

Όνοματεπώνυμο:

Μάθημα: Χημεία Α' Λυκείου

Ύλη: Σωματίδια της Ύλης - Περιεκτικότητα - Διαλυτότητα -
Ηλεκτρονιακή Δόμηση - Περιοδικός Πίνακας - Χημικός
Δεσμός - Αριθμός Οξείδωσης

Επιμέλεια Διαγωνίσματος: Κακαρόνη Ε. Φωτεινή

Αξιολόγηση:

Θέμα Α

Για τις παρακάτω ερωτήσεις Α.1-Α.5 να μεταφέρετε στο γραπτό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα μόνο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A.1. Ο ατομικός αριθμός εκφράζει:

- α. το ηλεκτρικό φορτίο του πυρήνα μετρημένο σε C.
- β. τον αριθμό των ηλεκτρονίων ενός μονοατομικού ιόντος.
- γ. τον αριθμό των πρωτονίων στον πυρήνα κάθε ατόμου ενός στοιχείου.
- δ. τον αριθμό των πρωτονίων και νετρονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.

(Μονάδες 5)

A.2. Μόνο κατιόντα υπάρχουν στην ομάδα:

- α. SO_4^{2-} , Cl^- , Mg^{2+} , NH_4^+
- β. Ba^{2+} , Na^+ , H^+ , NH_4^+
- γ. Ca^{2+} , OH^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-}
- δ. NH_4^+ , OH^- , SO_4^{2-}

(Μονάδες 5)

A.3. Η ατομικότητα ενός στοιχείου εκφράζει:

- α. τον αριθμό των ατόμων του στοιχείου στο μόριο του στοιχείου.
- β. τον αριθμό των πρωτονίων στον πυρήνα του.
- γ. τον αριθμό των ατόμων του στοιχείου στο μόριο μιας χημικής ένωσης.
- δ. τίποτα από τα παραπάνω.

(Μονάδες 5)

A.4. Ο αριθμός οξείδωσης του φωσφόρου στο ιόν PO_4^{3-} είναι ίσος με:

- α. -3
- β. +3
- γ. -5
- δ. +5

(Μονάδες 5)

A.5. Ο αριθμός των ηλεκτρονίων που διαθέτει το ιόν Ca^{2+} με ατομικό αριθμό 20 και μαζικό αριθμό 40 είναι ίσος με:

- α. 18
- β. 20
- γ. 22
- δ. 38

(Μονάδες 5)

Θέμα Β

B1. 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.

- α. Τα στοιχεία της ίδιας περιόδου έχουν «χρησιμοποιήσει» τον ίδιο αριθμό στιβάδων.
- β. Η διαλυτότητα ενός αερίου σε υγρό αυξάνεται με την αύξηση της πίεσης.
- γ. Η έκφραση «ο ατμοσφαιρικός αέρας περιέχει 20 % v/v O₂», σημαίνει ότι σε 100 L αέρα περιέχονται 20 L O₂.
- δ. Στο μόριο του Cl₂ υπάρχει ένας διπλός ομοιοπολικός δεσμός (για το άτομο του Cl, Z = 17).
- ε. Ένα ηλεκτρόνιο της στιβάδας K έχει μεγαλύτερη ενέργεια από ένα ηλεκτρόνιο της στιβάδας M.
- στ. Τα στοιχεία της 2ης (IIA) ομάδας έχουν δύο ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα (στιβάδα σθένους).
- ζ. Συνήθως η διαλυτότητα ενός στερεού σε υγρό αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.
- η. Η έκφραση «ένα υδατικό διάλυμα NaCl έχει περιεκτικότητα 20 % w/v» σημαίνει ότι σε κάθε 100 mL διαλύματος περιέχονται 20 g NaCl και 80 g H₂O.
- θ. Στο μόριο του O₂ (Z = 8) υπάρχει ένας διπλός ομοιοπολικός δεσμός.
- ι. Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων στη στιβάδα M είναι οκτώ.

(Μονάδες 5)

B2. α. Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό των αριθμών οξείδωσης του άνθρακα και του φωσφόρου στα σωματίδια που ακολουθούν.

- i. CO₃²⁻
- ii. H₃PO₄

(Μονάδες 4)

β. Δίνονται τρία ζεύγη στοιχείων όπου σε κάθε στοιχείο δίνεται ο ατομικός του αριθμός. Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες; **Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.**

- i. ¹¹Na και ⁷N
- ii. ¹⁵P και ⁷N
- iii. ⁸O και ¹⁵P

(Μονάδες 6)

B3. Να μεταφέρετε στην κόλλα και να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

Χημικό Στοιχείο	Z	A	p ⁺	n	K	L	M	N	Ομάδα	Περίοδος
Ar				19					Ευγενές Αέριο	3η
Cl		37	17							
Mg	12	25								
S		33			2	8	6	-		
Na	11	23								

(Μονάδες 7,5)

B4. Το στοιχείο X έχει 17 ηλεκτρόνια. Αν στον πυρήνα του περιέχει 3 νετρόνια περισσότερα από τα πρωτόνια, να υπολογισθούν ο ατομικός και ο μαζικός αριθμός του στοιχείου X.

(Μονάδες 2,5)

Θέμα Γ

Δίνονται τα στοιχεία ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{19}\text{K}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{2}\text{He}$, ${}_{1}\text{H}$

Γ1. Να γράψετε τις ηλεκτρονιακές δομές όλων των στοιχείων σε στιβάδες. Στη συνέχεια να γράψετε την ομάδα και την περίοδο στην οποία ανήκει καθένα από τα στοιχεία αυτά.

(Μονάδες 6)

Γ2. Να συγκρίνετε την ατομική ακτίνα στα επόμενα ζεύγη και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

- i. ${}_{11}\text{Na}$ και ${}_{19}\text{K}$
- ii. ${}_{16}\text{S}$ και ${}_{17}\text{Cl}$
- iii. ${}_{16}\text{S}$ και ${}_{16}\text{S}^{2-}$
- iv. ${}_{11}\text{Na}$ και ${}_{11}\text{Na}^{+}$
- v. ${}_{19}\text{K}^{+}$ και ${}_{17}\text{Cl}^{-}$

(Μονάδες 10)

Γ3. Ποιο από τα στοιχεία ${}_{11}\text{Na}$ και ${}_{16}\text{S}$ είναι περισσότερο ηλεκτροθετικό; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

(Μονάδες 1,5)

Γ4. Ποιο από τα στοιχεία ${}_{17}\text{Cl}$ και ${}_{2}\text{He}$ είναι πιο ηλεκτραρνητικό; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

(Μονάδες 1,5)

Γ5. Να εξηγήσετε το σχηματισμό του χημικού δεσμού στις ενώσεις

- i. Na_2S .
- ii. H_2S
- iii. KCl
- iv. HCl

(Μονάδες 6)

Θέμα Δ

Δ1. Ποσότητα ζάχαρης μάζας 40 g διαλύεται σε 120 g νερό και προκύπτει διάλυμα (Δ1) όγκου 125 mL. Να υπολογιστούν:

- i. η % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1
- ii. η % w/v περιεκτικότητα του Διαλύματος Δ1
- iii. η πυκνότητα του διαλύματος Δ1

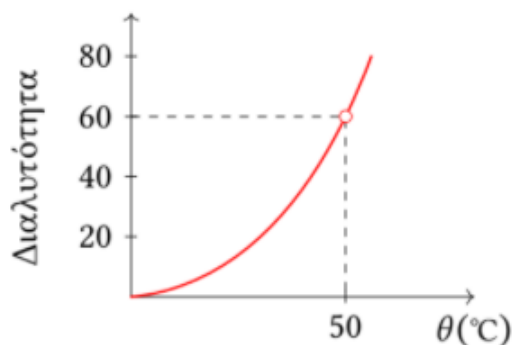
(Μονάδες 9)

Δ2. Σε 400 mL διαλύματος NaOH πυκνότητας $\rho = 1,2 \text{ g/mL}$ υπάρχουν διαλυμένα 48 g NaOH . Να προσδιοριστούν:

- α. η % w/w.
- β. η % w/v.

(Μονάδες 4)

Δ3. Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τη διαλυτότητα του KNO_3 ($\text{g KNO}_3 / 100 \text{ g H}_2\text{O}$) σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία.



Παρασκευάσαμε ένα διάλυμα με διάλυση 60 g KNO_3 σε 100 g H_2O .

- α. Σε ποια θερμοκρασία το διάλυμα αυτό θα είναι κορεσμένο;
- β. Αν ψύξουμε το διάλυμα αυτό στους 20 °C, θα μεταβληθεί η περιεκτικότητά του;
- γ. Στους 70°C το διάλυμα θα είναι κορεσμένο ή ακόρεστο;

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(Μονάδες 6)

Δ3. Να εξηγήσετε τι θα συμβεί, σε σχέση με τη διαλυτότητα (θα αυξηθεί, θα μειωθεί ή θα μείνει σταθερή), αν σε ένα κορεσμένο υδατικό διάλυμα στο οποίο η μόνη διαλυμένη ουσία είναι αέριο διοξείδιο του άνθρακα, θερμοκρασίας 25 °C, πραγματοποιήσουμε τις εξής μεταβολές:

- α. Ελαττώσουμε τη θερμοκρασία.
- β. Μειώσουμε την πίεση.

(Μονάδες 6)

Καλή Επιτυχία!!!