

# ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - 10/11/2024

## ΘΕΜΑ Α

A<sub>1</sub>) γ    A<sub>2</sub>) α    A<sub>3</sub>) δ    A<sub>4</sub>) γ    A<sub>5</sub>) δ

## ΘΕΜΑ Β

B<sub>1</sub>) α) Λ                      Β<sub>2</sub>)  ${}_4\text{Be}$      $\text{K}(\text{2}) \text{L}(\text{2}) \rightarrow 2^{\text{η}}$  περίοδος, ΓΙΑ  
β) Σ                               ${}_8\text{O}$      $\text{K}(\text{2}) \text{L}(\text{6}) \rightarrow 2^{\text{η}}$  περίοδος, VIA  
γ) Λ                               ${}_{20}\text{Ca}$      $\text{K}(\text{2}) \text{L}(\text{8}) \text{M}(\text{8}) \text{N}(\text{2}) \rightarrow 4^{\text{η}}$  περίοδος, ΓΙΑ  
δ) Λ

ε) Λ  
στ) Λ

Γνωρίζουμε ότι κατά μήκος μιας περιόδου του Περιοδικού Πίνακα η Ατομική Ακτίνα αυξάνεται από δεξιά προς τα αριστερά και κατά μήκος μιας Ομάδας του Π.Π. αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω. Το Be και το O βρίσκονται στην ίδια περίοδο και άρα το Be έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα (από το O) αφού βρίσκεται πιο αριστερά στην περίοδο. Το Be και το Ca ανήκουν στην ίδια ομάδα του Π.Π. και επομένως το Ca έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα αφού έχει περισσότερες στιβάδες με ηλεκτρόνια.

Άρα :  $\text{O} < \text{Be} < \text{Ca}$

B<sub>3</sub>) α) Όπως φαίνεται στο διάγραμμα Διαλυτότητας - Θερμοκρασίας, στους 30°C μπορούν να διαλυθούν έως 15g ουσίας X ανά 100g νερού. Επομένως, ένα διάλυμα που έχει παρασκευασθεί αναμειγνύοντας 15g της ουσίας X με 100g νερού στους 30°C θα είναι κορεσμένο.

β) Γνωρίζουμε ότι με την αύξηση της Θερμοκρασίας η Διαλυτότητα

των αερίων πόνοσε κηώνηακ. Στο διαγράμμα παρατηρούμε ότι με την αύξηση της θερμοκρασίας η διαλυτότητα της ουσίας X αυξάνεται! Άρα η ουσία X δεν μπορεί να είναι αέρια.

B4] Ισότοπα ονομάζονται τα άτομα που έχουν ίδιο ατομικό αριθμό και διαφορετικό μαζικό αριθμό.

Ισότοπα :  ${}_{26}^{56}\text{A}$  ,  ${}_{26}^{58}\text{Δ}$  και  ${}_{17}^{35}\text{Γ}$  ,  ${}_{17}^{37}\text{Ζ}$

### ΘΕΜΑ Γ

Γ1] α) Το στοιχείο Α είναι το πρώτο αλκάλιο άρα ανήκει στην ΙΑ ομάδα και στην δεύτερη περίοδο [αφού το πρώτο στοιχείο της ΙΑ ομάδας είναι το  ${}_1\text{H}$  (υδρογόνο) που βρίσκεται στην πρώτη περίοδο και ΔΕΝ ανήκει στο αλκάλια]

Το στοιχείο Β είναι το τρίτο ευγενές αέριο. Γνωρίζουμε ότι τα ευγενή αέρια βρίσκονται στην VIFA ομάδα του περιοδικού πίνακα. Το πρώτο ευγενές αέριο βρίσκεται στην πρώτη περίοδο (το He) άρα το στοιχείο Β βρίσκεται στην τρίτη περίοδο και στην VIFA ομάδα.

Το στοιχείο Γ είναι το δεύτερο αλογόνο. Γνωρίζουμε ότι τα αλογόνα ανήκουν στην VIIA ομάδα του Π.Π. και το πρώτο αλογόνο βρίσκεται στην 2<sup>η</sup> περίοδο, αφού η πρώτη περίοδος περιέχει μόνο 2 στοιχεία: το  ${}_1\text{H}$  και το  ${}_2\text{He}$ . Άρα το στοιχείο Γ βρίσκεται στην τρίτη περίοδο και στην VIIA ομάδα.

ε) Α: Κ(2) L(1)  $Z_A = 3$

Β: Κ(2) L(8) Μ(8)  $Z_B = 18$

Γ: Κ(2) L(8) Μ(7)  $Z_\Gamma = 17$

γ) Μέταλλο είναι μόνο το στοιχείο Α.

Γ9] α) Γ (Αλυσίδες Γαίης → ΤΙΤΑ ομάδα)

β) Ζ (ε: κ(2) L(7) Ζε: 9, Ζ: κ(2) L(8) Μ(1) Ζ2 = 11)

γ) Παράφοις Χημικές ιδιότητες έχουν στοιχεία που συνιστούν ίδιο ομάδα (στοιχεία με ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα) άρα το Α και το Θ.

(Το Α είναι το Υδρογόνο, δε ανήκει στο Αλκάλια)

δ) Α, Γ, Μ

ε) Ε: Η ηλεκτροπρωτόνια αυξάνεται από αριστερά προς τα δεξιά σε μια περίοδο και από κάτω προς τα πάνω σε μία ομάδα. Τα ευγενή αέρια δε είναι ηλεκτροπρωτόνια.

στ) δ: κ(2) L(6) από δεξιά προς αριστερά και VIA ομάδα.

ζ: 2 μονήρη ε ίδιος αριθμός μονήρων ε με το Γ κ(2) L(2) ζ: 2 μονήρη ε

Σ) Β: κ(2) Το στοιχείο Β έχει 2 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα επομένως θα έπρεπε να είναι ισοθεμικό στην ΤΙΤΑ ομάδα του Π.Π Βάσει της ηλεκτρονιακής δομής του. Όμως γνωρίζουμε ότι η στιβάδα Κ χωράει μέχρι 2 ε άρα το στοιχείο Β έχει συμπληρωμένη την εξωτερική του στιβάδα και άρα ανήκει στα ευγενή αέρια γι' αυτό και είναι ισοθεμικό στην ΤΙΤΑ ομάδα.

Θεμα Β

Δ1] α) με κ(2) L(8) Ζ = 10 αφού βρίσκεται στην 9η περίοδο και ΤΙΤΑ ομάδα.

Χ<sup>+</sup> κ(2) L(8) άρα Χ<sup>+</sup> κ(2) L(8) Μ(4)

Το στοιχείο Χ έχοντας 4 ηλεκτρόνια και μετατροπή -Σελίδα 3-

σε κation  $X^+$  έχει 10e από το ανιόν  $X$  έχει  $Z_x = 11$

$\Psi^{2-}$   $K(9)$   $L(8)$  από  $\Psi$   $K(9)$   $L(6)$

Το ανιόν  $\Psi$  ησολομβάνεται 2 e μετατρέπεται σε ανιόν  $\Psi^{2-}$  το οποίο έχει 10e από το ανιόν  $\Psi$  είχε 8 ηλεκτρόνια.  $Z_w = 8$

β2) α)  $Y_1$  2% w/w

Σε 100 g διαλύματος περιέχονται 2 g διαλυμένη ουσία.  
Σε 500g διαλύματα περιέχονται x g διαλυμένη ουσία.

$$100x = 500 \cdot 2$$

$$x = 10g \text{ από σε } 500g \text{ δίνω } Y_1 \text{ περιέχονται } 10g \text{ ζάχαρη.}$$

β)  $Y_2$  15% w/w

Σε 100 ml διαλύματος περιέχονται 15 g ζάχαρη  
Σε 400ml διαλύματα περιέχονται  $y$  g ζάχαρη

$$100y = 400 \cdot 15$$

$$y = 60g$$

άρα σε 400ml δίνω  $Y_2$  περιέχονται 60g ζάχαρη

γ) Σε 400ml διαλύματος  $Y_2$  περιέχονται 60g ζάχαρη.  
Προσθέτουμε 600 ml  $H_2O$  στα 400ml  $Y_2$ , το νέο

αποτέλεσμα διάλυμα που περιέχει έχει όγκο 1000ml.  
Η νεώτερη διαλυμένη ουσία δίνω έχει αλλιώς άρα:

Σε 1000ml δίνω περιέχονται 60g ζάχαρη

Σε 100 ml δίνω --//--  $w$  g ζάχαρη

$$1000w = 100 \cdot 60 \quad w = 6g$$

Επομένως, το νέο διάλυμα έχει περιεκτικότητα 6% w/w

-Σελίδα 4-

Δ3] Σε 150g διαλύματος περιέχονται 6g διαλυμένη ουσία.  
Σε 100g διαλύματος περιέχονται X g διαλ. ουσίας.

$$150 \times = 100 \times 6$$

$$x = \frac{600}{15} \Rightarrow x = 4g$$

Συνεπώς το διάλυμα έχει περιεκτικότητα 4% ω/ω

Δ4] 500ml διαλύματος KOH  $\rightarrow$  V διαλτος = 500ml

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

$$\rho = 1,9 \text{ g/ml} \Rightarrow m \text{ διαλτος} = \rho \cdot V \text{ διαλτος}$$

$$m \text{ διαλτος} = 1,9 \frac{\text{g}}{\text{ml}} \cdot 500 \text{ ml}$$

$$m \text{ διαλτος} = 950 \text{ g}$$

'Απο το διάλυμα κολλ έχω μάζα 600g.  
19% ω/ω σημαίνει ότι:

Σε 100g διαλύματος περιέχονται 19g διαλ. ουσίας.

Σε 600g διαλτος περιέχονται Y g διαλ. ουσίας

$$100 \text{ g} = 600 \cdot 19$$

$$y = 72 \text{ g}$$

'Αρα, στα 500ml διαλτος περιέχονται 72g ουσίας