

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΥΛΗ: ΔΟΜΙΚΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ ΥΛΗΣ- ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ - ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ- ΔΕΣΜΟΙ-ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΞΕΙΔΩΣΗΣ**

Ημερομηνία 04/12/2016

**ΘΕΜΑ 1°**

1γ , 2γ , 3γ , 4δ , 5β

**ΘΕΜΑ 2°**

**1.**

α) Na: K(2) L(8) M(1)  
N: K(2) L(5)  
F: K(2) L(7)

β) Na: IA ομάδα, 3η περίοδο  
N: VA ομάδα, 2η περίοδο  
F: VIIA ομάδα, 2η περίοδο

γ)  $F < N < Na$

Το N βρίσκεται στην VA ομάδα και έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από το F καθώς η ατομική ακτίνα κατά μήκος μιας περιόδου του Π.Π. ελαττώνεται από αριστερά προς τα δεξιά. Το Na έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από το N καθώς η ατομική ακτίνα αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω στον Π.Π.

δ) I) Το Na αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο, το οποίο το προσλαμβάνει το F ώστε να σχηματίσουν μεταξύ τους έναν ιοντικό (ετεροπολικό) δεσμό, σύμφωνα με τον κανόνα πως όλα τα άτομα προσπαθούν στους δεσμούς τους να αποκτήσουν τη δομή του ευγενούς αερίου.

II) Τα δύο άτομα N συνεισφέρουν από 3 ηλεκτρόνια ο καθένας ώστε να σχηματίσουν έναν ομοιοπολικό δεσμό με τον κανόνα που αναφέρθηκε παραπάνω.

**2.**

Στοιχείο	Ατομικός Αριθμός (Z)	Μαζικός Αριθμός (A)	Αριθμός p	Αριθμός n	Αριθμός e
K	19	39	19	20	19
Ca <sup>2+</sup>	20	40	20	20	18
O <sup>2-</sup>	8	16	8	8	10
<sup>16</sup> S <sup>2-</sup>	16	32	16	16	18

**3. α)**

Ο μαζικός αριθμός ενός ατόμου ενός στοιχείου δίνεται από  $A = Z + n$ .

Ο ατομικός αριθμός δείχνει τον αριθμό των πρωτονίων (p).

Από την άσκηση δίνεται ότι τα νετρόνια είναι  $n = 5 + p$ .

$A = Z + n \Rightarrow 59 = p + n \Rightarrow 59 = p + 5 + p \Rightarrow 54 = 2p \Rightarrow p = 27$ .

Άρα  $Z = 27$ .

β) Τα στοιχεία A, B, Γ, Δ έχουν ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων. Απο τον  $Z = 18$  του στοιχείου Δ βλέπουμε ότι τα

ηλεκτρόνια του είναι 18. Άρα το Γ έχει 18 ηλεκτρόνια και το Γ 17 ηλεκτρόνια επομένως  $Z_{\Gamma} = 17$ . Το  $B^{2-}$  έχει 18 ηλεκτρόνια και το Β 16 ηλεκτρόνια επομένως  $Z_B = 16$ . Το  $A^{2+}$  έχει 18 ηλεκτρόνια και το Α 20 ηλεκτρόνια επομένως  $Z_A = 20$ .

### ΘΕΜΑ 3°

1. Για να έχουν 2 στοιχεία παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες, πρέπει να έχουν ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα. Να βρίσκονται δηλαδή στην ίδια ομάδα του περιοδικού πίνακα.

α)  $_{16}S$  και  $_{17}Cl$

$_{16}S: K(2), L(8), M(6)$

$_{17}Cl: K(2), L(8), M(7)$

Τα 2 στοιχεία βρίσκονται στην  $VI_A$  και στην  $VII_A$  ομάδα του περιοδικού πίνακα αντίστοιχα και άρα **δεν παρουσιάζουν παρόμοιες ιδιότητες**.

β)  $_{17}Cl$  και  $_9F$

$_{17}Cl: K(2), L(8), M(7)$

$_9F: K(2), L(7)$

Τα 2 στοιχεία ανήκουν **στην ίδια ομάδα** του περιοδικού πίνακα ( $VII_A$ ) και πιο συγκεκριμένα είναι **αλογόνα**.

2.  $HClO_3: 1*(+1) + 1*x + 3*(-2) = 0 \Rightarrow x = +5$

$Cl_2: 2*x = 0 \Rightarrow x = 0$

$HCl: 1*(+1) + 1*x = 0 \Rightarrow x = -1$

$HClO_4: 1*(+1) + 1*x + 4*(-2) = 0 \Rightarrow x = +7$

$HClO_2: 1*(+1) + 1*x + 2*(-2) = 0 \Rightarrow x = +3$

3. α. Η ενεργειακή στάθμη μίας στιβάδας αυξάνεται όσο απομακρυνόμαστε από τον πυρήνα. Επομένως η στιβάδα Μ έχει μεγαλύτερη ενέργεια από την στιβάδα L ( $E_M > E_L$ ) και συνεπώς η πρόταση είναι **λανθασμένη**.

β. Για το οξυγόνο,  $_8O$  ισχύει η κατανομή:  $K(2), L(6)$ . Επομένως το οξυγόνο ανήκει στην  $VI_A$  ομάδα και στην 2η περίοδο του περιοδικού πίνακα και συνεπώς η πρόταση είναι **λανθασμένη**.

### ΘΕΜΑ 4°

α. Το διάλυμα παρασκευάστηκε με αναλογία μαζών 3:1. Επομένως, αν  $x$  gr η δ.ο. στο δ/μα, τότε  $3x$  gr θα είναι ο δ. Για το δ/μα λοιπόν ισχύει:  $m_{\Delta/\tau\omicron\varsigma} = m_{\delta} + m_{\delta\omicron}$  που σημαίνει ότι  $m_{\Delta/\tau\omicron\varsigma} = 4x$  gr.

Σε 4x gr διαλύματος περιέχονται x gr δ.ο

$\frac{300\text{gr}}{4x} = \frac{y}{x} \Rightarrow 4x = 300 \Rightarrow x = 75\text{gr δ.ο.}$

β. Σε 4x gr Διαλύματος περιέχονται x gr δ.ο

$\frac{100\text{gr}}{4x} = \frac{y}{x} \Rightarrow 4x = 100 \Rightarrow x = 25\text{gr δ.ο.}$

Άρα το διάλυμα έχει περιεκτικότητα **25% w/w**.

Για το διάλυμα ισχύει  $\rho = m/V \Rightarrow V = m/\rho = 300/1,2 \Rightarrow V = 250\text{mL}$

Σε 250 mL Διαλύματος περιέχονται 75 gr δ.ο

$\frac{100\text{mL}}{250} = \frac{y}{75} \Rightarrow y = 30\text{gr δ.ο.}$

Άρα η περιεκτικότητα του διαλύματος είναι **30% w/v**.

γ. Κατά την αραιώση του διαλύματος η δ.ο. παραμένει σταθερή ενώ το διάλυμα έχει πλέον μάζα 600 gr.

Άρα για το αραιωμένο διάλυμα ισχύει:

Σε 600 gr Διαλύματος περιέχονται 75 gr δ.ο

$$\frac{100\text{gr}}{600} = \frac{x}{600} \Rightarrow x = 100 \cdot \frac{600}{600} = 100 \text{gr}$$

$$600 \cdot x = 100 \cdot 75 \Rightarrow x = 12,5 \text{gr δ.ο.}$$

Άρα η περιεκτικότητα του αραιωμένου διαλύματος είναι **12,5%w/w**.

**δ.** Κάθε τμήμα του αρχικού διαλύματος (300gr) θα έχει μάζα 100gr.

Επομένως: Σε 300gr Διαλύματος περιέχονται 75gr δ.ο

$$\frac{100\text{gr}}{300} = \frac{x}{300} \Rightarrow x = 100 \cdot \frac{300}{300} = 100 \text{gr}$$

$$300 \cdot x = 100 \cdot 75 \Rightarrow x = 25 \text{gr δ.ο.}$$

Άρα η περιεκτικότητα του κάθε επιμέρους διαλύματος είναι **25%w/w**.

(Εξάλλου, επειδή αναφερόμαστε σε διαλύματα τα οποία είναι ομογενή μείγματα, σε όλη την έκταση του διαλύματος η περιεκτικότητα-σύσταση θα είναι σταθερή.)

Τις απαντήσεις επιμελήθηκαν οι καθηγητές:

**Βατίσης Σπύρος**

**Γάκη Βάσω**

**Ρώσος Ξενοφών**

**Στάγκος Σταύρος**