

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2024
Β' ΦΑΣΗ

Ε_3.Χλ1(α)

ΤΑΞΗ:

Α' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ:

ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Μ. Τρίτη 30 Απριλίου 2024

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Α1. δ

Μονάδες 5

Α2. β

Μονάδες 5

Α3. γ

Μονάδες 5

Α4. β

Μονάδες 5

Α5. α: Λ β: Λ γ: Λ δ: Λ ε: Σ

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

Β1. α.

Στοιχείο	Z	Αρ. P	Αρ. n	Αρ. e	Δόμηση	Θέση στοιχείου σε Π.Π
$^{32}_{16}\text{X}$	16	16	16	16	K(2)L(8)M(6)	16 ^η (VI _A) Ομάδα 3 ^η Περίοδο
$^{39}_{19}\text{Ω}$	19	19	20	19	K(2)L(8)M(8)N(1)	1 ^η (I _A) Ομάδα 4 ^η Περίοδο

Μονάδες 1*10=10

β. Ο ομοιοπολικός δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ αμετάλλων στοιχείων με αμοιβαία συνεισφορά e. Το υδρογόνο έχει 1e (K¹) ενώ το X έχει 6e στην εξωτερική του στιβάδα, εκ των οποίων τα δύο είναι μονήρη. Τα δυο άτομα αμοιβαία συνεισφέρουν τα μονήρη ηλεκτρόνιά τους προς σχηματισμό ομοιοπολικού δεσμού και το καθένα από αυτά αποκτά δομή ευγενούς αερίου.

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2024
Β' ΦΑΣΗ

Ε_3.Χλ1(α)

Στο μόριο H_2X έχουμε δύο απλούς ομοιοπολικούς δεσμούς. Ο ηλεκτρονιακός τύπος είναι:



Μονάδες 2+1

B2.

- α. F Μονάδες 1
- β. O Μονάδες 1
- γ. H, F Μονάδες 1
- δ. $r_H > r_{He}$ Η ατομική ακτίνα στα στοιχεία της ίδιας περιόδου μειώνεται από αριστερά προς τα δεξιά. Αυτό συμβαίνει, γιατί όσο πηγαίνουμε προς τα δεξιά αυξάνει ο ατομικός αριθμός, κατά συνέπεια αυξάνει το θετικό φορτίο του πυρήνα, με αποτέλεσμα να μειώνεται η ακτίνα, λόγω μεγαλύτερης έλξης των ηλεκτρονίων από τον πυρήνα. Τα στοιχεία H, He ανήκουν στην 1^η περίοδο. Το H είναι πιο αριστερά από το He, άρα θα έχει μεγαλύτερη ακτίνα.

Μονάδες 1+1

- ε. II Τα στοιχεία της ίδιας ομάδας του Π.Π. έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες. Στην (II) έχουμε ευγενή αέρια. Στην (I) έχουμε το H, το οποίο δεν ανήκει στα αλκάλια, αφού δεν παρουσιάζει μεταλλικό χαρακτήρα και δεν έχει τις ίδιες χημικές ιδιότητες με τα αλκάλια (Li, Na)

Μονάδες 1+1

B3.

- A. Είναι λανθασμένη Μονάδες 1
- Ο ηλεκτρονιακός τύπος αντιστοιχεί σε μια ιοντική ένωση στην οποία δεν υπάρχει η έννοια του μορίου. Ο δε χημικός τύπος ΣH_2 δείχνει την απλούστερη ακέραια αναλογία κατιόντων Σ^{2+} και ανιόντων H^- στον ιοντικό κρύσταλλο.

Μονάδες 2

- B. Το άτομο Σ έχει τρεις στιβάδες: KLM με δύο ηλεκτρόνια σθένους $K^2L^8M^2$ αφού το κατιόν Σ^{2+} έχει αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου K^2L^8 με την αποβολή των 2(e) σθένους.

Μονάδες 1

Άρα αριθμός $e=12$ και αριθμός $p=12$ δηλαδή **Z=12**

Μονάδες 1

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2024**
Β' ΦΑΣΗ**E_3.Xλ1(α)****ΘΕΜΑ Γ**

- Γ1.** 1) θειϊκό οξύ
2) Οξύ
3) ανθρακικό νάτριο
4) Άλας
5) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
6) Βάση
7) Χλωριούχος σίδηρος (III)
8) Ιοντική
9) Πεντοξείδιο του φωσφόρου
10) Ομοιοπολική

Μονάδες 5

- Γ2.α** 1. $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
2. $\text{KCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl}\downarrow + \text{KNO}_3$
3. $\text{K} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH} + \frac{1}{2} \text{H}_2$
4. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HI} \rightarrow \text{CaI}_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
5. $2\text{NH}_4\text{Br} + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaBr}_2 + 2\text{NH}_3\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

Μονάδες 5

- β.1.** αντίδραση 2: σχηματισμός αδιάλυτου άλατος AgCl
αντίδραση 3: το K είναι δραστικότερο του H
αντίδραση 5: σχηματισμός αέριας NH_3

Μονάδες 3

- β.2.i.** αντίδραση 1: μεταθετική
αντίδραση 3: οξειδοαναγωγική
ii. αντίδραση 1: εξουδετέρωση
αντίδραση 3: απλή αντικατάσταση

Μονάδες 4

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2024
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ1(α)

Γ3.α. Η θερμοκρασία είναι 227°C άρα $T=(273+227)\text{K}=500\text{K}$

Εφαρμόζουμε καταστατική εξίσωση των αερίων

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

Μονάδες 1

$$4,1\text{atm} \cdot 1\text{L} = n \cdot 0,082 \cdot \frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}} 500\text{K}$$

$$\Rightarrow n = 0,1 \text{ mol NH}_3$$

Μονάδες 1

$$\beta. V = n \cdot V_m \Rightarrow V = 0,1 \text{ mol} \cdot 22,4 \frac{\text{L}}{\text{mol}} = 2,24 \text{ L NH}_3$$

Μονάδες 2

$$\gamma. \text{ Στο } \frac{1 \text{ mol NH}_3}{0,1} \text{ περιέχονται } \frac{3N_A \text{ άτομα H}}{x}$$

$$x = 0,3 N_A \text{ άτομα H}$$

Μονάδες 2

$$\delta. \text{ ΠΡΙΝ: ΜΕΤΑ: } \frac{P_1 \cdot V}{P_2 \cdot \frac{V}{2}} = \frac{n \cdot R \cdot T}{n \cdot R \cdot 2T} \Rightarrow \frac{4,1 \cdot 2}{P_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow P_2 = 16,4 \text{ atm}$$

Μονάδες 1+1

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Υ1 $V=500 \text{ mL}$ ή $0,5 \text{ L}$

Η σχετική μοριακή μάζα του HBr υπολογίζεται: $M_r(\text{HBr}) = A_r(\text{H}) + A_r(\text{Br}) = 1 + 80 = 81$

$$m_{\delta.o} = 16,2 \text{ g HBr}, \quad n = \frac{m}{M_r} = \frac{16,2}{81} = 0,2 \text{ mol HBr}$$

Μονάδες 1+1+1

$$\alpha. c = \frac{n_{\delta.o}}{V(l)} = \frac{0,2}{0,5} = 0,4 \text{ M}$$

Μονάδες 1+1

$$\beta. \text{ Σε } \frac{500 \text{ ml } \delta/\text{τος}}{100 \text{ ml}} \text{ έχουμε } \frac{16,2 \text{ g HBr}}{\Pi\%}$$

$$\Pi\% = 16,2 \cdot \frac{100}{500} = 3,24\% \text{ w/v}$$

Μονάδες 2+1

$\gamma.$ Υ1 ανάμειξη Υ2 νέο Υ3

$$\text{ισχύει } n_{\delta.o1} + n_{\delta.o2} = n_{\delta.o3}$$

$$c_1 \cdot V_1 + c_2 \cdot V_2 = c_3 \cdot (V_1 + V_2)$$

Μονάδες 2

$$0,4 \cdot 0,5 + 1 \cdot V_2 = 0,5 (0,5 + V_2) \Rightarrow V_2 = 0,1 \text{ L ή } 100 \text{ mL}$$

Μονάδες 1

Προσθέσαμε 100 ml διαλύματος Υ2

Μονάδες 1

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2024
Β' ΦΑΣΗ

Ε_3.Χλ1(α)

Δ2. Υ3 $V = 500\text{mL}$ διαλύματος.

$$d = \frac{m_{\delta/\tau\omicron\varsigma}}{V_{\delta/\tau\omicron\varsigma}} \Rightarrow m = d \cdot V = 1,12 \cdot 500 = 560 \text{ g διαλύματος}$$

Μονάδες 2+1

$$10\% \text{ w/w Σε κάθε } \frac{100 \text{ g διαλύματος}}{560 \text{ g}} \text{ πρχ. } \frac{10 \text{ g δ.ο}}{x}$$

$$x = 56 \text{ g KOH}$$

Μονάδες 2+1

μετά την εξάτμιση προκύπτει νέο Υ2
το οποίο περιέχει την ίδια ποσότητα δ.ουσία KOH.

Μονάδες 2

Υ4 $m_{\text{KOH}} = 56 \text{ g}$

$$n = \frac{m}{Mr} = \frac{56}{56} = 1 \text{ mol KOH}$$

Μονάδες 1+1

$$c = \frac{n_{\delta.ο}}{V(l)} \Rightarrow V = \frac{n_{\delta.ο}}{c} = \frac{1}{2,5} = 0,4 \text{ L ή } 400 \text{ mL δ/τος}$$

Μονάδες 1+1

Επομένως εξατμίστηκαν $500 - 400 = 100 \text{ mL H}_2\text{O}$.

Μονάδες 1

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΣΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΑΣ