



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ ΝΕΑ ΠΑΙΔΕΙΑ

Προτεινόμενα Θέματα στη Χημεία Γ' Λυκείου

ΘΕΜΑ Α

A₁. Στην υδρογόνωση των νιτριλίων ο αριθμός οξειδωσης του αζώτου :

- α. μεταβάλλεται από -3 σε -2
- β. μεταβάλλεται από -3 σε +2
- γ. μεταβάλλεται από +3 σε +2
- δ. δεν μεταβάλλεται

A₂. Από όλα τα στοιχεία του τομέα s του περιοδικού πίνακα την μικρότερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού την έχει το :

- α. το πρώτο ευγενές αέριο
- β. το πρώτο αλκάλιο
- γ. το πρώτο στοιχείο της πρώτης ομάδας του π.π.
- δ. το έβδομο στοιχείο της πρώτης ομάδας του π.π.

A₂. Από τα στοιχεία της 4ης περιόδου που έχουν 2 μονήρη ηλεκτρόνια μεγαλύτερο δραστικό πυρηνικό φορτίο έχει αυτό με ατομικό αριθμό:

- α. 20
- β. 28
- γ. 36
- δ. 34

A4. Σε κλειστό δοχείο έχει αποκατασταθεί η ισορροπία : $A_{(s)} + B_{(g)} \rightleftharpoons 2\Gamma_{(g)}$. Η πίεση στο δοχείο είναι ίση με 20 atm. Διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία, διπλασιάζουμε τον όγκο του δοχείου. Όταν αποκατασταθεί νέα χημική ισορροπία, η πίεση στο δοχείο είναι δυνατό να είναι :

- α. 10 atm
- β. 16 atm
- γ. 20 atm
- δ. 8 atm

A5. Το pH υδατικού διαλύματος CH_3COONH_4 στους $50^\circ C$ ($K_a CH_3COOH = K_b NH_3$) μπορεί να είναι :

- α. 6,5
- β. 7
- γ. 8
- δ. 14

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ Β

B1. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες και να αιτιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας.

- α) Η συγκέντρωση ενός προϊόντος μιας μονόδρομης αντίδρασης αυξάνει πάντα με φθίνοντα ρυθμό.
- β) Το νεοπρένιο είναι προϊόν πολυμερισμού του 2 – χλώρο - 1,3 - βουταδιενίου.
- γ) Όλες οι άκυκλες κορεσμένες μονοσθενείς αλδεΐδες οξειδώνουν το φελίγγειο υγρό.
- δ) Το F^- είναι ασθενέστερη βάση από το Cl^- .
- ε) Προσθήκη διαλύματος NH_4Cl (Δ_1) σε διάλυμα KCN (Δ_2) έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του pH του Δ_1 (θερμοκρασία σταθερή).

Μονάδες 10

Γ₂. Μείγμα CH₃CH=O και H₂, μάζας 9g, διαβιβάζεται σε σωλήνα που περιέχει Ni και τελικά προκύπτει νέο μείγμα X που αποτελείται μόνο από οργανικές ενώσεις. Το X χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

Στο πρώτο μέρος προστίθεται αντιδραστήριο Fehling και σχηματίζονται 7,15g κεραμέρυθρου ιζήματος.

Στο δεύτερο μέρος προστίθεται διάλυμα I₂/NaOH οπότε σχηματίζονται 59,1g κίτρινου ιζήματος και ένα οργανικό άλας Ψ.

α. Να βρεθεί η ποιοτική και ποσοτική σύσταση του X,

β. Να βρεθεί η ποσότητα του H₂ που απαιτήθηκε για την αναγωγή της CH₃CHO,

γ. Να υπολογιστεί ο όγκος διαλύματος KMnO₄ σε H₂SO₄, συγκέντρωσης 0,1M, που απαιτείται για την πλήρη οξείδωση του άλατος Ψ.

Δίνονται : ArH = 1, ArC = 12, ArO = 16, ArCu = 63,5, ArI = 127.

Μονάδες 13

ΘΕΜΑ Δ

Δίνονται τα επόμενα υδατικά διαλύματα οξέων:

Διάλυμα Α: ΗΑ με pH=2

Διάλυμα Β: Η₂B 1 M με K_{a1}=10⁻⁷, K_{a2}=5·10⁻¹¹

Διάλυμα Γ: ΗΓ 0,1M με pH=3,5.

Δ₁. 10 mL του διαλύματος Α αραιώνονται με 990 mL H₂O και το pH του διαλύματος μεταβάλλεται κατά 2 μονάδες. Να βρεθεί η αρχική συγκέντρωση του ΗΑ στο διάλυμα.

Δ₂. Αναμιγνύουμε 500 mL του διαλύματος Α με 500 mL του διαλύματος Γ και προκύπτει διάλυμα Δ. Να υπολογίσετε την [H₃O⁺] του διαλύματος Δ καθώς και το βαθμό ιοντισμού του ΗΓ στο διάλυμα Δ.

Δ₃. Στο διάλυμα Δ προσθέτουμε 0,03 mol NaOH. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος που προκύπτει.

Δ₄. Το διάλυμα Β εξουδετερώνεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα διαλύματος NaOH 2M και προκύπτει διάλυμα Ε. Να βρείτε τις συγκεντρώσεις όλων των ιόντων που περιέχονται στο διάλυμα Ε.

Δίνεται ότι: Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25°C, K_w = 10⁻¹⁴.

Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

Μονάδες 25 (4+6+6+9)

Τομέας Χημείας: Στεφανίδου Διάνα – Μπαλτζή Τριανταφυλλιά – Πιπεράκης Εμμανουήλ
