

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ  
ΧΗΜΕΙΑΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ: ΑΝΤΩΝΙΟΥ ΣΤΕΛΛΑ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1. β    A2. γ    A3. α    A4. δ    A5. Δ**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.**

| Άτομο | Z  | A   | p  | n  | e  | Κατανομή e σε στιβάδες        | Περίοδος Π.Π         | Ομάδα Π.Π   |
|-------|----|-----|----|----|----|-------------------------------|----------------------|-------------|
| He    | 2  | 4   | 2  | 2  | 2  | <b>K(2)</b>                   | <b>1<sup>η</sup></b> | <b>VIIA</b> |
| Br    | 35 | 81  | 35 | 46 | 35 | <b>K(2)L(8)M(18)N(7)</b>      | 4 <sup>η</sup>       | VIIA        |
| C     | 6  | 12  | 6  | 6  | 6  | <b>K(2)L(4)</b>               | 2 <sup>η</sup>       | IVA         |
| Sn    | 50 | 120 | 50 | 70 | 50 | <b>K(2)L(8)M(18)N(18)O(4)</b> | 5 <sup>η</sup>       | IVA         |
| Ca    | 20 | 40  | 20 | 20 | 20 | <b>K(2)L(8)M(8)N(2)</b>       | 4 <sup>η</sup>       | IIA         |
| Ne    | 10 | 20  | 10 | 10 | 10 | <b>K(2)L(8)</b>               | 2 <sup>η</sup>       | VIIIA       |

**B2. i.**  ${}_{7}\text{N}$ :  $\text{K}(2)\text{L}(5) \rightarrow 2^{\text{η}}$  περίοδος και **15<sup>η</sup> (VA) ομάδα**

${}_{15}\text{P}$ :  $\text{K}(2)\text{L}(8)\text{M}(5) \rightarrow 3^{\text{η}}$  περίοδος και **15<sup>η</sup> (VA) ομάδα**

Τα στοιχεία βρίσκονται στην ίδια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα και καθώς κινούμαστε προς τα κάτω σε αυτή (αυξάνεται ο αριθμός της περιόδου,  $n_{\text{εξωτN}} = 2 < n_{\text{εξωτP}} = 3$ ), αυξάνεται η ατομική ακτίνα.

**Συνεπώς, μεγαλύτερη ατομική ακτίνα έχει ο P.**

**ii.**  ${}_{19}\text{K}$ :  $\text{K}(2)\text{L}(8)\text{M}(8)\text{N}(1) \rightarrow 4^{\text{η}}$  περίοδος και **1<sup>η</sup> (IA) ομάδα**

${}_{20}\text{Ca}$ :  $\text{K}(2)\text{L}(8)\text{M}(8)\text{N}(2) \rightarrow 4^{\text{η}}$  περίοδος και **2<sup>η</sup> (IIA) ομάδα**

Τα στοιχεία βρίσκονται στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα και καθώς κινούμαστε προς τα αριστερά σε αυτή (μικραίνει ο αριθμός της ομάδας,  $Z_{\text{K}} = 19 < Z_{\text{Ca}} = 20$ , “λιγότερο ισχυρός πυρήνας”) αυξάνεται η ατομική ακτίνα.

**Άρα, μεγαλύτερη ατομική ακτίνα έχει το K.**

**B3.** N, P → αμέταλλα (VA, VIA, VIIA), έχουν τάση να προσλαμβάνουν ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα για να αποκτήσουν δομή ευγενούς αερίου, άρα **ΗΛΕΚΤΡΑΡΝΗΤΙΚΑ**

K, Ca → μέταλλα (IA, IIA, IIIA), έχουν τάση να αποβάλουν ηλεκτρόνια από την εξωτερική τους στιβάδα για να αποκτήσουν δομή ευγενούς αερίου, άρα **ΗΛΕΚΤΡΟΘΕΤΙΚΑ**

### ΘΕΜΑ Γ

**Γ1. α)**

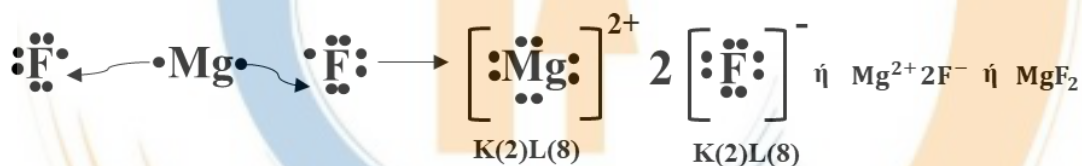
$_{12}\text{Mg}$ : K(2)L(8)M(2) → 3<sup>η</sup> περίοδος και 2<sup>η</sup> (IIA) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα

$_{9}\text{F}$ : K(2)L(7) → 2<sup>η</sup> περίοδος και 17<sup>η</sup> (VIIA) ομάδα του Περιοδικού πίνακα

**β)**  $_{12}\text{Mg}$ : μέταλλο, τάση να αποβάλει  $2e^- \rightarrow \text{Mg}^{2+}$

$_{9}\text{F}$ : αμέταλλο, τάση να προσλαμβάνει  $1e^- \rightarrow \text{F}^-$

Ο δεσμός ανάμεσα στο μαγνήσιο (Mg) (μέταλλο) και το φθόριο (F) (αμέταλλο) είναι **ιοντικός**.



**γ)** Ως ιοντική ένωση:

- i. έχει υψηλό σημείο τήξης.
- ii. δίνει υδατικά διαλύματα που άγουν το ηλεκτρικό ρεύμα.

**Γ2.** Για το στοιχείο Σ γνωρίζουμε ότι έχει ατομικό αριθμό 17.

**α)**  $_{17}\Sigma$ : K(2)L(8)M(7)

**β)** Ο δεσμός μεταξύ δύο ατόμων στο μόριο του στοιχείου Σ θα είναι **ομοιοπολικός**.  
(Σ → αμέταλλο)



→ Απλός μη πολωμένος ομοιοπολικός δεσμός

Γ3. Α: 11 πρωτόνια, 12 νετρόνια και 10 ηλεκτρόνια.

α) ii) θετικό ιόν (αριθμός p > αριθμός e)

β)  ${}_{11}\text{A}$ : K(2)L(8)M(1)

γ)  $\rightarrow 1 e^-$  στην εξωτερική στιβάδα άρα **1<sup>η</sup> (IA) ομάδα** του Περιοδικού Πίνακα.

$\rightarrow$  Τα  $e^-$  του ατόμου του στοιχείου Α είναι κατανομημένα σε 3 στιβάδες ( $n_{\text{εξωτ}} = 3$ ) άρα ανήκει στη **3<sup>η</sup> περίοδο** του Περιοδικού Πίνακα.

### ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Α) Παρατηρείται από το διάγραμμα που μας δίνεται ότι με αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνεται η διαλυτότητα της ουσίας Β ενώ της ουσίας Α μειώνεται. Επομένως **η ουσία Β είναι στερεή και η ουσία Α είναι αέρια.**

Β) Από το διάγραμμα στους 60°C:

$$\blacksquare S_A = \frac{1 \text{ g ουσίας Α}}{100 \text{ g διαλύτη}}$$

$$\blacksquare S_B = \frac{3,5 \text{ g ουσίας Β}}{100 \text{ g διαλύτη}}$$

Γ) Ψύξη από θερμοκρασία 60°C στους 20°C.

$$\blacksquare S_{A_{60^\circ\text{C}}} = \frac{1 \text{ g ουσίας Α}}{100 \text{ g διαλύτη}} \rightarrow S'_{A_{20^\circ\text{C}}} = \frac{4 \text{ g ουσίας Α}}{100 \text{ g διαλύτη}}$$

Αύξηση της διαλυτότητας κατά 3 g ουσίας Α με ψύξη κάτι που ήταν αναμενόμενο μιας και η ουσία Α είναι αέρια.

$$\blacksquare S_{B_{60^\circ\text{C}}} = \frac{3,5 \text{ g ουσίας Β}}{100 \text{ g διαλύτη}} \rightarrow S'_{B_{20^\circ\text{C}}} = \frac{2,5 \text{ g ουσίας Β}}{100 \text{ g διαλύτη}}$$

Μείωση της διαλυτότητας κατά 1 g ουσίας Β με ψύξη κάτι που ήταν αναμενόμενο μιας και η ουσία Β είναι στερεή.

Δ2. Α) διαλύτης: νερό, δ.ο: υδροξείδιο του καλίου (KOH)

$$m_\Delta = m_\delta + m_{\delta.o} \Rightarrow m_\Delta = 300\text{g} + 100\text{g} = 400\text{g}$$

Σε 400g Δ ΚΟΗ περιέχονται 100g ΚΟΗ

Σε 100g Δ ΚΟΗ περιέχονται x g ΚΟΗ

---

$$x = 25 \text{ g ΚΟΗ} \rightarrow \mathbf{25\% \text{ w/w}}$$

**Β)**

$$\rho_{\Delta} = \frac{m_{\Delta}}{V_{\Delta}} \Rightarrow V_{\Delta} = \frac{m_{\Delta}}{\rho_{\Delta}} \Rightarrow V_{\Delta} = \frac{400 \text{ g}}{0,8 \text{ g/mL}} \Rightarrow V_{\Delta} = 500 \text{ mL}$$

Σε 500mL Δ ΚΟΗ περιέχονται 100g ΚΟΗ

Σε 100mL Δ ΚΟΗ περιέχονται z g ΚΟΗ

---

$$z = 20 \text{ g ΚΟΗ} \rightarrow \mathbf{20\% \text{ w/v}}$$

**Γ)** Από τη διαλυτότητα του ΚΟΗ που μας δίνεται:

Σε 100g H<sub>2</sub>O μπορούν να διαλυθούν μέχρι 60g ΚΟΗ

Σε 300g H<sub>2</sub>O μπορούν να διαλυθούν μέχρι ωg ΚΟΗ

---

ω = 180 g ΚΟΗ είναι η μέγιστη ποσότητα που μπορεί να διαλυθεί στη ποσότητα διαλύτη που έχουμε στο διάλυμα μας.

$m_{\delta.o} = 100 \text{ g} < 180 \text{ g}$  άρα το διάλυμα μας είναι **ακόρεστο** αφού έχουμε περιθώριο να διαλύσουμε άλλα 80 g ΚΟΗ σε αυτό στη δεδομένη θερμοκρασία.

**ΑΡΕΙΤΟΛΜΟ**

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος