



1ο ΘΕΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΧΗΜΕΙΑ

Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις **A1** έως και **A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- A1.** Το στοιχείο στον περιοδικό πίνακα που έχει την ηλεκτρονιακή διαμόρφωση $K(2) - L(8) - M(8) - N(1)$, θα βρίσκεται:
- στην 4η περίοδο
 - στην 1B ομάδα
 - στην 4η ομάδα
 - στην 9η ομάδα

Μονάδες 5

- A2.** Σε ποια από τις παρακάτω ενώσεις - στοιχεία - ιόντα, ο φώσφορος έχει τον μικρότερο αριθμό οξειδωσης;
- P_4
 - PO_4^{3-}
 - PH_3
 - H_3PO_2

Μονάδες 5

- A3.** Αν η σχετική μοριακή μάζα του επιτεταρτοξειδίου του αζώτου (N_2O_4) είναι 92, τότε η σχετική μοριακή μάζα του διοξειδίου του αζώτου (NO_2):
- 46
 - 23
 - 92
 - δεν μπορούμε να αποφανθούμε

Μονάδες 5

- A4.** Σε $4N_A$ μόρια ορθοπυριτικού οξέος (H_4SiO_4) περιέχονται:
- 4 άτομα H και 1 άτομο πυριτίου (Si)
 - 16 mol ατόμων H και $16N_A$ άτομα O
 - $16N_A$ άτομα H και $16N_A$ άτομα Si
 - τίποτα από τα παραπάνω

Μονάδες 5

- A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- Το ιόν $^{14}_7N^{3-}$ χρησιμοποιεί για την ηλεκτρονιακή του δόμηση τρεις στιβάδες.
 - Το $_{10}Ne$ έχει μεγαλύτερο μέγεθος από το $_{36}Kr$.
 - Στον σύγχρονο περιοδικό πίνακα έχουμε 7 ομάδες και 18 περιόδους.
 - Σε STP συνθήκες ο γραμμομοριακός όγκος V_m ισούται με $24,2 \frac{L}{mol}$.
 - Αν διαλύσουμε ορισμένη ποσότητα Cl_2O_5 σε νερό, προκύπτει όξινο διάλυμα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Να γράψετε τους μοριακούς τύπους των παρακάτω ενώσεων και στη συνέχεια να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις.
- φωσφορικό οξύ και υδροξείδιο του αργιλίου
 - ασβέστιο και χλωριούχο μαγνήσιο
 - χλώριο και υδροϊώδιο
 - βάριο και νερό
 - χλωριούχο βάριο και θειϊκό νάτριο
- B2.**
- Στοιχείο Α έχει ατομικό αριθμό 12. Να βρείτε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του περιοδικού πίνακα ανήκει και να αιτιολογήσετε τον ισχυρισμό σας.
 - Το στοιχείο Α ενώνεται με στοιχείο Β που έχει ατομικό αριθμό 17. Να γίνει η κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το στοιχείο Β και να βρείτε τη θέση του στον περιοδικό πίνακα.
 - Τι είδους δεσμό μπορούν να σχηματίσουν τα παραπάνω στοιχεία και γιατί;
 - Ποιος είναι ο χημικός τύπος της ένωσης που σχηματίζουν και τι δείχνει ο τύπος αυτός;
 - Ποιο από τα δυο αυτά στοιχεία έχει την μεγαλύτερη ατομική ακτίνα;

Μονάδες 5

- vi. Ποια θεωρείται ότι είναι τα σταθερότερα – συνηθέστερα ιόντα που σχηματίζουν τα στοιχεία Α και Β;
- vii. Το στοιχείο Β ενώνεται με το υδρογόνο (${}_1H$). Να εξηγήσετε τι είδους δεσμό μπορεί να σχηματίσει το στοιχείο Β με το υδρογόνο. Να γράψετε τον μοριακό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται.

Μονάδες 12

- B3.** Να αντιγράψετε στο τετράδιο σας τον παρακάτω πίνακα και να συμπληρώσετε τα κενά κελιά του

Χημικός τύπος ένωσης	Ονομασία Ένωσης	Χημική Κατηγορία
	Υδρόθειο	
BaO		Βασικό οξείδιο
	Θειικό κάλιο	
N_2O_5		
	Υδροξείδιο του μαγνησίου	
	Θειούχο ασβέστιο	
HNO_2		

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Ποσότητα αερίου SO_3 ίση με 1,5 mol εισάγεται σε δοχείο με όγκο $V = 41$ L.

- Γ1.** Να υπολογίσετε:

- Τη μάζα του SO_3 σε g.
- Τον όγκο που καταλαμβάνει η παραπάνω ποσότητα του SO_3 σε STP συνθήκες.
- Πόσα μόρια SO_3 περιέχονται σε αυτήν την ποσότητα.
- Πόσα άτομα οξυγόνου περιέχονται σε αυτήν την ποσότητα.
- Ποια η μάζα των ατόμων θείου που περιέχονται στην ποσότητα αυτή.

Μονάδες 12

- Γ2.** Να υπολογισθεί η απόλυτη θερμοκρασία (T) που επικρατεί αν η ποσότητα του αερίου αυτού ασκεί πίεση 3 atm.

Μονάδες 6

- Γ3.** Ποια πρέπει να είναι η πίεση στο δοχείο έτσι ώστε (σε θερμοκρασία $27^\circ C$) η πυκνότητα του SO_3 να είναι $0,80 \frac{g}{L}$.

Μονάδες 7

Δίνονται

$$R = 0,082 \frac{L \cdot atm}{mol \cdot K}$$

Σχετικές ατομικές μάζες Ar: S=32, O=16

Αριθμός Avogadro $N_A = 6 \cdot 10^{23} mol^{-1}$.

ΘΕΜΑ Δ

Σε 200 mL νερού προσθέτουμε 8 g NaOH και προκύπτει χωρίς μεταβολή του όγκου, διάλυμα Δ₁ το οποίο έχει μάζα 200 g.

- α. Ποια είναι η επί τοις εκατό κατά βάρος (% w/w) περιεκτικότητα του διαλύματος Δ₁.
- β. Ποια είναι η επί τοις εκατό κατά όγκο (% w/v) περιεκτικότητα του διαλύματος Δ₁.
- γ. Ποια είναι η πυκνότητα του διαλύματος Δ₁.
- δ. Ποια είναι η συγκέντρωση (C) του διαλύματος Δ₁.
- ε. Πόσο νερό πρέπει να προσθέσουμε σε 50 mL του διαλύματος Δ₁, ώστε να προκύψει διάλυμα Δ₂ 0,5M;
- στ. Πόσο νερό πρέπει να εξατμίσουμε με θέρμανση από τα 200 mL του Δ₁, ώστε να προκύψει διάλυμα Δ₃ 1,5 M;
- ζ. Σε 50 mL διαλύματος Δ₁ προσθέτουμε 150 mL διαλύματος Δ₄ NaOH 0,5 M και προκύπτει διάλυμα Δ₅. Ποια είναι η συγκέντρωση του τελικού διαλύματος (Δ₅);
- η. Σε 50 mL διαλύματος Δ₁ προσθέτουμε 25 mL διαλύματος Δ₆ H₂SO₄ 1 M και προκύπτει διάλυμα Δ₇. Να υπολογίσετε τις συγκεντρώσεις των ουσιών που υπάρχουν στο Δ₇.

Μονάδες 25

Επιμέλεια: Νυχάς Ιωάννης
Χημικός
ΟΡΟΣΗΜΟ ΑΘΗΝΑΣ
ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΟΡΟΣΗΜΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ