

1. ☒ Ζωγράφου: i. Χρυσίππου 1 ☎ 210 74 88 030  
ii. Ξηρογιάννη 10 ☎ 210 74 88 180
2. ☒ Χολαργός: Φανερωμένης 13 ☎ 210 65 36 551
3. ☒ Αγ. Παρασκευή: Ευεργέτου Γιαβάση 9 ☎ 210 60 0031



**Κριτήριο Αξιολόγησης  
στη Χημεία Α' Λυκείου**

22 Δεκεμβρίου 2024

**ΘΕΜΑ Α**

Για τις ερωτήσεις **A1** έως και **A5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**A1.** Το στοιχείο  ${}^9\text{F}$ :

- α. σχηματίζει μόνο ομοιοπολικούς δεσμούς.
- β. σχηματίζει μόνο ιοντικούς δεσμούς.
- γ. σχηματίζει και ομοιοπολικούς και ιοντικούς δεσμούς.
- δ. δεν συμμετέχει στον σχηματισμό δεσμών.

**Μονάδες 5**

**A2.** Ποια από τις παρακάτω ηλεκτρονιακές δομές ανήκει σε ευγενές αέριο;

- α.  $\text{K}(2), \text{L}(8), \text{M}(8), \text{N}(2)$
- β.  $\text{K}(2), \text{L}(8), \text{M}(2)$
- γ.  $\text{K}(2), \text{L}(2)$
- δ.  $\text{K}(2)$

**Μονάδες 5**

**A3.** Οι προτάσεις που ακολουθούν αναφέρονται στην περιεκτικότητα υδατικών διαλυμάτων.

- i. Διάλυμα ζάχαρης μπορεί να έχει περιεκτικότητα 105 % w/v.
- ii. Ένα διάλυμα  $\text{NaCl}$  χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη. Κάθε μέρος θα έχει την ίδια περιεκτικότητα με το αρχικό διάλυμα.
- iii. Μικρή ποσότητα νερού εξατμίζεται από ένα διάλυμα με αποτέλεσμα η περιεκτικότητα του διαλύματος να αυξηθεί.

Ο χαρακτηρισμός των παραπάνω προτάσεων ως σωστών ( $\Sigma$ ) ή λανθασμένων ( $\Lambda$ ) είναι:

- α.  $\Sigma, \Sigma, \Sigma$       β.  $\Lambda, \Lambda, \Sigma$       γ.  $\Lambda, \Sigma, \Sigma$       δ.  $\Sigma, \Lambda, \Lambda$

**Μονάδες 5**

**A4.** Πολωμένος ομοιοπολικός δεσμός σχηματίζεται με αμοιβαία συνεισφορά ηλεκτρονίων μεταξύ:

- α. ενός μετάλλου και ενός αμετάλλου
- β. των ατόμων ενός αμετάλλου στοιχείου
- γ. των ατόμων δύο διαφορετικών αμεταλλών
- δ. ενός αμετάλλου και ενός ευγενούς αερίου

**Μονάδες 5**

**A5.** Να χαρακτηρίσετε ως **ΣΩΣΤΗ** ή **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ** καθεμιά από τις προτάσεις:

- α. Τα μέταλλα στις ενώσεις τους έχουν θετικούς αριθμούς οξειδωσης.
- β. Στο μόριο του  $\text{Cl}_2$  το κάθε άτομο  $\text{Cl}$  έχει αριθμό οξειδωσης ίσο με 0, επειδή ο ομοιοπολικός δεσμός είναι μη πολικός.
- γ. Το φθόριο σε ελεύθερη κατάσταση ( $\text{F}_2$ ) έχει αριθμό οξειδωσης -1.

- δ. Όταν ένα χημικό στοιχείο έχει αριθμό οξειδωσης +2, σημαίνει ότι τα άτομο του έχει προσλάβει δυο ηλεκτρόνια.
- ε. Στις ομοιοπολικές ενώσεις αριθμός οξειδωσης ονομάζεται το πραγματικό φορτίο του κάθε ιόντος.

**Μονάδες 5**

### ΘΕΜΑ Β

**B1.** Δίνονται οι χημικές ενώσεις:  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HCN}$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

- i) Να ονομάσετε κάθε μία από αυτές.
- ii) Να χαρακτηρίσετε κάθε μία ως οξύ, βάση ή άλας.

**Μονάδες 8**

**B2.α)** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, αναφέροντας στη δεύτερη στήλη το είδος του δεσμού που σχηματίζουν τα στοιχεία σε κάθε ουσία της πρώτης στήλης. (μονάδες 6)

ΧΗΜΙΚΗ ΟΥΣΙΑ	ΧΗΜΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ
$\text{N}_2$	
$\text{Mg}_3\text{N}_2$	
$\text{NH}_3$	
$\text{NaH}$	
$\text{CO}_2$	
$\text{CH}_3\text{Cl}$	

Δίνονται οι ατομικοί αριθμοί:  ${}_7\text{N}$ ,  ${}_{12}\text{Mg}$ ,  ${}_1\text{H}$ ,  ${}_{11}\text{Na}$ ,  ${}_6\text{C}$ ,  ${}_8\text{O}$ ,  ${}_{17}\text{Cl}$

**β)** Να περιγράψετε την διαδικασία σχηματισμού του δεσμού γράφοντας τους ηλεκτρονιακούς τύπους για τις ουσίες  $\text{N}_2$ ,  $\text{Mg}_3\text{N}_2$  και  $\text{CO}_2$ . (μονάδες 6)

**Μονάδες 12**

**B3.** Παρακάτω δίνονται μερικές πληροφορίες που αφορούν στην ηλεκτρονιακή δομή ατόμων και ιόντων των χημικών στοιχείων Α, Β, Γ.

- Το ιόν  $\text{A}^{2+}$  έχει δομή  $\text{K}^2 \text{L}^8 \text{M}^8$ .
- Το στοιχείο Β είναι το αλογόνο της δεύτερης περιόδου του περιοδικού πίνακα.
- Το άτομο του στοιχείου Γ έχει δομή  $\text{K}^2 \text{L}^4$ .

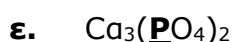
**α)** Σε ποια **ομάδα** και **περίοδο** του περιοδικού πίνακα ανήκει το στοιχείο Α; (μονάδες 2)

**β)** Να ταξινομήσετε κατά **αύξουσα σειρά** τις ακτίνες των ατόμων Β και Γ αιτιολογώντας σύντομα την απάντησή σας. (μονάδες 3)

**Μονάδες 5**

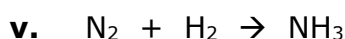
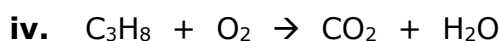
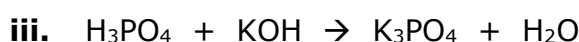
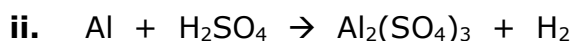
## ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** Να υπολογίσετε τους **αριθμούς οξειδωσης** των στοιχείων που σημειώνονται στα παρακάτω σώματα:



**Μονάδες 9**

**Γ2. α)** Να μεταφέρετε τις παρακάτω αντιδράσεις στο τετράδιο σας και να τις συμπληρώσετε με τους κατάλληλους συντελεστές:



**β)** Πέραν του υδρογόνου ( $\text{H}_2$ ) και του αζώτου ( $\text{N}_2$ ) να αναφέρετε τα υπόλοιπα διατομικά στοιχεία (μονάδα 1)

**Μονάδες 6**

**Γ3.** Στις χημικές ενώσεις  $\text{Fe}_2(\underline{\text{S}}\text{O}_4)_3$  και  $\underline{\text{S}}\text{O}_x$  το άτομο του S έχει τον ίδιο αριθμό οξειδωσης.

**α)** Να βρείτε την τιμή του x και να ονομάσετε την **πρώτη ένωση**. (μονάδες 3)

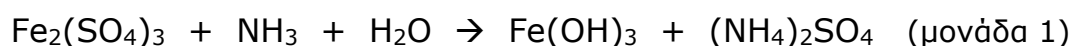
Ο  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  χρησιμοποιείται ως καταλύτης σε διάφορες αντιδράσεις καθώς και στην επεξεργασία βιομηχανικών λυμάτων. Μια ομάδα μαθητών στο σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών πραγματοποίησε τις παρακάτω ενέργειες: Διέλυσε 40 g  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  σε νερό οπότε παρασκεύασε 200 mL διαλύματος Δ.

**β)** Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ σε  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ . (μονάδες 3)

Στη συνέχεια, μαθητές πήραν ποσότητα 50 mL από το διάλυμα Δ και πρόσθεσαν νερό μέχρι τελικού όγκου 500 mL.

**γ)** Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του νέου διαλύματος που παρασκεύασαν. (μονάδες 3)

**δ)** Να μεταφέρετε στο τετράδιο σας και να ισοσταθμίσετε την παρακάτω αντίδραση που συμμετέχει ο  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ :



**Μονάδες 10**

## ΘΕΜΑ Δ

**Δ1.** Τα στοιχεία Α, Β, Γ, Δ έχουν ατομικούς αριθμούς  $n-2$ ,  $n-1$ ,  $n$  και  $n+1$  αντιστοίχως. Δίνεται ότι το στοιχείο Γ είναι το δεύτερο ευγενές αέριο.

- α)** Να βρείτε τον ατομικό αριθμό του κάθε στοιχείου. (μονάδες 4)
- β)** Να αναφέρετε ποιο στοιχείο από τα παραπάνω είναι:
- i)** το πιο ηλεκτραρνητικό. (μονάδα 1)
- ii)** το πιο ηλεκτροθετικό. (μονάδα 1)
- γ)** Πόσα μονήρη ηλεκτρόνια έχει το στοιχείο Β; Είναι μέταλλο ή αμέταλλο; (μονάδες 2)
- δ)** Να αναφέρετε με τι δεσμό θα ενωθούν τα στοιχεία Α και Δ. (μονάδες 2)

**Μονάδες 10**

**Δ2.** Η σακχαρόζη (η γνωστή μας ζάχαρη, με χημικό τύπο  $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) αποτελεί βασικό συστατικό πολλών καρπών, βολβών και άλλων τμημάτων των φυτών. Η βιομηχανική παραγωγή της ζάχαρης μπορεί να γίνει από τους βολβούς των ριζών του φυτού ζαχαρότευτλο.

- α)** Σε 600 g βολβών ζαχαρότευτλου περιέχονται 120 g ζάχαρης. Να υπολογίσετε ποιο ποσοστό επί τοις εκατό της μάζας των ζαχαρότευτλων αποτελεί η μάζα της ζάχαρης (% w/w). (μονάδες 3)

Προσθέτουμε 60 g ζάχαρης σε ποσότητα νερού, οπότε παρασκευάζεται διάλυμα συνολικού όγκου 200 mL (διάλυμα Δ1).

- β)** Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1 σε ζάχαρη. (μονάδες 3)

Σε 400 mL του Δ1 προσθέτουμε 100 mL νερού.

- γ)** Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του αραιωμένου διαλύματος που προκύπτει. (μονάδες 4)

Από 600 g διαλύματος ζάχαρης περιεκτικότητας 30 % w/v και πυκνότητας 1,2 g/mL (διάλυμα Δ2) εξατμίζουμε με κατάλληλη θέρμανση ποσότητα νερού, με αποτέλεσμα ο όγκος του διαλύματος να γίνει 300 mL (διάλυμα Δ3).

- δ)** Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ3 που προέκυψε. (μονάδες 5)

**Μονάδες 15**