

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ
Α' ΛΥΚΕΙΟΥ**

Εισηγητής: ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΑΚΡΙΒΟΓΙΑΝΝΗ

Τμήμα: Α1

Ημερομηνία: 23/11/25

ΘΕΜΑ Α

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

A1. 20g ενός συμπαγούς στερεού σώματος καταλαμβάνουν όγκο 10cm^3 . Η πυκνότητα του υλικού του σώματος αυτού είναι :

- α. $0,2\text{g/cm}^3$
- β. 2g/cm^3
- γ. $0,5\text{g/cm}^3$
- δ. 2g cm^3

A2. Σε 100g νερού διαλύουμε 25g ουσίας Α. Η περιεκτικότητα του διαλύματος που προκύπτει είναι :

- α. 25%w/w
- β. 20%w/w
- γ. 75%w/w
- δ. 10%w/w

A3. Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορούν να τοποθετηθούν στη στιβάδα Μ είναι:

- α. 2,
- β. 8,
- γ. 18,
- δ. 32.

A4. Το ανιόν F^- περιέχει 10 νετρόνια και 10 ηλεκτρόνια. Ο μαζικός αριθμός του ατόμου είναι:

- α. 9
- β. 10
- γ. 19
- δ. 20

A5. Το κορεσμένο υδατικό διάλυμα μιας ουσίας σε συγκεκριμένες συνθήκες:

- α. έχει μεγάλη περιεκτικότητα,
- β. μπορεί να διαλύσει και άλλη ποσότητα ουσίας,
- γ. μετατρέπεται σε ακόρεστο διάλυμα με ψύξη,
- δ. περιέχει τη μέγιστη ποσότητα διαλυμένης ουσίας στις συγκεκριμένες συνθήκες.

(Μονάδες 25)

ΘΕΜΑ Β

B1. Τι σημαίνουν οι επόμενες εκφράσεις περιεκτικότητας;

- α. Υδατικό διάλυμα ζάχαρης 5%w/w.
- β. Υδατικό διάλυμα H_2SO_4 30%w/v.
- γ. Κρασί 12°.

B2. Να συμπληρωθούν τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια οριζόντια σειρά , έχουν τον ίδιο αριθμόγια την κατανομή των ηλεκτρονίων τους , ενώ τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια κατακόρυφη στήλη έχουν τον ίδιο αριθμόστην εξωτερική τους στιβάδα.
- Η εξωτερική στιβάδα ενός ατόμου δεν μπορεί να περιέχει περισσότερα απόηλεκτρόνια. Ειδικότερα, αν αυτή είναι ηδεν μπορεί να έχει περισσότερα απόηλεκτρόνια.

B3. Ποιος είναι ο ατομικός αριθμός του στοιχείου που ανήκει στην 3^η περίοδο και στην IVA (4^η κύρια ή 14^η) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα;

(Μονάδες 12+5+8)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Να υπολογιστεί ο όγκος του διαλύματος KCl 8%w/v που περιέχει 44g KCl .

Γ2. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων.

Στοιχείο	Ατομικός Αριθμός Z	Μαζικός Αριθμός A	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός νετρονίων	Αριθμός ηλεκτρονίων	K	L	M	N
X	12	25							
Y	17	35							
Z	20	40							

- Αφού τον αντιγράψετε στην κόλλα σας, να συμπληρώσετε τις κενές στήλες με τους αντίστοιχους αριθμούς.
- Έχουν κάποια από αυτά τα στοιχεία παρόμοιες (ανάλογες) ιδιότητες; Αν ναι, αυτά τα στοιχεία είναι μέταλλα ή αμέταλλα;
- Να εξηγήσετε αν ανάμεσα στα τρία αυτά στοιχεία υπάρχει κάποιο αλογόνο.
- Να εξηγήσετε ποια από τα παραπάνω στοιχεία ανήκουν στις αλκαλικές γαίες.

(Μονάδες 9+16)

ΘΕΜΑ Δ

50g NaCl διαλύονται πλήρως σε 200g νερού, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ₁ με πυκνότητα 1,2g/mL. Για το διάλυμα αυτό να υπολογιστούν :

- η %w/w περιεκτικότητα
- η %w/v περιεκτικότητα
- η ποσότητα του στερεού NaCl που πρέπει να διαλύσουμε στο διάλυμα Δ₁ ώστε να προκύψει κορεσμένο διάλυμα Δ₂. Δίνεται ότι η διαλυτότητα του NaCl στο νερό στη θερμοκρασία του πειράματος είναι 35g NaCl/ 100g νερό.

(Μονάδες 8+8+9)

Ευχές για επιτυχία

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1 → β

A2 → β

A3 → γ

A4 → γ

A5 → δ

ΘΕΜΑ Β

B1.

- α. Υδατικό διάλυμα ζάχαρης 5%w/w: Σε 100g διαλύματος περιέχονται 5g ζάχαρης
- β. Υδατικό διάλυμα H_2SO_4 30%w/v: Σε 100mL διαλύματος περιέχονται 30g H_2SO_4
- γ. Κρασί 12° : Σε 100mL κρασιού περιέχονται 12mL οиноπνεύματος

B2

α. στιβάδων, ηλεκτρονίων

β. 8, K, 2

B3

Το στοιχείο ανήκει στην 3^η περίοδο, άρα θα έχει κατανεμημένα τα ηλεκτρόνια σε τρεις στιβάδες. Επειδή ανήκει στην IVA (14^η) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα θα έχει 4 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα που θα είναι η Μ. Άρα η ηλεκτρονιακή του δομή θα είναι:

$K(2)L(8)M(4)$

Άρα θα έχει συνολικά 14 ηλεκτρόνια. Συνεπώς θα έχει και 14 πρωτόνια στον πυρήνα του, άρα θα έχει ατομικό αριθμό $Z=14$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1

Το διάλυμα έχει περιεκτικότητα 8%w/v. Άρα:

Σε 100mL διαλύματος περιέχονται 8g KCl

Σε x mL διαλύματος περιέχονται 44 g KCl

Άρα $x=550$ mL διαλύματος.

Γ2

α.

Στοιχείο	Ατομικός Αριθμός Z	Μαζικός Αριθμός A	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός νετρονίων	Αριθμός ηλεκτρονίων	K	L	M	N
X	12	25	12	13	12	2	8	2	
Y	17	35	17	18	17	2	8	7	
Z	20	40	20	20	20	2	8	8	2

β. Τα στοιχεία X και Z έχουν 2 ηλεκτρόνια στη εξωτερική τους στιβάδα (M για το X και N για το Z). Άρα ανήκουν στην ίδια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα, την ΙΙΑ, και θα έχουν παρόμοιες ιδιότητες.

γ. Το Y έχει 7 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα (την M), άρα ανήκει στα αλογόνα.

δ. Τα στοιχεία X και Z ανήκουν στην ΙΙΑ ομάδα του Περιοδικού Πίνακα, που είναι η ομάδα των αλκαλικών γαιών.

ΘΕΜΑ Δ

1) Σε 200+50g διαλύματος περιέχονται 50g NaCl

Σε 100g διαλύματος περιέχονται x g NaCl

Άρα $x=20\text{g NaCl}$

Συνεπώς το διάλυμα έχει περιεκτικότητα 20%w/w.

2) Σε 100g διαλύματος περιέχονται 20g NaCl

Σε 100mL διαλύματος περιέχονται x g NaCl

Από την πυκνότητα :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{100}{1,2} \text{ mL}$$

Άρα:

Σε $\frac{100}{1,2}$ mL διαλύματος περιέχονται 20g NaCl

Σε 100mL διαλύματος περιέχονται x g NaCl

Άρα: $x=24 \text{ g NaCl}$

Συνεπώς το διάλυμα έχει περιεκτικότητα 24%w/v.

3) Από τη διαλυτότητα:

Σε 100g νερού μπορούν να διαλυθούν 35g NaCl

Στο Δ1:

Σε 200g νερού μπορούν να διαλυθούν xg NaCl

Άρα: $x=70 \text{ g NaCl}$

Θα προσθέσουμε $70-50=20\text{g NaCl}$