

## ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ - ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

### ΘΕΜΑ 1ο

Για τις παρακάτω ερωτήσεις Α1-Α3 να μεταφέρετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα μόνο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- A1.** Η σχετική ατομική μάζα ( $A_r$ ) του αργιλίου είναι 27. Αυτό σημαίνει ότι η μάζα ενός ατόμου αργιλίου είναι:
- 27 g
  - 27 φορές μεγαλύτερη από τη μάζα του ατόμου του άνθρακα (C)
  - 27 φορές μεγαλύτερη από το 1/12 της μάζας του ατόμου του άνθρακα (C)
  - 27 φορές μεγαλύτερη από το 1/12 της μάζας του ατόμου του άνθρακα  $-12$  ( $^{12}\text{C}$ ).

(μονάδες 5)

- A2.** Ο ατομικός αριθμός εκφράζει:
- το ηλεκτρικό φορτίο του πυρήνα μετρημένο σε C
  - τον αριθμό των ηλεκτρονίων ενός μονοατομικού ιόντος
  - τον αριθμό των πρωτονίων στον πυρήνα κάθε ατόμου ενός στοιχείου
  - τον αριθμό των πρωτονίων και νετρονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.

(μονάδες 5)

- A3.** Μόνο κατιόντα υπάρχουν στην ομάδα:

- $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{NH}_4^+$
- $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$
- $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$
- $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,

(μονάδες 5)

- A4.** Να μεταφέρετε στην κόλλα απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση και δίπλα να σημειώσετε το γράμμα **Σ** αν η πρόταση είναι σωστή ή το γράμμα **Λ** αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- Τα στοιχεία της ίδιας περιόδου έχουν «χρησιμοποιήσει» τον ίδιο αριθμό στιβάδων.
- Η διαλυτότητα ενός αερίου σε υγρό αυξάνεται με την αύξηση της πίεσης.
- Η έκφραση «ο ατμοσφαιρικός αέρας περιέχει 20%v/v  $\text{O}_2$ », σημαίνει ότι σε 100L αέρα περιέχονται 20L  $\text{O}_2$ .
- Στο μόριο του  $\text{Cl}_2$  ( $Z=17$ ) υπάρχει ένας διπλός ομοιοπολικός δεσμός.
- Ένα ηλεκτρόνιο της στιβάδας K έχει μεγαλύτερη ενέργεια από ένα ηλεκτρόνιο της στιβάδας M.

(μονάδες 5)

## Στόχοι όπως αναφέρονται στο σχολικό βιβλίο

### Ο μαθητής πρέπει:

- Να ορίζει τι είναι σχετική ατομική μάζα (ατομικό βάρος). (κεφάλαιο 4)
- Να ορίζει τι είναι ατομικός και μαζικός αριθμός. (κεφάλαιο 1)
- Να περιγράφει τα δομικά σωματίδια της ύλης, δηλαδή, τα άτομα, τα μόρια και τα ιόντα. (κεφάλαιο 1)
- Να αναγνωρίζει την αρχή που δομείται το σύγχρονο περιοδικό πίνακα και να τη συνδέει με τη λογική της ηλεκτρονιακής δόμησης των ατόμων. (κεφάλαιο 2)
- Να ορίζει τι είναι διαλυτότητα ενός σώματος και να αναφέρει τους παράγοντες που την επηρεάζουν. (κεφάλαιο 1)
- Να εκφράζει ποσοτικά την περιεκτικότητα ενός διαλύματος. (κεφάλαιο 1)
- Να γράφει τους ηλεκτρονιακούς τύπους ορισμένων απλών μορίων. (κεφάλαιο 2)
- Να περιγράφει ένα μοντέλο (πρότυπο) για το άτομο. (κεφάλαιο 2)

**A5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της Στήλης I και, δίπλα σε κάθε γράμμα, έναν από τους αριθμούς της Στήλης II, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση χημικού τύπου και ονομασίας. (Ένα στοιχείο της Στήλης II περισσεύει).

I	II
A) $\text{H}_2\text{SO}_4$	1. υδροξείδιο του νατρίου
B) $\text{CO}_2$	2. αμμωνία
Γ) $\text{CaCO}_3$	3. θειϊκό οξύ
Δ) $\text{NaOH}$	4. ανθρακικό ασβέστιο
Ε) $\text{HBr}$	5. διοξείδιο του άνθρακα
	6. υδροβρώμιο

(μονάδες 5)

## ΘΕΜΑ 2ο

2.1 α) Δίνονται τρία ζεύγη στοιχείων όπου σε κάθε στοιχείο δίνεται ο ατομικός του αριθμός. Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες;

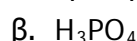


(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

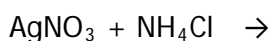
(μονάδες 7)

β) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό των αριθμών οξείδωσης του άνθρακα και του φωσφόρου στις παρακάτω χημικές ενώσεις.



(μονάδες 4)

2.2 Οι παρακάτω αντιδράσεις πραγματοποιούνται όλες. Να τις ξαναγράψετε συμπληρώνοντας τα αντίστοιχα προϊόντα και τους συντελεστές.



(μονάδες 12)

- Να μιλάει και να γράφει τη γλώσσα της χημείας των ανόργανων ενώσεων. (κεφάλαιο 2)
- Να συνδέει τη χημική συμπεριφορά ενός στοιχείου με την ηλεκτρονιακή του δομή και τη θέση του στοιχείου στον περιοδικό πίνακα. (κεφάλαιο 2)
- Να υπολογίζει τον αριθμό οξείδωσης ενός στοιχείου σε μια ένωση. (κεφάλαιο 2)
- Να συμβολίζει ένα χημικό φαινόμενο (χημική αντίδραση) με μια χημική εξίσωση και να ισοσταθμίζει αυτή. (κεφάλαιο 3)

### ΘΕΜΑ 3ο

Δίνονται 34g αέριας  $\text{NH}_3$ . Σας ζητούμε να υπολογίσετε:

3.1 Πόσα mol (μορίων) είναι η ποσότητα αυτή;

(μονάδες 6)

3.2 Πόσα μόρια  $\text{NH}_3$  είναι η ίδια ποσότητα;

(μονάδες 4)

3.3 Πόσο όγκο καταλαμβάνει η ποσότητα αυτή σε πίεση  $P=8,2 \text{ atm}$  και θερμοκρασία  $\theta=27^\circ\text{C}$ ;

(μονάδες 6)

3.4 Η αρχική ποσότητα της  $\text{NH}_3$  διαλύεται σε νερό σχηματίζοντας διάλυμα που έχει όγκο 200mL. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος που σχηματίστηκε.

(μονάδες 9)

*Δίνεται η τιμή της παγκόσμιας σταθεράς των αερίων  $R=0,082 \text{ L.atm./mol.K}$  καθώς και οι σχετικές ατομικές μάζες του αζώτου:  $A_{r,N}=14$  και του υδρογόνου:  $A_{r,H}=1$*

### ΘΕΜΑ 4ο

Ένα σχολικό εργαστήριο διαθέτει διάλυμα  $\Delta_1$   $\text{HCl}$  1M. Σας ζητούμε να υπολογίσετε:

4.1 Πόσα mol  $\text{HCl}$  περιέχονται σε 200 mL διαλύματος  $\Delta_1$ ;

(4 μονάδες)

4.2 Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσει σε 10 mL διαλύματος  $\Delta_1$ , για να πάρει διάλυμα  $\Delta_2$  συγκέντρωσης 0,1M;

(8 μονάδες)

4.3 Πόσα g άλατος παράγονται από την αντίδραση 200 mL από το διάλυμα  $\Delta_2$  με  $\text{Ca(OH)}_2$ ;

(13 μονάδες)

*Δίνεται  $A_r, \text{Ca}=40, \text{Cl}=35,5$ .*

- Να υπολογίζει τη μάζα, τον όγκο αερίου (σε STP συνθήκες) ή τον αριθμό μορίων, αν γνωρίζει τον αριθμό των mol μιας καθαρής ουσίας και αντίστροφα. *(κεφάλαιο 4)*
- Να υπολογίζει ένα από τα μεγέθη  $P$ ,  $V$ ,  $T$ , η μιας αέριας καθαρής ουσίας ή μίγματος, αν γνωρίζει τα υπόλοιπα τρία μεγέθη. *(κεφάλαιο 4)*
- Να εκφράζει ποσοτικά την περιεκτικότητα ενός διαλύματος και να υπολογίζει την περιεκτικότητα ενός διαλύματος από την ποσότητα του διαλύτη και της διαλυμένης ουσίας. *(κεφάλαιο 1)*
- Να εκφράζει τη συγκέντρωση ενός διαλύματος και να υπολογίζει τη τιμή αυτής σ' ένα διάλυμα, αν γνωρίζει τη μάζα της διαλυμένης ουσίας και τον όγκο του διαλύματος. *(κεφάλαιο 4)*
- Να υπολογίζει τη συγκέντρωση ενός διαλύματος κατά την αραίωση ή την ανάμιξή του με άλλα διαλύματα (εφ' όσον δεν λαμβάνει χώρα αντίδραση μεταξύ τους). *(κεφάλαιο 4)*
- Να συμβολίζει ένα χημικό φαινόμενο (χημική αντίδραση) με μια χημική εξίσωση και να ισοσταθμίζει αυτή. *(κεφάλαιο 3)*
- Να υπολογίζει την ποσότητα ενός αντιδρώντος ή προϊόντος, αν γνωρίζει την ποσότητα ενός άλλου αντιδρώντος ή προϊόντος (στοιχειομετρικοί υπολογισμοί). *(κεφάλαιο 4)*