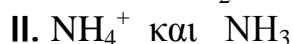


ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 3 Κ

ΘΕΜΑ 1ο

1. Ποια από τα παρακάτω είναι συζυγές ζεύγος οξέος - βάσης :



α. Τα (I), (II), **β.** Τα (II), (III) και (IV), **γ.** Τα (II), (III), **δ.** Όλα

2. Σε δύο υδατικά διαλύματα, αποκαθίστανται οι εξής ισορροπίες :



Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή :

α. Το HCN και το HS^- είναι συζυγές ζευγάρι οξέος - βάσης

β. Το HS^- δρα αμφιπρωτικά.

γ. Το H_2S και το S^{2-} είναι συζυγές ζευγάρι οξέος - βάσης.

δ. Το S^{2-} και το CN^- είναι συζυγές ζευγάρι οξέος - βάσης

3. Ποιες ισορροπίες αποκαθίστανται στα παρακάτω διαλύματα :



4. Ποια τιμή pH μπορεί να έχει ένα υδατικό διάλυμα που περιέχει $CH_3NH_3^+$ και γιατί ;

α. 1 **β.** 10 **γ.** 7 **δ.** 6

5. Αραιώνουμε με νερό ένα υδατικό διάλυμα NH_4Cl .
 Πώς θα μεταβληθεί ο βαθμός ιοντισμού του NH_4^+ και γιατί ;
α. Θα αυξηθεί **β.** Θα ελαττωθεί **γ.** Θα παραμείνει ο ίδιος
δ. Εξαρτάται από τη φύση της διαλυμένης ουσίας.
6. Ποιο από τα ακόλουθα διαλύματα έχει $\text{pH} > 7$ στους 25°C : και γιατί ;
α. HNO_3 0,1 M **β.** NH_4Br 0,1 M **γ.** CH_3NH_2 0,1 M **δ.** CH_3COOH 0,1 M.
7. Να αντιστοιχήσετε τα διαλύματα της στήλης (I) και της στήλης (II) που πρέπει να αναμιχθούν, ώστε το τελικό διάλυμα να είναι ρυθμιστικό :
- | (I) | (II) |
|-----------------------------|---|
| 1. NH_4Cl | α. $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Br}$ |
| 2. CH_3COOH | β. HCN |
| 3. KCN | γ. NaCl |
| 4. CH_3NH_2 | δ. NH_3 |
| | ε. CH_3COONa |
8. Ποιο από τα παρακάτω διαλύματα είναι ρυθμιστικό και γιατί ;
α. HF , HNO_3 **β.** NaF , NaOH **γ.** HF , NaF **δ.** HF , HNO_2 .

9. Να εξηγήσετε αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες :

α. Ένα διάλυμα HNO_3 θα έχει μικρότερο pH από διάλυμα HNO_2 ίδιας συγκέντρωσης.

β. Αν η $[\text{H}_3\text{O}^+]$ διαλύματος CH_3COOH συγκέντρωση C M είναι μεγαλύτερη από τη $[\text{H}_3\text{O}^+]$ διαλύματος HCN ίδιας συγκέντρωσης C M, τότε θα είναι ισχυρότερο οξύ.

γ. Αν σε διάλυμα οξέος HA προσθέσουμε το αλάτι NaA και το pH παραμένει σταθερό, τότε το οξύ HA είναι ισχυρό.

10. Εξηγήστε τι θα συμβεί στο βαθμό ιοντισμού και στο pH διαλύματος NH_3 , αν προσθέσουμε ποσότητα στερεού NH_4Cl , χωρίς μεταβολή του όγκου.

11. Ποιο από τα παρακάτω πρέπει να προσθέσουμε σε 200 mL διαλύματος ασθενούς βάσης B 0,2 M ώστε να αυξηθεί ο **βαθμός ιοντισμού** και γιατί ;

α. 200 mL διαλύματος BHCl 0,2 M

β. 200 mL H_2O ,

γ. 200 mL διαλύματος B 0,4 M.

δ. 200 mL διαλύματος NaOH 0,2 M

α. NaCl, HCl **β.** KOH, KNO₃ **γ.** HCOOH, HCOOK **δ.** KOH, NaOH

17. Αραιώνουμε με νερό ένα υδατικό διάλυμα οξέος. Τότε το pH :

- α.** αυξάνεται **β.** ελαττώνεται **γ.** δάπναιένει ίδιο
δ. εξαρτάται από το εάν το οξύ είναι ισχυρό ή ασθενές.

18. Συμπληρώστε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις :

Τα υδατικά διαλύματα που περιέχουν το (HA, A⁻)
και διατηρούν το πρακτικά σταθερό όταν προστεθεί σε αυτά μικρή
ποσότητα ή ονομάζονται
.....

19. Τι ονομάζουμε βαθμό ιοντισμού ; Αναφέρατε ονομαστικά τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται.

20. Δίνονται τα παρακάτω δεδομένα :



Διαθέτουμε τρία διαλύματα με ίσες συγκεντρώσεις C στην ίδια θερμοκρασία :



Να τα κατατάξετε κατά σειρά αυξανόμενης ισχύος σαν βάσεις και αυξανόμενης [OH⁻].

21. Εξηγήστε αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες :

α) Αν προσθέσουμε ποσότητα HNO_3 σε διάλυμα ασθενούς μονοπρωτικού οξέος HA , ο βαθμός ιοντισμού θα ελαττωθεί.

β) Ένα διάλυμα HCl θα έχει μεγαλύτερο pH από ένα διάλυμα HClO ίδιας συγκέντρωσης.

22. Έχουμε διάλυμα Δ_1 HNO_2 C M .

Σε ποιον όγκο πρέπει να αραιωθούν 50 mL διαλύματος Δ_1 , ώστε ο βαθμός ιοντισμού να διπλασιαστεί ;

Δίνεται για το HNO_2 $K_a / C < 10^{-2}$.

ΘΕΜΑ 3ο

Διαθέτουμε διάλυμα Δ_1 NH_3 0,1 M, όγκου 200 mL.

- α)** Ποιος ο βαθμός ιοντισμού και το pH του διαλύματος Δ_1 ;
- β)** Σε ποιον όγκο πρέπει να αραιωθούν 100 mL του διαλύματος Δ_1 , ώστε το pH να μεταβληθεί κατά μισή (0,5) μονάδα ;
- γ)** Σε άλλα 100 mL του διαλύματος Δ_1 προσθέτουμε 0,01 mol NaOH, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος. Ποιος ο βαθμός ιοντισμού και το pH του διαλύματος που προκύπτει ;
Δίνεται $K_b\text{NH}_3 = 10^{-5}$.

ΘΕΜΑ 4ο

- α)** Ένα διάλυμα Δ_1 μονοπρωτικού οξέος HA $0,1 \text{ M}$ έχει $\text{pH} = x$. Όταν προσθέσουμε μικρή ποσότητα άλατος NaA , χωρίς μεταβολή του όγκου, το διάλυμα που προκύπτει έχει $\text{pH} = x$.
Τι συμπεραίνετε για την ισχύ του HA και ποια η τιμή του x ;
- β)** Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμίξουμε το διάλυμα Δ_1 με διάλυμα Δ_2 NaOH $0,1 \text{ M}$, ώστε να προκύψει διάλυμα με $\text{pH} = 2$;
- γ)** Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμίξουμε το διάλυμα Δ_1 με διάλυμα Δ_3 NH_3 $0,2 \text{ M}$, ώστε να προκύψει διάλυμα με $\text{pH} = 9$;
Δίνεται $K_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$.