

|                                                                                   |                                                                              |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ (Ο.Ε.Φ.Ε.) – ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ |                   |
| <b>ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2024</b><br><b>Β΄ ΦΑΣΗ</b>                                 |                                                                              | <b>E_3.Xλ1(ε)</b> |

**ΤΑΞΗ:** **Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΜΑΘΗΜΑ:** **ΧΗΜΕΙΑ**

**Ημερομηνία: Μ. Τρίτη 30 Απριλίου 2024**  
**Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες**

## ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

### ΘΕΜΑ Α

**A1.** Το χημικό στοιχείο Ήλιο ( ${}_2\text{He}$ ) είναι:

- α. αλκάλιο
- β. αλκαλική γαία
- γ. αλογόνο
- δ. ευγενές αέριο

**Μονάδες 5**

**A2.** Ποιο από τα παρακάτω άτομα στοιχείων είναι ισότοπο του  ${}^{14}_6\text{C}$

- α.  ${}^{14}_5\text{X}$
- β.  ${}^{12}_6\text{X}$
- γ.  ${}^3_6\text{Q}$
- δ.  ${}^{14}_7\text{E}$

**Μονάδες 5**

**A3.** Η διαλυτότητα ενός **στερεού** σε νερό:

- α. μειώνεται με την αύξηση της πίεσης
- β. μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας
- γ. αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας
- δ. εξαρτάται από την ποσότητα του διαλύτη

**Μονάδες 5**

|                                                                                   |                                                                              |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ (Ο.Ε.Φ.Ε.) – ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ |                   |
| <b>ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2024</b><br><b>Β' ΦΑΣΗ</b>                                 |                                                                              | <b>E_3.Xλ1(ε)</b> |

**A4.** Ο αριθμός οξείδωσης του Mn στην χημική ένωση  $\text{KMnO}_4$  είναι:

- α. +2    β. +7    γ. +5    δ. +6

**Μονάδες 5**

**A5.** Για τις παρακάτω προτάσεις να γράψετε στην κόλλα σας το γράμμα της πρότασης και δίπλα τη λέξη Σωστό αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λάθος αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Το  ${}^7\text{N}^{3-}$  έχει 5e στην εξωτερική του στιβάδα.  
β. Ίσοι όγκοι αερίων στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας έχουν την ίδια μάζα.  
γ. Δύο στοιχεία της ίδιας ομάδας έχουν ίδιο πλήθος στοιβάδων και παρόμοιες χημικές ιδιότητες.  
δ. Το  $\text{CaO}$  είναι όξινο οξείδιο  
ε. Το K έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από το  $\text{K}^+$ .

**Μονάδες 5**

## ΘΕΜΑ Β

**B1.** α. Να αντιγράψετε στο τετράδιο σας τον παρακάτω πίνακα και να συμπληρώσετε τα κενά

| Στοιχείο               | Z | Αριθμός πρωτονίων | Αριθμός νετρονίων | Αριθμός ηλεκτρονίων | Θέση στοιχείου στον Π.Π                              |
|------------------------|---|-------------------|-------------------|---------------------|------------------------------------------------------|
| ${}^{32}_{16}\text{X}$ |   |                   |                   |                     | .....Ομάδα<br>.....Περίοδο                           |
| ${}^{39}_{19}\text{Ω}$ |   |                   |                   |                     | 1 <sup>η</sup> (I <sub>A</sub> ) Ομάδα<br>4η Περίοδο |

**Μονάδες 10**

β. Να εξηγήσετε πώς δημιουργείται ο χημικός δεσμός μεταξύ του στοιχείου X και του  ${}^1_1\text{H}$  και να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο της χημικής ένωσης που σχηματίζουν.

**Μονάδες 2+1**

|                                                                                   |                                                                              |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  | ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ (Ο.Ε.Φ.Ε.) – ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ |            |
| <b>ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2024</b><br><b>Β' ΦΑΣΗ</b>                                 |                                                                              | Ε_3.Χλ1(ε) |

**B2.** Δίνεται το παρακάτω απόσπασμα του περιοδικού πίνακα

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

|    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |        |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|--------|
| H  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   | H<br>e |
| Li |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | N | O | F | Ne     |
| Na |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   | Ar     |
|    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |        |
|    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |        |

Να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα: (αιτιολόγηση όπου ζητείται)

α. Ποιο από τα παραπάνω στοιχεία του Περιοδικού Πίνακα είναι το πιο ηλεκτραρνητικό;

**Μονάδες 1**

β. Ποιο άτομο μπορεί να σχηματίσει δύο απλούς ομοιοπολικούς δεσμούς ώστε να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου;

**Μονάδες 1**

γ. Ποια άτομα σχηματίζουν ανιόν με φορτίο -1 το οποίο έχει δομή ευγενούς αερίου;

**Μονάδες 1**

δ. Να συγκρίνετε την ατομική ακτίνα των στοιχείων H και He και να εξηγήσετε την απάντησή σας.

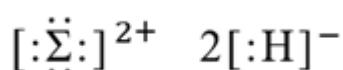
**Μονάδες 1+1**

ε. Σε ποια από τις παρακάτω τριάδες τα άτομα έχουν παρόμοιες ιδιότητες; Αιτιολογήστε την επιλογή σας.

I. (H, Li, Na)    II. (He, Ne, Ar)

**Μονάδες 1+1**

**B3.** Το άτομο (Σ) έχει εξωτερική στοιβάδα αυτή που χαρακτηρίζεται από τον κύριο κβαντικό αριθμό  $n = 3$ . Ο ηλεκτρονιακός τύπος που αποδίδει την χημική ένωση του στοιχείου Σ με το H (Υδρογόνο, με  $Z = 1$ ) είναι:



**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2024**  
Β' ΦΑΣΗ**E\_3.Xλ1(ε)**

Α. Ένας μαθητής διατύπωσε την άποψη ότι ο παραπάνω ηλεκτρονιακός τύπος περιγράφει ένα μόριο της χημικής ένωσης  $\Sigma\text{H}_2$ . Να εξηγήσετε αν αυτή η διατύπωση είναι σωστή ή λανθασμένη και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 1+2**

Β. Να βρείτε τον ατομικό αριθμό του ατόμου του στοιχείου ( $\Sigma$ ) και να εξηγήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 1+1****ΘΕΜΑ Γ**

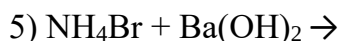
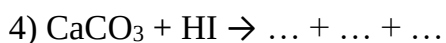
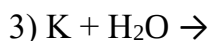
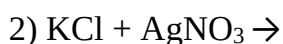
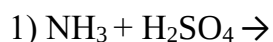
**Γ1.** Δίνεται ο παρακάτω πίνακας. Να συμπληρώσετε στα κενά από 1 έως 10 ό,τι ζητείται: (Δεν είναι απαραίτητη η αντιγραφή του πίνακα)

Δίνονται οι ατομικοί αριθμοί ( $Z$ ) των:  $\text{H}=1$ ,  $\text{O}=8$ ,  $\text{Na}=11$ ,  $\text{Al}=13$ ,  $\text{P}=15$  και  $\text{Br}=35$ .

| Χημικός Τύπος χημικής ένωσης | Ονομασία χημικής ένωσης | Ταξινόμηση χημικής ένωσης | Είδος χημικής ένωσης με βάση τους χημικούς δεσμούς που αναπτύσσονται |
|------------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| $\text{H}_2\text{SO}_4$      | 1)                      | 2)                        | ομοιοπολική                                                          |
| $\text{Na}_2\text{CO}_3$     | 3)                      | 4)                        |                                                                      |
| 5)                           | υδροξείδιο του βαρίου   | 6)                        | ιοντική                                                              |
| $\text{FeCl}_3$              | 7)                      | Άλας                      | 8)                                                                   |
| $\text{P}_2\text{O}_5$       | 9)                      | Οξείδιο                   | 10)                                                                  |

**Μονάδες 5**

**Γ2.** α. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω χημικών αντιδράσεων, να τις συμπληρώσετε και να τις ισοσταθμίσετε (προϊόντα, συντελεστές):

**Μονάδες 5**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2024**  
Β' ΦΑΣΗ**E\_3.Xλ1(ε)**

β.1. Γιατί πραγματοποιούνται οι χημικές αντιδράσεις 2, 3 και 5;  
(χρησιμοποιήστε τις πληροφορίες που δίνονται στο τέλος των θεμάτων)

**Μονάδες 3**

2.ii) Να χαρακτηρίσετε τις χημικές αντιδράσεις 1 και 3 ως:  
Μεταθετικές ή οξειδοαναγωγικές

**Μονάδες 2**

ii) Να αναφέρετε σε ποιο είδος χημικής αντίδρασης (εξουδετέρωση, απλή αντικατάσταση ή διπλή αντικατάσταση) αυτές, ανήκουν.

**Μονάδες 2**

**Γ3.** Ποσότητα αμμωνίας ( $\text{NH}_3$ ) εισάγεται σε δοχείο όγκου 1 L και θερμαίνεται στους  $227^\circ\text{C}$ , οπότε η πίεση που ασκείται στα τοιχώματα του δοχείου είναι ίση με 4,1 atm.

α. Πόσα mol είναι η παραπάνω ποσότητα της  $\text{NH}_3$ ;

**Μονάδες 2**

β. Ποιος είναι ο όγκος της παραπάνω ποσότητας της  $\text{NH}_3$  σε STP συνθήκες;

**Μονάδες 2**

γ. Πόσα άτομα υδρογόνου περιέχει η παραπάνω ποσότητα της  $\text{NH}_3$ ;

**Μονάδες 2**

δ. Αν υποδιπλασιαστεί ο όγκος του δοχείου και διπλασιασθεί η απόλυτη θερμοκρασία ενώ περιέχει την ίδια ποσότητα  $\text{NH}_3$ , ποια θα είναι τιμή της νέας πίεσης στο δοχείο;

**Μονάδες 2**

Δίνεται: Η παγκόσμια σταθερά των αερίων:  $R = 0,082 \text{ L}\cdot\text{atm} / \text{mol}\cdot\text{K}$

**ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1.** Ποσότητα 16,2g HBr διαλύεται σε νερό οπότε προκύπτει υδατικό διάλυμα ( $Y_1$ ) το οποίο έχει όγκο 500 mL. Να υπολογίσετε:

α. τη συγκέντρωση του διαλύματος ( $Y_1$ ). (Μονάδες 5)

β. Την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος ( $Y_1$ ). (Μονάδες 3)

γ. τον όγκο σε mL ενός δεύτερου υδατικού διαλύματος HBr ( $Y_2$ ) με συγκέντρωση 1 M που πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα ( $Y_1$ ) έτσι ώστε να προκύψει τελικό διάλυμα ( $Y_3$ ) το οποίο να έχει συγκέντρωση 0,5 M σε HBr. (Μονάδες 4)

Δίνονται: Οι σχετικές ατομικές μάζες ( $A_r$ ) των:  $H = 1$  και  $Br = 80$ .

**Μονάδες 12**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2024**  
Β' ΦΑΣΗ**E\_3.Xλ1(ε)**

- Δ2.** Πόσα ml  $H_2O$  πρέπει να εξατμιστούν από 500ml υδατικού διαλύματος  $KOH$  ( $Y_3$ ) περιεκτικότητας 10% w/w και πυκνότητας 1,12 g/ml ώστε να προκύψει διάλυμα ( $Y_4$ ) με συγκέντρωση 2,5M ( $Mr_{(KOH)} = 56$ )

**Μονάδες 13****ΣΕΙΡΑ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ:**

K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, H, Cu, Hg, Ag, Pt, Au

αύξηση δραστηριότητας από δεξιά προς τα αριστερά

**ΣΕΙΡΑ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΜΕΤΑΛΛΩΝ:**  $F_2$ ,  $Cl_2$ ,  $Br_2$ ,  $O_2$ ,  $I_2$ , S

αύξηση δραστηριότητας από δεξιά προς τα αριστερά

**ΑΕΡΙΑ:** HF, HCl, HBr, HI,  $H_2S$ , HCN,  $SO_2$ ,  $CO_2$ ,  $NH_3$ **ΙΖΗΜΑΤΑ:** AgCl, AgBr, AgI,  $BaSO_4$ ,  $CaSO_4$ ,  $PbSO_4$ Όλα τα ανθρακικά άλατα εκτός από τα  $K_2CO_3$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $(NH_4)_2CO_3$ Όλα τα θειούχα άλατα εκτός από τα  $K_2S$ ,  $Na_2S$ ,  $(NH_4)_2S$ Όλα τα υδροξείδια των μετάλλων εκτός από τα  $KOH$ ,  $NaOH$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $Ba(OH)_2$ **Ευχόμαστε Επιτυχία Υγεία και Θετική σκέψη!**