

Όμιλος Φροντιστήριο

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**ΖΗΤΗΜΑ 1^ο**

A. Να επιλέξετε τη σωστή /ες απάντηση /εις σε κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις

I. Ποια από τις πιο κάτω ουσίες δεν είναι οξύ ή βάση κατά Arrhenius αλλά είναι κατά B - L;
 α. HS^- β. HCN γ. O^{2-} δ. NH_3

II. Ποια σώματα είναι αμφολύτες;
 α. HS^- β. H_2O γ. H_3O^+ δ. HCl ε. CO_2 στ. NaOH

III. Δύο υδατικά διαλύματα των οξέων HA και HB έχουν συγκεντρώσεις 0,1M και 0,2M αντίστοιχα στην ίδια θερμοκρασία. Οι βαθμοί ιοντισμού των δύο οξέων είναι ίσοι άρα:

- α. Το HA είναι ισχυρότερο από το HB.
 β. Το HB είναι ισχυρότερο από το HA.
 γ. Το HA και το HB έχουν την ίδια ισχύ.
 δ. Δεν μπορούμε να απαντήσουμε.

IV. Διάλυμα HCl 10^{-3} M (25 °C) έχει pH ίσο με:
 α. 3, β. μικρότερο από 3, γ. μεγαλύτερο από 3, δ. δεν μπορούμε να ξέρουμε.

V. Διάλυμα HCN 10^{-5} M (25 °C) έχει pH ίσο με:
 α. 5, β. μικρότερο από 5, γ. μεγαλύτερο από 5, δ. δεν μπορούμε να ξέρουμε.

μονάδες 5

B. Τα υδατικά διαλύματα της στήλης A έχουν ίδια συγκέντρωση και θερμοκρασία 25 °C.
 i) Να αντιστοιχίσετε τα διαλύματα αυτά με τις τιμές pH της στήλης B.

ΣΤΗΛΗ A

ΣΤΗΛΗ B

- | | |
|-----------------------------|-------|
| 1. HCl | α) 1 |
| 2. NaOH | β) 3 |
| 3. NH_3 | γ) 11 |
| 4. CH_3COOH | δ) 13 |
| | ε) 14 |

ii) Ποια είναι η τιμή της σταθεράς ιοντισμού K_a του CH_3COOH ;

iii) Ποια από τα διαλύματα αυτά μπορούν να αποκτήσουν με αραίωση $\text{pH} = 9$;

μονάδες 7

Γ. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις.

Η σταθερά ιοντισμού ενός ασθενούς οξέος εξαρτάται από του διαλύματος ενώ ο βαθμός ιοντισμού εξαρτάται ακόμα από και Άρα το καλύτερο μέτρο για την ισχύ ενός ασθενούς οξέος είναι

Οι ιοντικές ενώσεις όταν διαλυθούν στο νερό υφίστανται και δίνουν ελεύθερα ιόντα.

μονάδες 6

Α. Ποια από τα παρακάτω διαλύματα είναι ρυθμιστικά;

- α. HF – NaF, β. HCl – KCl, γ. NH₃ - NH₄Cl, δ. NaOH – NaCl, ε. H₂SO₄ – KHSO₄,
στ. H₂S – KHS.

μονάδες 7

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

Α. Να χαρακτηρίσετε με (Σ) τις σωστές και με (Λ) τις λάθος προτάσεις που ακολουθούν.

- α. Αν ένα οξύ έχει σταθερά ιοντισμού ίση με ένα ($K_a = 1$) τότε το οξύ είναι ισχυρό.
β. Το pH ενός διαλύματος NaOH 10⁻⁸ M είναι 6 στους 25^ο C.
γ. Το pH ενός διαλύματος KOH 10⁻³ M είναι 11.
δ. Ένα υδατικό διάλυμα μπορεί να έχει pH = 6 και να είναι ουδέτερο.
ε. Ένα ουδέτερο διάλυμα στους 60^οC θα έχει pH μικρότερο του 7

μονάδες 5

Β. Το HF είναι ασθενέστερο οξύ από το HCl, αλλά ισχυρότερο από το HCN. Να γράψετε τις συζυγείς τους βάσεις κατά σειρά αυξανόμενης ισχύος.

μονάδες 4

Γ. Να γράψετε τις συζυγείς βάσεις των παρακάτω οξέων

HCN
H ₂ S
HSO ₄ ⁻
H ₂ O
H ₃ O ⁺
NH ₄ ⁺
NH ₃
CH ₃ COOH
OH ⁻

μονάδες 9

Δ. Σε υδατικό διάλυμα HF προσθέτουμε KF_(s). Πως μεταβάλλονται τα:

- α. pH, β. [F⁻], γ. τα mol ιόντων F⁻, δ. ο βαθμός ιοντισμού.

μονάδες 7

ΖΗΤΗΜΑ 3^ο

12gr κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος Α αντιδρούν με την απαιτούμενη ποσότητα NaHCO₃ και εκλύονται 4,48 L αερίου μετρημένα σε stp ενώ ταυτόχρονα παράγεται οργανική ένωση Β. Η ποσότητα της ένωσης Β διαλύεται σε νερό και παράγονται 2 L διαλύματος Δ με pH =9.

α. Να βρεθούν οι ενώσεις Α και Β

μονάδες 7

β. Ποια η K_a του οξέος Α

μονάδες 4

γ. Στο διάλυμα Δ προσθέτω

i) 18 L νερό

ii) 2 L διαλύματος HCl 0,05 M

Ποια είναι η μεταβολή του pH σε κάθε περίπτωση. $K_w = 10^{-14}$

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: H (Ar = 1), C (Ar = 12), O (Ar = 16)

μονάδες 14

ΖΗΤΗΜΑ 4^ο

α. Σε 600 mL διαλύματος HCl 0,5M προσθέτουμε 400mL διαλύματος NH₃ 1M. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ₁ που θα προκύψει.

μονάδες 5

β. Αν στο παραπάνω διάλυμα Δ₁ προσθέσουμε 0,1 mole KOH χωρίς μεταβολή στον όγκο του, πόσο θα γίνει το pH του;

μονάδες 8

γ. Πόσα mole HCl πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα Δ₁ χωρίς μεταβολή του όγκου του ώστε να προκύψει ουδέτερο διάλυμα; Δίνονται: $K_b = 10^{-5}$ (για την αμμωνία), $K_w = 10^{-14}$, $\log 3 = 0,48$

μονάδες 12

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ : ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΙΔΗΣ ΠΕΤΡΟΣ
ΡΩΜΑΝΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ