

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2020**
Α΄ ΦΑΣΗ**E_3.Xλ1(α)**

ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Σάββατο 18 Ιανουαρίου 2020
Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**ΘΕΜΑ Α**

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

ΘΕΜΑ Β**B1.**

- α. 1. Νιτρώδες οξύ
2. Αμμωνία
3. Διοξείδιο του αζώτου
β. $\text{HNO}_2 : +1 + x + 2 \cdot (-2) = 0 \Leftrightarrow x = +3$
 $\text{NH}_3 : x + 3 \cdot (+1) = 0 \Leftrightarrow x = -3$
 $\text{NO}_2 : x + 2 \cdot (-2) = 0 \Leftrightarrow x = +4$
γ. 1. $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 2. AgNO_3 3. N_2O_5

B2.

- α.** Η ηλεκτρονιακή δομή του αλκαλίου με 11 ηλεκτρόνια είναι η εξής:
K(2)L(8)M(1)

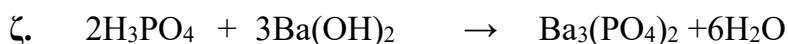
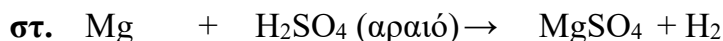
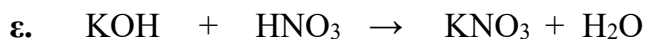
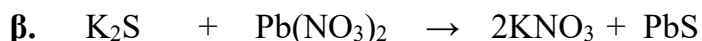
Εφόσον το σύνολο των ηλεκτρονίων του κατανέμονται σε τρεις στιβάδες ανήκει στην τρίτη περίοδο. Τα αλογόνα ανήκουν στην 17^η ομάδα (VIIA) του περιοδικού πίνακα άρα διαθέτουν επτά ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα. Η ηλεκτρονιακή δομή του ατόμου του αλογόνου της τρίτης περιόδου είναι: K(2)L(8)M(7) και **Z=17**.

- β.** Το ισότοπο που περιέχει 13 πρωτόνια περιέχει και 13 ηλεκτρόνια. Η ηλεκτρονιακή δομή του ισοτόπου είναι η εξής: K(2)L(8)M(3). Εφόσον το σύνολο των ηλεκτρονίων του κατανέμονται σε τρεις στιβάδες ανήκει στην τρίτη περίοδο .

Τα ευγενή αέρια ανήκουν στην 18^η ομάδα (VIIIA) του περιοδικού πίνακα άρα διαθέτουν οχτώ ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα. Η ηλεκτρονιακή δομή του ατόμου του ευγενούς αερίου της τρίτης περιόδου είναι: K(2)L(8)M(8) και **Z=18**.

- γ.** Οι αλκαλικές γαίες ανήκουν στην 2^η ομάδα (IIA) του περιοδικού πίνακα άρα διαθέτουν δύο ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα. Η ομάδα των αλκαλικών γαιών αρχίζει από την δεύτερη περίοδο επομένως η δεύτερη κατά σειρά αλκαλική γαία ανήκει στην τρίτη περίοδο. Η ηλεκτρονιακή δομή είναι: K(2)L(8)M(2) και **Z=12**.

B3.



ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

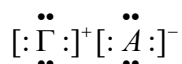
- α.** Ο ισχυρισμός είναι λανθασμένος.
- β.** Το NaCl είναι ιοντική ένωση καθώς οι ιοντικές ενώσεις είναι κρυσταλλικά στερεά με υψηλά σημεία τήξεως και επιπλέον τα τήγματά τους είναι αγωγοί του ηλεκτρισμού .

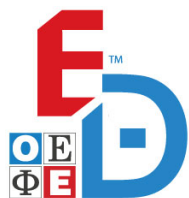
Γ2.

- α.** Εφόσον τα Β και Γ έχουν διαδοχικούς ατομικούς αριθμούς (ν και ν+1 αντίστοιχα) και το Β είναι ευγενές αέριο, συμπεραίνουμε ότι το Γ θα είναι **αλκάλιο** άρα θα ανήκει στην **1^η ομάδα (I_A)** στον περιοδικό πίνακα.

Με δεδομένο ότι το Α έχει ατομικό αριθμό κατά 1 μικρότερο από το ευγενές αέριο Β , **το Α** θα ανήκει στην **17^η ομάδα** (αφού το Β δεν ανήκει στην πρώτη περίοδο), δηλαδή στα **αλογόνα**.

- β.** Στην περίπτωση αυτή έχουμε σχηματισμό ιοντικής ένωσης αφού θα γίνει μεταφορά ηλεκτρονίων από το Γ (μέταλλο) στο Α(αμέταλλο). Συγκεκριμένα, το άτομο του στοιχείου Γ αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο από την εξωτερική του στιβάδα (τα αλκάλια έχουν ένα ηλεκτρόνιο στην εξωτερική τους στιβάδα) το οποίο προσλαμβάνει το Α (τα αλογόνα έχουν επτά ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα) ώστε τα δύο άτομα να αποκτήσουν δομή ευγενούς αερίου. Τα ιόντα που θα σχηματιστούν είναι το Γ⁺ και το Α⁻ και ο χημικός τύπος της προκύπτουσας χημικής ένωσης θα είναι ΓΑ. Ο ηλεκτρονιακός τύπος της ΓΑ θα είναι:



**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2020**
Α΄ ΦΑΣΗ**E_3.Xλ1(α)**

Γ3. α. Το περιεχόμενο κάθε φιάλης είναι:

Φιάλη 1 – H_2S

Φιάλη 2 – KNO_3

Φιάλη 3 – HCl

β. Οι αντιδράσεις που πραγματοποιούνται σε κάθε φιάλη είναι:

Φιάλη 1 : $\text{Mg} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{MgS} \downarrow + \text{H}_2 \uparrow$

Φιάλη 2: $\text{Mg} + \text{KNO}_3 \rightarrow$ Δεν αντιδρά

Φιάλη 3: $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$

ΘΕΜΑ Δ**Δ1.**

α. Στήλη 1 – ^{53}I

Στήλη 2 – ^9F

Στήλη 3 – ^{17}Cl

Στήλη 4 – ^{35}Br

β. Σε μια ομάδα του περιοδικού πίνακα με αύξηση του ατομικού αριθμού η ατομική ακτίνα αυξάνεται. Αυτό συμβαίνει γιατί η ατομική ακτίνα αυξάνεται καθώς κατευθυνόμαστε από πάνω προς τα κάτω, αφού προστίθενται στιβάδες στο άτομο και μεγαλώνει η απόσταση των ηλεκτρονίων της εξωτερικής στιβάδας από τον πυρήνα.

γ. Το ^9F .

δ. Σε μια ομάδα του περιοδικού πίνακα η τάση πρόσληψης ηλεκτρονίων (ηλεκτραρνητικότητα) μεταβάλλεται αντίθετα από την ατομική ακτίνα. Επομένως, το χημικό στοιχείο με τη μεγαλύτερη ηλεκτραρνητικότητα θα είναι αυτό που έχει τη μικρότερη ατομική ακτίνα.

Δ2.

α. Το ${}_{18}\text{Ar}$ διαθέτει 18 ηλεκτρόνια. Το ιόν Σ^{2+} έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το Ar , δηλαδή 18. Επομένως το στοιχείο Σ έχει 20 ηλεκτρόνια, άρα και 20 πρωτόνια. Συνεπώς ο ατομικός του αριθμός είναι **$Z=20$** .

β. ${}_{20}\Sigma : \text{K}(2) \text{L}(8) \text{M}(8) \text{N}(2)$

γ. Το Σ ανήκει στην $\Pi_A (2^{\text{η}})$ ομάδα επομένως είναι μέταλλο. Εφόσον με το A σχηματίζει κρύσταλλο θα σχηματιστεί **ιοντικός δεσμός** με μεταφορά δύο ηλεκτρονίων από την εξωτερική στιβάδα του Σ στην εξωτερική στιβάδα του A . Αφού η αναλογία κατιόντων και ανιόντων είναι 1:1 θα χρειαστεί ένα άτομο A το οποίο θα είναι αμέταλλο με έξι ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα. Επίσης ανήκει στην δεύτερη περίοδο και το σύνολο των ηλεκτρονίων του κατανέμονται σε δύο στιβάδες. Επομένως η ηλεκτρονιακή δομή του A είναι $\text{K}(2)\text{L}(6)$ άρα **$Z = 8$** .

Δ3. Η κατανομή των ηλεκτρονίων του ${}_{6}\text{C}$, του ${}_{35}\text{Br}$ και του ${}_{1}\text{H}$ σε στιβάδες, είναι:

${}_{6}\text{C} : \text{K}(2), \text{L}(4)$ Αμέταλλο

${}_{1}\text{H} : \text{K}(1)$ Αμέταλλο

${}_{35}\text{Br} : \text{K}(2) \text{L}(8) \text{M}(18) \text{N}(7)$ Αμέταλλο

Επειδή ο C , το H και το Br είναι αμέταλλα θα σχηματιστούν ομοιοπολικοί δεσμοί. Ο C θα σχηματίσει 3 κοινά ζεύγη ηλεκτρονίων με 3 άτομα H και 1 κοινό ζεύγος ηλεκτρονίων με 1 άτομο Br .

