



ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Σάββατο 14 Ιανουαρίου 2023

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

## ΘΕΜΑ Α

- A1. γ  
A2. γ  
A3. δ  
A4. δ  
A5. α. Σωστό  
β. Λάθος  
γ. Λάθος  
δ. Σωστό  
ε. Λάθος

## ΘΕΜΑ Β

- B1.  ${}_{12}\text{Mg} : \text{K}^2 \text{L}^8 \text{M}^2$   
 ${}_{16}\text{S} : \text{K}^2 \text{L}^8 \text{M}^6$   
 ${}_{20}\text{Ca} : \text{K}^2 \text{L}^8 \text{M}^8 \text{N}^2$

- α. i. Το Mg και το Ca έχουν δύο ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα, άρα ανήκουν στην δεύτερη ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.  
ii. Το Mg έχει μικρότερο αριθμό στιβάδων επομένως η έλξη του πυρήνα στα ηλεκτρόνια σθένους είναι μεγαλύτερη με αποτέλεσμα να αποβάλλει δυσκολότερα ηλεκτρόνια από το Ca.  
Άρα το Ca αποβάλλει ευκολότερα ηλεκτρόνια.
- β. Αν τα στοιχεία Α, Β, Γ και Δ ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα, πρέπει το Δ να έχει την μικρότερη ατομική ακτίνα, αφού η ατομική ακτίνα μειώνεται από αριστερά προς τα δεξιά σε μια περίοδο.

Παρατηρούμε όμως ότι το στοιχείο Δ έχει την μεγαλύτερη ατομική ακτίνα κι επειδή τα στοιχεία είναι διαδοχικά, το Δ ανήκει στην πρώτη ομάδα της τέταρτης περιόδου.

Το στοιχείο με την μικρότερη ακτίνα ανήκει στην 18<sup>η</sup> ή VIIIΑ ομάδα του περιοδικού πίνακα και είναι το Γ.

Άρα το στοιχείο Α είναι το θείο αφού ανήκει στην VIA ή 16<sup>η</sup> ομάδα της 3<sup>ης</sup> περιόδου με δομή  $K^2 L^8 M^6$ .

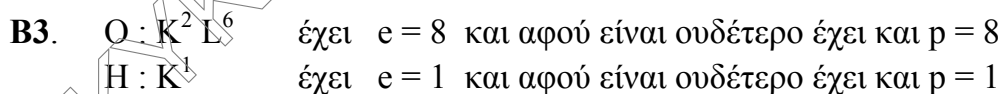
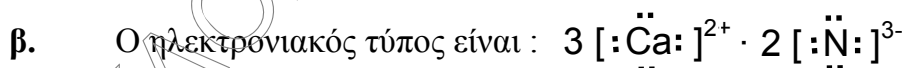


Το  ${}_{20}\text{Ca}$  είναι μέταλλο με τέσσερες στιβάδες, το οποίο όταν αποβάλλει τα δύο ηλεκτρόνια σθένους, μετατρέπεται σε κατιόν  ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$  με δομή του ευγενούς αερίου  ${}_{18}\text{Ar}: K^2 L^8 M^8$

Το  ${}_{7}\text{N}$  είναι αμέταλλο με δύο στιβάδες το οποίο όταν προσλάβει τρία ηλεκτρόνια μετατρέπεται σε ανιόν  ${}_{7}\text{N}^{3-}$  με δομή του ευγενούς αερίου  ${}_{10}\text{Ne}: K^2 L^8$ .

Τα ιόντα  ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$  και  ${}_{7}\text{N}^{3-}$  έλκονται με δυνάμεις ηλεκτροστατικής φύσης και σχηματίζουν ιοντικό δεσμό.

Ο μοριακός τύπος της ένωσης που θα σχηματίσουν, είναι:  $\text{Ca}_3\text{N}_2$



**α.** Το ιόν  $\text{OH}^-$  αποτελείται από ένα άτομο Ο και ένα Η.

Άρα ο συνολικός αριθμός πρωτονίων είναι  $p = 8 + 1 = 9$  και ο συνολικός αριθμός ηλεκτρονίων είναι  $e = 8 + 1 + 1 = 10$  αφού λόγω του φορτίου  $-1$  υπάρχει ένα επιπλέον ηλεκτρόνιο στο ανιόν  $\text{OH}^-$ .

**β.** Υπάρχει ένας απλός ομοιοπολικός πολωμένος δεσμός και σωστός είναι ο ηλεκτρονιακός τύπος (III).

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2023  
Α' ΦΑΣΗ

E\_3.Xλ1(α)

## ΘΕΜΑ Γ

- Γ1. Α. α.  $\lambda = 2$  ονομασία: ανθρακικό οξύ  
β.  $\mu = 3$  ονομασία: φωσφορικό αμμώνιο  
γ.  $2(+1) + 4 + \kappa(-2) = 0 \rightarrow 6 = 2\kappa \rightarrow \kappa = 3$  ονομασία: θειώδης άργυρος

- Β. α.  $x + 2(-2) = -1$  Άρα  $x = +3$   
β.  $+2 + x + 3(-2) = 0$  Άρα  $x = +4$   
γ.  $+1 + x + x + 1 = 0$  Άρα  $x = -1$

- Γ. 1. Οξείδιο του σιδήρου (III)  
2. τριοξείδιο του αζώτου ή διάζωτο τριοξείδιο  
3. αμμωνία  
4. υποχλωριώδες οξύ  
5. υδροθείο  
6. υδροξείδιο του χαλκού (I)  
7. κυανιούχο βάριο  
8. νιτρικό νάτριο

- Γ2. Α. Tc (Τεχνητίο)

Β. F

Γ. H, F και Br

Δ. δ

Τα στοιχεία F και Br ανήκουν στην ίδια ομάδα και έχουν ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων σθένους.

Το H ενώ ανήκει στην ίδια ομάδα με το Li είναι αμέταλλο και δεν έχει κοινές ιδιότητες με το Li το οποίο είναι μέταλλο (αλκάλιο).

## ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

1. CaS    2. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>    3. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>    4. K<sub>2</sub>O    5. Ba(OH)<sub>2</sub>  
6. (NH<sub>4</sub>)<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>    7. Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub>    8. H<sub>2</sub>S    9. NH<sub>3</sub>

**Δ2. Α.**  $V = 160 \text{ mL}$  διαλύματος.

$$\rho = \frac{m \text{ δ/τος}}{V \text{ δ/τος}} \Rightarrow m = \rho \cdot V = 1,25 \cdot 160 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \cdot \text{mL} = 200 \text{ g διαλύματος}$$

$$12,5\% \text{ w/v} \quad \text{Σε κάθε } \frac{100\text{mL}}{160\text{mL}} \text{ διαλύματος πρχ. } \frac{12,5 \text{ g}}{x} \text{ AgNO}_3$$

$$x = 20\text{g δ.ο}$$

$$m \text{ H}_2\text{O} = m \text{ δ/τος} - m \text{ δ.ο} = 200 - 20 = 180\text{g διαλύτη H}_2\text{O}$$

**Β.**

$$m \text{ δ/τος} = 200\text{g διαλύματος}$$

$$m \text{ δ.ο} = 20\text{g AgNO}_3$$

$$m \text{ H}_2\text{O} = 180\text{g διαλύτη}$$

Προσθέτουμε  $195\text{g H}_2\text{O}$  και  $5\text{g AgNO}_3$  οπότε δημιουργείται το νέο διάλυμα  $Y_2$

Το διάλυμα  $Y_2$  έχει:  $m \text{ δ/τος} = 200 + 195 + 5 = 400\text{g διαλύματος}$

$$m \text{ δ.ο} = 20 + 5 = 25\text{g AgNO}_3$$

$$X\% \text{ w/w} \quad \text{Σε } \frac{400\text{g}}{100\text{g}} \text{ διαλύματος πρχ } \frac{25\text{g}}{x} \text{ AgNO}_3$$

$$\frac{400}{100} = \frac{25}{x} \Rightarrow x = 6,25\text{g ή } 6,25\% \text{ w/w.}$$

**Δ3. α.**

$$\text{τα } \frac{200\text{g H}_2\text{O}}{100\text{g H}_2\text{O}} \text{ μπορούν να διαλύσουν } \frac{68\text{g KNO}_3}{X \text{ g}}$$

$$\frac{200}{100} = \frac{68}{X} \rightarrow X = 34\text{g KNO}_3.$$

Από τα δεδομένα, προκύπτει ότι το διάλυμα είναι κορεσμένο σε θερμοκρασία  $22^\circ\text{C}$ .

**β.** Επειδή η διαλυμένη ουσία είναι στερεή, με μείωση της θερμοκρασίας στους  $15^\circ\text{C}$  η διαλυτότητα μειώνεται. Άρα ένα μέρος της διαλυμένης ουσίας θα πέσει αδιάλυτο στον πυθμένα του δοχείου κι η μάζα του διαλύματος ελαττώνεται.