



Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΧΗΜΕΙΑ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε μιας από τις ερωτήσεις 1 έως 4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A.1. Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια περίοδο του περιοδικού πίνακα έχουν:

- α) ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα.
- β) ίδια ατομική ακτίνα.
- γ) ίδιο αριθμό στιβάδων.
- δ) ίδιες χημικές ιδιότητες.

Μονάδες 5

A.2. Σε ποιο από τα παρακάτω μόρια υπάρχει μη πολικός ομοιοπολικός δεσμός;

- α) HCl
- β) Cl₂
- γ) NaCl
- δ) N₂O₇

Μονάδες 5

A.3. Η σχετική μοριακή μάζα (M_r) της ένωσης N₂O_x είναι 108. Αν $A_r(N)=14$ και $A_r(O)=16$ ο μοριακός τύπος της ένωσης είναι:

- α) N₂O
- β) N₂O₃
- γ) N₂O₅
- δ) N₂O₇

Μονάδες 5

A.4. Βάσεις σύμφωνα με τη θεωρία του Arrhenius είναι όλες οι ενώσεις που:

- α) αντιδρούν με οξέα.
- β) περιέχουν τη ρίζα OH⁻
- γ) όταν διαλύονται στο νερό δίνουν ανιόντα OH⁻
- δ) αλλάζουν το χρώμα των δεικτών.

Μονάδες 5

A.5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, για κάθε σωστή πρόταση και τη λέξη ΛΑΘΟΣ, για τη λανθασμένη.

- α) Μια αντίδραση απλής αντικατάστασης γίνεται μόνον εφόσον ένα από τα προϊόντα της αντίδρασης είναι ίζημα, αέριο ή ελάχιστα ιοντιζόμενη ένωση.
- β) Κατά μήκος μιας περιόδου του περιοδικού πίνακα, από τα αριστερά προς τα δεξιά, έχουμε ελάττωση του μεταλλικού χαρακτήρα και αύξηση του χαρακτήρα αμετάλλου.
- γ) Οι δομικές μονάδες στις ομοιοπολικές ενώσεις είναι ιόντα
- δ) Ο αριθμός οξείδωσης (Α.Ο) του χρωμίου (Cr) στο διχρωμικό κάλιο ($K_2Cr_2O_7$) είναι +6.
- ε) Ίσοι όγκοι αερίων στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας έχουν την ίδια μάζα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B.1. Σε διάλυμα νιτρικού οξέος (HNO_3) συγκέντρωσης 2M και όγκου V προσθέτουμε νερό τετραπλάσιου όγκου. Η συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει είναι:

- α) 0,5M
- β) 8M
- γ) 2M
- δ) 0,4M

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 1

Αιτιολογήστε την επιλογή σας.

Μονάδες 5

B.2. Δίνονται οι χημικές ενώσεις:

(A): $Ca(OH)_2$, (B): H_3PO_4 , (Γ): HCl , (Δ): Na_2CO_3

- α) Ονομάστε τις ενώσεις.

Μονάδες 2

- β) Γράψτε το μοριακό τύπο και το όνομα του ανυδρίτη της ένωσης: (A) και της ένωσης (B).

Μονάδες 3

γ) Γράψτε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων:

1) (A)+(B)

Μονάδες 2

2) (B)+(Δ)

Μονάδες 2

B.3. Δίνονται τα στοιχεία: $_{12}\text{Mg}$ και $_{17}\text{Cl}$

α) Γράψτε την ηλεκτρονιακή δομή (κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες) κάθε στοιχείου.

Μονάδες 3

β) Σε ποια περίοδο και σε ποια ομάδα του περιοδικού πίνακα ανήκει κάθε στοιχείο; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

γ) Εξηγήστε το είδος δεσμού που σχηματίζουν τα δύο στοιχεία. Γράψτε το χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Γ

Ποσότητα αέριας NH_3 καταλαμβάνει όγκο 6,72L σε STP.

A) Για την ποσότητα αυτή υπολογίστε:

α) Πόσα mol είναι.

Μονάδες 5

β) Πόσα g ζυγίζει.

Μονάδες 5

γ) Πόσα άτομα H και πόσα g N περιέχει.

Μονάδες 8

B) Η παραπάνω ποσότητα NH_3 διαβιβάζεται σε νερό και προκύπτουν 1200 mL διαλύματος. Υπολογίστε τη συγκέντρωση του διαλύματος.

Μονάδες 7

Δίνονται: Ar:N:14,H:1. Αριθμός Avogadro: $N_A=6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

ΘΕΜΑ Δ

Σε 640g νερό διαλύουμε 160g υδροξειδίου νατρίου (NaOH). Το διάλυμα (Δ_1) που προκύπτει έχει πυκνότητα $d=1,25\text{g/mL}$ και θερμοκρασία Θ_1 ($^{\circ}\text{C}$).

A) Υπολογίστε:

α) Τη μάζα και τον όγκο του διαλύματος.

Μονάδες 3

β) Τις περιεκτικότητες %w/w και %w/v των διαλυμάτων.

Μονάδες 10

B) Το διάλυμα (Δ_1) στους $\Theta_1(^{\circ}\text{C})$ είναι κορεσμένο. Ψύχουμε το διάλυμα σε θερμοκρασία $\Theta_2(^{\circ}\text{C})$ ($\Theta_2 < \Theta_1$). Στη θερμοκρασία Θ_2 η διαλυτότητα του NaOH είναι 20g/100gH₂O. Υπολογίστε πόσα g NaOH θα αποβληθούν από το διάλυμα σαν ίζημα.

Μονάδες 4

Γ) Στο διάλυμα (Δ_1), θερμοκρασίας Θ_1 , προσθέτουμε περίσσεια H₂SO₄. Γράψτε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται και υπολογίστε την μάζα του άλατος που παράγεται.

Μονάδες 8

Δίνονται: Ar(Na)=23 Ar(O)=16 Ar(H)=1 Ar(S)=32.