ασθενών μονοπρωτικών βάσεων από ισχυρά μονοπρωτικά οξέα προκύπτει $\text{pOH} = \text{pK}_b$
Έτσι προκύπτει $K_{\text{NH}_3} = 10^{-5}$
4. 11,15
5. $K_{\text{NH}_4^+} = 10^{-9}$ $C_{\text{NH}_4\text{Cl}} = 0.1 \text{ M}$ $\text{pH} = 5$

