



## Η σωστή επανάληψη με τον καθηγητή στην οθόνη σου. To School Doctor σε προετοιμάζει δίνοντας σου τα SOS!

Τύπωσε και λύσε τις ασκήσεις ακριβώς όπως την λύνει ο καθηγητής μας στο διπλανό βίντεο. Φωτογράφησε και στείλε μας την λύση στο [info@schooldoctor.gr](mailto:info@schooldoctor.gr) . Σύντομα ένας καθηγητής μας θα επικοινωνήσει μαζί σου και θα διορθώσει μαζί σου τυχόν λάθη. Στο SCHOOLDOCTOR πιστεύουμε ότι αν προσπαθήσεις να λύσεις και να κατανοήσεις σωστά όλα τα θέματα που παρουσιάζουμε με τον ίδιο τρόπο, δεν έχεις να φοβηθείς τίποτα στις εξετάσεις. Για οποιαδήποτε απορία επικοινωνήσε μαζί μας στο 211-8008289.

### Ερωτήσεις

1. Αν στο υδατικό διάλυμα του ασθενούς οξέος  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , διαλύσουμε το ισχυρό οξύ  $\text{HCl}$ :
  - A. η  $[\text{CH}_3\text{COO}^-]$  αυξάνεται, ενώ η  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  μειώνεται
  - B η  $[\text{CH}_3\text{COO}^-]$  και η  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  αυξάνονται
  - Γ. η  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  αυξάνεται, ενώ η  $[\text{CH}_3\text{COO}^-]$  μειώνεται
  - Δ. η  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  αυξάνεται, και η  $[\text{CH}_3\text{COO}^-]$  δε μεταβάλλεται.
2. Κατά την προσθήκη υδατικού διαλύματος  $\text{KCN}$  σε υδατικό διάλυμα  $\text{HCN}$ , η χημική ισορροπία :  
 $\text{HCN} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CN}^- + \text{H}_3\text{O}^+$  μετατοπίζεται:
  - A. προς τ' αριστερά
  - B. προς τα δεξιά
  - Γ. δε μεταβάλλεται
  - Δ. δεν μπορούμε να γνωρίζουμε
3. Αν διαλύσουμε μικρή ποσότητα  $\text{NH}_4\text{Cl}$  σε διάλυμα  $\text{NH}_3$ , έτσι ώστε να μην παρατηρηθεί μεταβολή του όγκου του διαλύματος, τότε η  $[\text{OH}^-]$ :
  - A. Θα ελαττωθεί.
  - B. Θα αυξηθεί
  - Γ. Δεν θα μεταβληθεί
  - Δ. Δεν μπορούμε να γνωρίζουμε
4. Ανάμεσα στο υδατικό διάλυμα  $\Delta_1$  που περιέχει  $\text{HF}$  και στο υδατικό διάλυμα  $\Delta_2$  που περιέχει  $\text{HF}$  και  $\text{KF}$  ποιο έχει το μεγαλύτερο βαθμό ιοντισμού; (Τα δύο διαλύματα έχουν την ίδια θερμοκρασία και συγκέντρωση)
  - A. το  $\Delta_1$
  - B. το  $\Delta_2$
  - Γ. έχουν ίσους αριθμούς ιοντισμού
  - Δ. Δεν μπορούμε να γνωρίζουμε
5. Ανάμεσα στο υδατικό διάλυμα  $\Delta_1$  που περιέχει  $\text{HF}$  και στο υδατικό διάλυμα  $\Delta_2$  που περιέχει  $\text{HF}$  και  $\text{KCl}$  ποιο έχει το μεγαλύτερο βαθμό ιοντισμού; (Τα δύο διαλύματα έχουν την ίδια θερμοκρασία και συγκέντρωση)



- A. το  $\Delta_1$
- B. το  $\Delta_2$
- Γ. έχουν ίσους αριθμούς ιοντισμού
- Δ. Δεν μπορούμε να γνωρίζουμε

6. Δεν έχουμε επίδραση κοινού ιόντος σε μία από τις παρακάτω προσθήκες:

- A. NaF σε υδατικό διάλυμα HF
- B. KCl σε υδατικό διάλυμα HCl
- Γ. HF σε υδατικό διάλυμα NaF
- Δ.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  σε υδατικό διάλυμα  $\text{NH}_3$

7. Η επίδραση κοινού ιόντος προκαλεί:

- A. την αύξηση του βαθμού ιοντισμού του ηλεκτρολύτη
- B. τη μείωση του βαθμού ιοντισμού του ηλεκτρολύτη
- Γ. την αύξηση του pH του διαλύματος
- Δ. τη μείωση του pH του διαλύματος

8. Σε υδατικό διάλυμα αμμωνίας προσθέτουμε υδατικό διάλυμα HCl και γίνεται μερική εξουδετέρωση της  $\text{NH}_3$ .

- A. Το pH μειώνεται και ο βαθμός ιοντισμού αυξάνεται
- B. Το pH και ο βαθμός ιοντισμού αυξάνονται
- Γ. Το pH αυξάνεται και ο βαθμός ιοντισμού μειώνεται
- Δ. Το pH και ο βαθμός ιοντισμού μειώνονται

#### **Ερωτήσεις σωστό - λάθος**

9. Η προσθήκη  $\text{KNO}_2$  σε υδατικό διάλυμα  $\text{HNO}_2$  μείωση του pH του διαλύματος

10. Όταν σε ένα διάλυμα  $\text{NH}_3$  προστεθεί KOH χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, ο ιοντισμός της αμμωνίας μειώνεται, ενώ το pH του διαλύματος αυξάνεται.

11. Όταν σε ένα διάλυμα  $\text{CH}_3\text{COOH}$  διαλύσουμε μικρή ποσότητα  $\text{CH}_3\text{COONa}$  χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, το pH μειώνεται.

12. Για να μειώσουμε τον ιοντισμό της αμμωνίας στο υδατικό της διάλυμα μπορούμε να προσθέσουμε NaOH.

#### **Να συμπληρωθούν οι λέξεις που συμπληρώνουν σωστά τις προτάσεις**

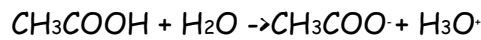
13. Επίδραση κοινού ιόντος έχουμε όταν σε διάλυμα ..... ηλεκτρολύτη προσθέσουμε άλλο ηλεκτρολύτη (συνήθως ισχυρό) που να έχει ..... ιόν με τον ..... ηλεκτρολύτη. Στην περίπτωση αυτή ο βαθμός ιοντισμού ....., λόγω μετατόπισης της ισορροπίας ιοντισμού του ..... ηλεκτρολύτη προς τα ....., σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier.



14. Η επίδραση του κοινού ιόντος  $\text{OH}^-$  ..... τον βαθμό ιοντισμού της αμμωνίας  $\text{NH}_3$

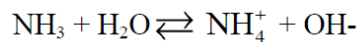
15. Στο υδατικό διάλυμα  $\text{HF}$  η προσθήκη του ισχυρού οξέος  $\text{HCl}$  που δεν προκαλεί αύξηση του όγκου του διαλύματος, προκαλεί ..... του βαθμού ιοντισμού του  $\text{HF}$ .

16. Ο ιοντισμός του  $\text{CH}_3\text{COOH}$  στο νερό δίνεται από την αντίδραση:



Η αντίδραση αυτή θα μετατοπιστεί προς τα δεξιά, αν προσθέσουμε μικρή ποσότητα από: Α.  $\text{NaCl}$  Β.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  Γ.  $\text{CH}_3\text{COONa}$  Δ.  $\text{NaOH}$

17. Ο ιοντισμός της  $\text{NH}_3$  στο νερό δίνεται από την αντίδραση:



Η αντίδραση αυτή θα μετατοπιστεί προς τ' αριστερά, αν προσθέσουμε μικρή ποσότητα από:

Α.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  Β.  $\text{NaCl}$  Γ.  $\text{NaOH}$  Δ.  $\text{HCl}$

18. Σε διάλυμα  $\text{HCN}$  με συγκέντρωση  $c \text{ mol/L}$  προσθέτουμε ποσότητα άλατος  $\text{NaCN}$ . Το  $\text{pH}$  του διαλύματος:

Α. θα αυξηθεί, Β. θα ελαττωθεί, Γ. θα παραμείνει σταθερό, Δ. εξαρτάται από την ποσότητα του άλατος που θα προστεθεί.

19. Να αντιστοιχίσετε τους βαθμούς ιοντισμού των οξέων που αναγράφονται στη δεύτερη στήλη (II) μετά διαλύματα που αναγράφονται στην πρώτη στήλη (I).

20. Διάλυμα οξέος  $\text{HA}$  συγκέντρωσης  $0,1 \text{ mol/L}$  έχει  $\text{pH}$  ίσο με 3. Προσθέτουμε στο διάλυμα ποσότητα άλατος  $\text{NaA}$ , χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος και η θερμοκρασία του διαλύματος. Ο βαθμός ιοντισμού του  $\text{HA}$  στο τελικό διάλυμα μπορεί να είναι:

Α. 0,015 Β. 0,01 Γ. 0,02 Δ. 0,001 Ε. 1

21. Να συμπληρώσετε στον επόμενο πίνακα αν το αντίστοιχο μέγεθος αυξάνεται (Α), μειώνεται (Μ) ή παραμένει σταθερό (Σ) κατά την προσθήκη: α.  $\text{HCl}$  β.  $\text{NaNO}_2$  σε διάλυμα του ασθενούς μονοπρωτικού οξέος  $\text{HNO}_2$ , χωρίς να προκαλείται μεταβολή στον όγκο του διαλύματος.

	$\text{HCl}$	$\text{NaNO}_2$
Βαθμός ιοντισμού α		
$\text{mol H}_3\text{O}^+$		
$[\text{H}_3\text{O}^+]$		
$\text{pH}$		
$K_a$		

22. α. Σε υδατικό διάλυμα ασθενούς μονοπρωτικού οξέος ( $\text{HClO}$ ) ποια ιόντα υπάρχουν;



β. Αν στο διάλυμα του οξέος προσθέσουμε μικρή ποσότητα NaOH, τι πρόκειται να συμβεί; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

23. Διάλυμα μονοπρωτικού οξέος HA έχει  $pH = 2$ . Όταν προσθέτουμε στο διάλυμα ποσότητα συζυγούς βάσης (A), το pH του διαλύματος παραμένει σταθερό.

α. Σε ποιο συμπέρασμα καταλήγετε για την ισχύ του οξέος; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

24. Κατά τη μερική εξουδετέρωση του ασθενούς μονοπρωτικού οξέος HA από την ισχυρή βάση NaOH τα κατιόντα οξωνίου στο διάλυμα ισούνται με τα ανιόντα υδροσξειδίου.  $\Sigma - \Lambda$

### Ασκήσεις

#### Μείγμα ισχυρού οξέος ή βάσης και ασθενούς βάσης ή οξέος

25. α. Να υπολογιστεί ο βαθμός ιοντισμού ασθενούς μονοπρωτικού οξέος HA σε καθένα από τα παρακάτω διαλύματα:

i. Διάλυμα HA 0,2 M, ii. Διάλυμα HA 0,2 M και HBr 0,1 M.

β. Ποια είναι η  $[H_3O^+]$  σε καθένα από τα παραπάνω διαλύματα; Για το HA δίνεται  $K_a = 2 \cdot 10^{-5}$ .

Απ. α. i. 0,01, ii.  $2 \cdot 10^{-4}$  β. i.  $2 \cdot 10^{-3}$  M, ii. 0,1 M.

26. Το βενζοϊκό οξύ ( $C_6H_5COOH$ ) είναι ασθενές μονοπρωτικό οξύ με  $K_a = 6 \cdot 10^{-5}$

α. Να υπολογιστεί ο βαθμός ιοντισμού του βενζοϊκού οξέος σε διάλυμα του συγκέντρωσης 0,6 mol/L

β. Αν σε 1 L διαλύματος του βενζοϊκού οξέος διαβιβαστούν 2,24 L αερίου HCl σε STP, να βρείτε το βαθμό ιοντισμού του οξέος; Απ. α. 0,01, β.  $6 \cdot 10^{-4}$ .

27. Να βρεθεί το pH: α. διαλύματος  $CH_3NH_2$  0,5 M. β. διαλύματος που περιέχει  $CH_3NH_2$  0,5 M και KOH 0,01 M. Για την  $CH_3NH_2$  δίνεται  $K_b = 2 \cdot 10^{-5}$ . Απ. α.  $pH = 11,5$ , β.  $pH = 12$ .

28. Διάλυμα περιέχει αμίνη ( $RNH_2$ ) συγκέντρωσης 0,1 M και NaOH συγκέντρωσης 0,01 M. Στο διάλυμα η αμίνη ιοντίζεται σε ποσοστό 0,2%. Να βρεθούν: α. η σταθερά ιοντισμού  $K_b$  της αμίνης και β. το pH του διαλύματος. Απ. α.  $K_b = 2 \cdot 10^{-5}$ ,  $pH = 12$ .

29. Σε 1 L διαλύματος περιέχονται 0,1 mol  $HCOONa$  και 0,4 g NaOH. Να βρεθούν:

α. η συγκέντρωση των μορίων του  $HCOOH$  στο διάλυμα και

β. το pH του διαλύματος. Για το  $HCOOH$  δίνεται  $K_a = 10^{-4}$ . Απ. α.  $10^{-9}$  M, β.  $pH = 12$ .

30. Διάλυμα περιέχει  $NH_4Cl$  1 M και HBr  $10^{-3}$  M. Να βρεθούν:

α. η συγκέντρωση των μορίων της  $NH_3$  στο διάλυμα και β. το pH του διαλύματος. Για την  $NH_3$  δίνεται  $K_b = 10^{-5}$ . Απ. α.  $10^{-6}$  M, β.  $pH = 3$ .



31. Πόσα g αερίου HCl πρέπει να προστεθούν σε 1 L διαλύματος CH<sub>3</sub>COOH συγκέντρωσης 0,1 M, για να διπλασιαστεί η συγκέντρωση των H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>; Για το CH<sub>3</sub>COOH δίνεται K<sub>a</sub> = 10<sup>-5</sup>. **Απ. 0,05475 g**
32. α. Διάλυμα(Δ1) HCOOH 0,5 M έχει pH = 2. Ποια είναι η σταθερά ιοντισμού K<sub>a</sub> του HCOOH;  
β. Διάλυμα (Δ2) HBr έχει pH = 0. Ποια είναι η συγκέντρωση του διαλύματος;  
γ. Αναμειγνύουμε χ L του διαλύματος (Δ1) με γ L του διαλύματος (Δ2), με αποτέλεσμα να προκύψουν 2 L διαλύματος (Δ3) με pH = 1. Να βρεθεί στο τελικό διάλυμα (Δ3) που σχηματίστηκε η [HCOO<sup>-</sup>]. **Απ. α. K<sub>a</sub> = 2 · 10<sup>-4</sup>, β. C<sub>2</sub> = 1 M, γ. 9 · 10<sup>-4</sup> M.**
33. Διαθέτουμε 1 L διαλύματος NH<sub>3</sub> 0,1 M και NaOH 0,1 M.  
α. Πόσα L H<sub>2</sub>O πρέπει να προσθέσουμε στο παραπάνω διάλυμα, για να διπλασιαστεί το pOH του διαλύματος;  
β. Να βρεθεί ο λόγος των [ ] στο αρχικό και στο αραιωμένο διάλυμα. 4 NH<sub>3</sub>  
Δίνεται για την NH<sub>3</sub>: K<sub>b</sub> = 10<sup>-5</sup>. **Απ. α. 9 L, β. 1 : 1.**
34. α. Να προσδιοριστεί η αναλογία των όγκων (V<sub>1</sub> : V<sub>2</sub>) με την οποία πρέπει να αναμειξουμε V<sub>1</sub>L διαλύματος ασθενούς μονοπρωτικού οξέος HA 0,1 M (pH = 3,5) με V<sub>2</sub>L διαλύματος HCl 1/30M έτσι, ώστε να προκύψει διάλυμα το οποίο θα περιέχει 10<sup>-6</sup>M A<sup>-</sup>.  
β. Ποιο είναι το pH του τελικού διαλύματος; Δίνεται log2 = 0,3. **Απ. α. 1 : 3, β. pH = 1,6.**
35. Αναμειγνύουμε χ mL διαλύματος ασθενούς μονοπρωτικού οξέος HA 0,5 M με γ mL διαλύματος HCl 0,2 M. Αποτέλεσμα της ανάμειξης είναι ο σχηματισμός 800 mL διαλύματος με pH = 1. Να βρεθεί ο λόγος των συγκεντρώσεων των ιόντων A<sup>-</sup> στο αρχικό και στο τελικό διάλυμα. Δίνεται για το HA: K<sub>a</sub> = 2 · 10<sup>-6</sup>. **Απ. 200:1**
36. α. Να υπολογιστεί η ποσότητα του καυστικού νατρίου (NaOH) που πρέπει να προσθέσουμε σε 2 L διαλύματος NaCN συγκέντρωσης 1 M, ώστε το pH του διαλύματος να μεταβληθεί κατά δύο μονάδες.  
β. Ποια είναι η συγκέντρωση του HCN στο τελικό διάλυμα; Για το HCN δίνεται K<sub>a</sub> = 10<sup>-10</sup>. **Απ. α. 2 mol, β. 10<sup>-4</sup>M.**
- Υδατικά διαλύματα που περιέχουν πολυπρωτικά οξέα.**
37. Το H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> είναι διπρωτικό οξύ και ιοντίζεται σε δυο στάδια, όταν προστεθεί στο νερό.  
α. Να γραφούν οι αντιδράσεις ιοντισμού, αν είναι γνωστό ότι το πρώτο στάδιο είναι ποσοτική αντίδραση και το δεύτερο στάδιο είναι αμφίδρομη αντίδραση.



β. 8,82 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$  διαλύονται σε νερό και το διάλυμα που προκύπτει αραιώνεται μέχρι όγκου 1 L. Αν το pH του αραιωμένου διαλύματος είναι 1, να βρεθεί η σταθερά ιοντισμού του δεύτερου σταδίου. **Απ.  $K_a = 0,0125$**

38. Το  $\text{HCl}$  ως γνωστόν θεωρείται ότι ιοντίζεται πλήρως ( $\alpha = 1$ ), ενώ το  $\text{H}_2\text{SO}_4$  είναι διπρωτικό οξύ και ιοντίζεται σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο ιοντίζεται πλήρως ( $\alpha_1 = 1$ ) και στο δεύτερο έχει  $K_{a2} = 1,3 \cdot 10^{-2}$ . Να συγκρίνετε το pH διαλύματος  $\text{HCl}$  0,1 M και διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1 M. **Απ.  $\text{pH} = 1$  και  $\text{pH} = 0,96$ .**

**Υδατικά διαλύματα που περιέχουν δύο ασθενείς ηλεκτρολύτες.**

39. α. Να βρείτε τη  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  σε διάλυμα που περιέχει δύο ασθενή οξέα  $\text{HA}$  0,05 M με  $K_a(\text{HA}) = 4 \cdot 10^{-5}$  και  $\text{HB}$  0,1 M με  $K_a(\text{HB}) = 10^{-5}$ .

β. Να βρεθεί το pH διαλύματος όγκου 1 L, το οποίο περιέχει 0,05 mol  $\text{HA}$  και 0,5 mol  $\text{HB}$ . Δίνονται  $K_a(\text{HA}) = 10^{-7}$  και  $K_a(\text{HB}) = 10^{-8}$ . **Απ. α.  $1,73 \cdot 10^{-3}$  M, β.  $\text{pH} = 4$ .**

40. Αναμειγνύουμε 250 mL διαλύματος ασθενούς μονοπρωτικού οξέος  $\text{HA}$  συγκέντρωσης 0,02M με 250 mL διαλύματος ασθενούς μονοπρωτικού οξέος  $\text{H}\Delta$  συγκέντρωσης 0,2M. Να υπολογιστεί η  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  του διαλύματος που προκύπτει. Δίνονται για το  $\text{HA}$ :  $K_a = 10^{-5}$  και για το  $\text{H}\Delta$ :  $K_a = 10^{-6}$

Απ.  $2 \cdot \sqrt{5} \cdot 10^{-4}$  M

41. Υδατικό διάλυμα όγκου 1L σε θερμοκρασία  $25^\circ\text{C}$  περιέχει 0,1 mol οξέος  $\text{HA}$  και 0,1 mol οξέος  $\text{HB}$  (όπου  $\text{A}^-$  και  $\text{B}^-$  μονοσθενή ανιόντα). Το pH του διαλύματος είναι ίσο με 1. Και τα δύο οξέα ( $\text{HA}$  και  $\text{HB}$ ) δεν ιοντίζονται πλήρως και η σταθερά ιοντισμού του  $\text{HA}$  στους  $25^\circ\text{C}$  είναι ίση με 0,2. Να βρεθούν:

α. η συγκέντρωση των ιόντων  $[\text{A}^-]$  και η συγκέντρωση των μη ιοντισμένων μορίων  $[\text{HA}]$  στο διάλυμα,

β. η συγκέντρωση των ιόντων  $[\text{B}^-]$  και η συγκέντρωση των μη ιοντισμένων μορίων  $[\text{HB}]$  στο διάλυμα.

γ. Να αποδειχθεί ότι το  $\text{HA}$  είναι ισχυρότερο οξύ από το  $\text{HB}$  στους  $25^\circ\text{C}$ .

Απ. α)  $\frac{1}{15}$  M,  $\frac{1}{30}$  M, β)  $\frac{1}{30}$  M,  $\frac{1}{15}$  M

42. Αναμειγνύουμε 0,5 L διαλύματος ασθενούς μονοπρωτικής βάσης  $\text{B}$  συγκέντρωσης 0,2 M με 0,5 L διαλύματος ασθενούς μονοπρωτικής βάσης  $\Delta$  ( $K_b = 0,02$ ) συγκέντρωσης  $\lambda$  M. Το διάλυμα που σχηματίζεται έχει  $\text{pH} = 13$  και η συγκέντρωση του συζυγούς της οξέος  $\text{H}\Delta$  στο διάλυμα είναι  $1/60$  M. Να βρεθούν:

α. η τιμή της συγκέντρωσης  $\lambda$  M,

β. η συγκέντρωση του συζυγούς οξέος της βάσης  $\text{B}$  στο τελικό διάλυμα,

γ. ποια βάση είναι η ισχυρότερη. **Απ. α.  $\lambda = 0,2$ , β.  $1/12$  M, γ. η  $\text{B}$ .**



**43. α.** Να υπολογιστεί το pH διαλύματος (Δ1) το οποίο περιέχει 0,11 M  $\text{CH}_3\text{COONa}$  και 0,11M  $\text{HCOONa}$ . Δίνονται οι σταθερές ιοντισμού για το  $\text{HCOOH}$  ( $K_a = 10^{-4}$ ) και για το  $\text{CH}_3\text{COOH}$   $K_a = 10^{-5}$ .

**β.** Σε 1L του διαλύματος (Δ1) προσθέτουμε χωρίς μεταβολή του όγκου ποσότητα  $\text{KOH}$  και στο τελικόδιάλυμα (Δ2) το pH είναι ίσο με 12. Να υπολογιστούν τα mol των ασθενών οξέων στο διάλυμα (Δ2).

Δίνεται  $\log 11 = 1,04$ . **Απ. α. pH = 9,04, β.  $1,1 \cdot 10^{-9} \text{ mol}, 1,1 \cdot 10^{-8} \text{ mol}$ .**

**44. α.** Σε ποσότητα νερού προσθέτουμε 7,75 g  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ , με αποτέλεσμα να προκύπτει διάλυμα (Δ1) όγκου 10L με  $[\text{OH}^-] = 5\sqrt{2} \cdot 10^{-4} \text{ M}$ . Να βρεθεί η σταθερά ιοντισμού της  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ .

**β.** Πόσα L αέριας  $\text{NH}_3$  σε STP πρέπει να διαβιβαστούν στο παραπάνω διάλυμα (Δ2), για να αποκτήσει  $\text{pH} = 11$ ; Δίνεται για την  $\text{NH}_3$ :  $K_b = 10^{-5}$ . Να υποθέσετε ότι η προσθήκη της  $\text{NH}_3$  δε μεταβάλλει πρακτικά τον όγκο του διαλύματος. **Απ. α.  $K_b = 2 \cdot 10^{-5}$ , β. 11,2L.**

#### Ανάμειξη διαλυμάτων με χημική αντίδραση

**45.** Αναμειγνύονται 200mL διαλύματος  $\text{HF}$  0,5M με 800mL διαλύματος  $\text{NaOH}$  0,25M και προκύπτει διάλυμα Δ.  $K_a = 10^{-6}$ . Να προσδιορίσετε στο Δ:

A. το pH,

B. τη συγκέντρωση του  $\text{HF}$ . **Απ. A. pH=13, B.  $[\text{HF}] = 10^{-8} \text{ M}$**

**46.** Αναμειγνύονται 100mL διαλύματος  $\text{HCl}$  0,1M με 200mL διαλύματος  $\text{NH}_3$  0,1M και προκύπτει διάλυμα Δ.  $K_b = 10^{-5}$ . Να προσδιορίσετε στο το pH Δ. **Απ. pH=9**

**47.** Εξουδετερώνονται πλήρως 800mL διαλύματος  $\text{HA}$  με  $\text{pH} = 3$  από 200mL διαλύματος  $\text{NaOH}$  0,4M και προκύπτει διάλυμα Δ. Στο Διάλυμα Δ να βρείτε:

A. Είναι το  $\text{HA}$  ασθενές ή ισχυρό οξύ;

B. Να προσδιορίσετε το  $K_a(\text{HA})$ . Γ. την  $[\text{OH}^-]$ .

Στο Διάλυμα Δ προσθέτουμε 0,01mol άλατος  $\text{H}\Gamma$  και προκύπτει διάλυμα Δ2 με όγκο 1L. Να βρείτε το pH του διαλύματος Δ2.  $K_a(\text{H}\Delta) = 5 \cdot 10^{-6}$ .

**Απ. A. ασθενές, B.  $K_a(\text{HA}) = 10^{-5}$ . Γ.  $[\text{OH}^-] = 4 \cdot \sqrt{5} \text{ M}$ , Δ  $\text{pH} = 9$**