

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2022**
Β' ΦΑΣΗ**E_3.Xλ1(α)****ΤΑΞΗ:****Α' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ****ΜΑΘΗΜΑ:****ΧΗΜΕΙΑ****Ημερομηνία: Τετάρτη 27 Απριλίου 2022****Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες****ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ****ΘΕΜΑ Α**

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

ΘΕΜΑ Β

- B1.**
α. Na_2SO_4 ($x=2$), θειικό νάτριο
β. MgCl_2 ($x=2$), χλωριούχο μαγνήσιο
γ. $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ ($x=3$), φωσφορικό βάριο
δ. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ($x=2$), ανθρακικό αμμώνιο

B2.

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \quad (1)$$

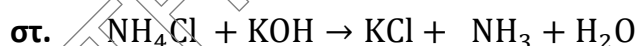
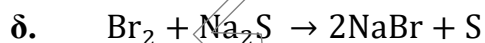
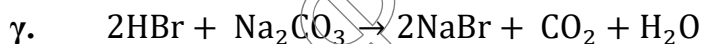
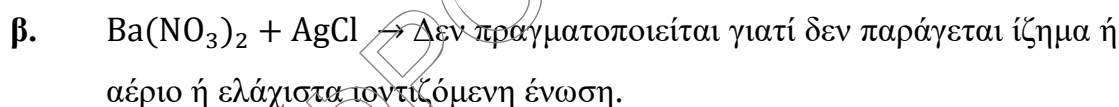
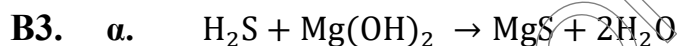
$$P \cdot V = n' \cdot R \cdot T' \quad (2)$$

$$T = 273 + \theta = 273 + 27 = 300\text{K}$$

$$T' = 273 + \theta = 273 + 87 = 360\text{K}$$

$$\text{Έτσι, από (1),(2)} \Rightarrow n \cdot 300 = n' \cdot 360 \Rightarrow \frac{12}{Mr} \cdot 300 = \frac{m'}{Mr} \cdot 360 \Rightarrow m' = 10\text{g}$$

Επομένως πρέπει να αφαιρεθούν 12-10=2g.



ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

α. Η κατανομή ηλεκτρονίων σε στοιβάδες για το άτομο του οξυγόνου είναι:
 ${}_8\text{O}: \text{K}(2)\text{L}(6).$

Η κατανομή ηλεκτρονίων σε στοιβάδες για το άτομο του νατρίου είναι:
 ${}_{11}\text{Na}: \text{K}(2)\text{L}(8)\text{M}(1).$

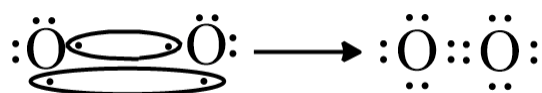
β. i. Το οξυγόνο είναι αμέταλλο, αφού έχει 6 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στοιβάδα, επομένως στο μόριο O_2 μεταξύ των ατόμων του δημιουργείται ομοιοπολικός δεσμός (μη πολωμένος). Ανάμεσα στα δύο

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2022

Β' ΦΑΣΗ

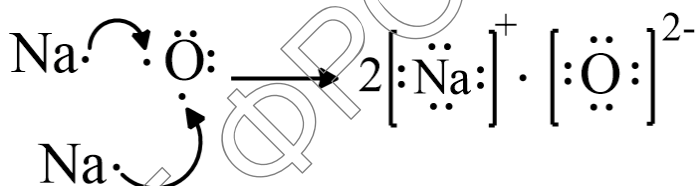
E_3.Xλ1(α)

άτομα οξυγόνου γίνεται αμοιβαία συνεισφορά των δύο μονήρων ηλεκτρονίων του κάθε ατόμου και δημιουργούνται δύο κοινά ζεύγη ηλεκτρονίων. Έτσι, τα δύο άτομα οξυγόνου αποκτούν 8 ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στοιβάδα (δομή ευγενούς αερίου).



ii. Το νάτριο είναι μέταλλο της πρώτης ομάδας του Π.Π σύμφωνα με την ηλεκτρονιακή του δομή.

Έτσι, προκύπτει ότι η ένωση με τύπο Na_2O είναι ιοντική. Το άτομο οξυγόνου αποσπά δύο ηλεκτρόνια, ένα από κάθε άτομο νατρίου κι έτσι δημιουργούνται αντίθετα φορτισμένα ιόντα, που έχουν δομή ευγενούς αερίου, τα οποία στη συνέχεια έλκονται και δημιουργούν το κρυσταλλικό πλέγμα του Na_2O .



Γ2.

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{10}{40} = 0,25 \text{ mol NaOH}, \quad M_r(\text{NaOH}) = 23 + 16 + 1 = 40$$

$$C = \frac{n}{V} \Leftrightarrow V = \frac{n}{C} = \frac{0,25 \text{ mol}}{0,1 \text{ mol/L}} = 2,5 \text{ L διαλύματος θα παρασκευαστούν}$$

Γ3.

	Δοχείο Α	Δοχείο Β
Περιέχει τα περισσότερα άτομα.		Σωστό
Περιέχει τη λιγότερη μάζα.	Σωστό	
Περιέχει τα περισσότερα μόρια.	Σωστό	

Γ4.

Έστω α g βαναδίου σε κάθε χημική ένωση

Δείγμα Α

To 1mol V_2O_3 $\xrightarrow{\text{περιέχει}}$ 2 · Ar(V)g βαναδίου και $3N_A$ ατόμων O
 αg $y = 1,5\alpha \cdot N_A$ ατόμων O / Ar(V)

Δείγμα Β

To 1mol VO_2 $\xrightarrow{\text{περιέχει}}$ Ar (V)g βαναδίου και $2N_A$ ατόμων O
 αg $\omega = 2\alpha \cdot N_A$ ατόμων O / Ar(V)

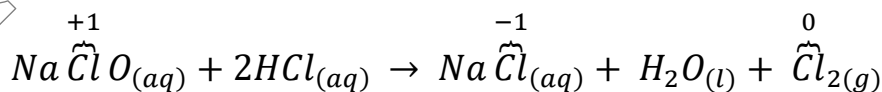
Άρα μεγαλύτερος αριθμός ατόμων οξυγόνου περιέχονται στο δείγμα Β.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Σύμφωνα με τους κανόνες υπολογισμού του αριθμού οξείδωσης για μια ένωση, προκύπτει για το NaClO (υποχλωριώδες νάτριο) ότι ο αριθμός οξείδωσης του χλωρίου είναι:

$$1 \cdot (+1) + x + 1 \cdot (-2) = 0 \Rightarrow x = 1$$

Δ2. Όπως φαίνεται παρακάτω ο αριθμός οξείδωσης του χλωρίου (Cl) μεταβάλλεται, επομένως η αντίδραση είναι οξειδοαναγωγική.



Δ3. 1M: Σε 1L διαλύματος περιέχεται 1mol διαλυμένης ουσίας
 1L=1000mL

$$n = \frac{m}{M_r} \Leftrightarrow m = 1 \cdot 74,5 = 74,5g$$

$$M_{rNaClO} = 74,5$$

Σε 1000mL διαλύματος περιέχονται 74,5g διαλυμένης ουσίας

Σε 100mL διαλύματος περιέχονται x

$$x = 7,45g \text{ διαλυμένης ουσίας ή } 7,45\%w/v.$$

Δ4. Αραίωση

$$c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2 \Leftrightarrow 1 \cdot V_1 = 0,5 \cdot 2 \Leftrightarrow V_1 = 1\text{L διαλύματος}$$

Δ5. α. Σωστή απάντηση έδωσε ο τρίτος μαθητής.

β. Καθένα από τα δύο διαλύματα θα μπορούσε να είναι κορεσμένο, αν περιείχε τη μέγιστη ποσότητα διαλυμένης ουσίας, στις συγκεκριμένες συνθήκες. Αυτό όμως δεν είναι γνωστό, καθώς τα δεδομένα της άσκησης δεν επαρκούν για να μπορούμε να γνωρίζουμε.

γ.

$$C = \frac{n}{V} \Leftrightarrow n = C \cdot V \Leftrightarrow n = 0,25 \cdot 0,4 = 0,1\text{mol}$$

$$n = \frac{m}{M_r} \Leftrightarrow M_r = \frac{m}{n} = 40.$$