



## Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΑΞΗ:

ΜΑΘΗΜΑ:

ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Σάββατο 14 Ιανουαρίου 2023

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

## ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

## ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις Α1 έως και Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Α1. Ατομικότητα στοιχείου είναι:

- α. ο αριθμός που δείχνει πόσα άτομα του στοιχείου περιέχονται στο μόριο της χημικής ένωσης.
- β. ο αριθμός των διαφορετικών ατόμων μιας χημικής ένωσης.
- γ. ο αριθμός που δείχνει από πόσα άτομα αποτελείται το μόριο ενός στοιχείου.
- δ. ο αριθμός των πρωτονίων ενός ατόμου.

Μονάδες 5

Α2. Ο χημικός δεσμός μεταξύ του  ${}_{11}\text{Na}$  και του  ${}_{9}\text{F}$ :

- α. είναι ομοιοπολικός μη πολωμένος.
- β. είναι ομοιοπολικός πολωμένος.
- γ. είναι ιοντικός.
- δ. ισχύουν όλα τα παραπάνω.

Μονάδες 5

**A3.** Όλα τα στοιχεία της ομάδας των ευγενών αερίων, έχουν :

- α.** το ίδιο πλήθος στιβάδων.
- β.** διαφορετικές χημικές ιδιότητες.
- γ.** τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα.
- δ.** οκτώ ή δύο ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα.

**Μονάδες 5**

**A4.** Το στοιχείο Σ έχει μαζικό αριθμό 40 και διαθέτει 21 νετρόνια στον πυρήνα του. Από τα παραπάνω προκύπτει:

- α.** έχει συνολικά 40 πρωτόνια και ηλεκτρόνια.
- β.** έχει 21 πρωτόνια.
- γ.** έχει 19 πρωτόνια και 21 ηλεκτρόνια.
- δ.** η ηλεκτρονιακή του δομή είναι  $K^2 L^8 M^8 N^1$

**Μονάδες 5**

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη:

- α.** Δύο ισότοπα άτομα έχουν ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική τους στιβάδα.
- β.** Ο αριθμός οξείδωσης του C στην χημική ένωση  $CO_2$  είναι +2.
- γ.** Όταν το άτομο του αζώτου  ${}^7N$  προσλάβει τρία ηλεκτρόνια, μετατρέπεται σε άτομο ευγενούς αερίου.
- δ.** Στην ομοιοπολική ένωση υπεροξείδιο του υδρογόνου, που έχει συντακτικό τύπο :  $H-O-O-H$ , υπάρχει ένας μη πολωμένος ομοιοπολικός δεσμός.
- ε.** Κατά την ανάμειξη διαλύματος  $NaOH$  5% w/v με διάλυμα  $NaOH$  10% w/v προκύπτει διάλυμα  $NaOH$  που μπορεί να έχει περιεκτικότητα 15% w/v.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Δίνονται τα χημικά στοιχεία  $_{12}\text{Mg}$ ,  $_{16}\text{S}$  και  $_{20}\text{Ca}$ .

**α.** i. Να εξηγήσετε ποια από τα παραπάνω στοιχεία ανήκουν στην ίδια ομάδα.

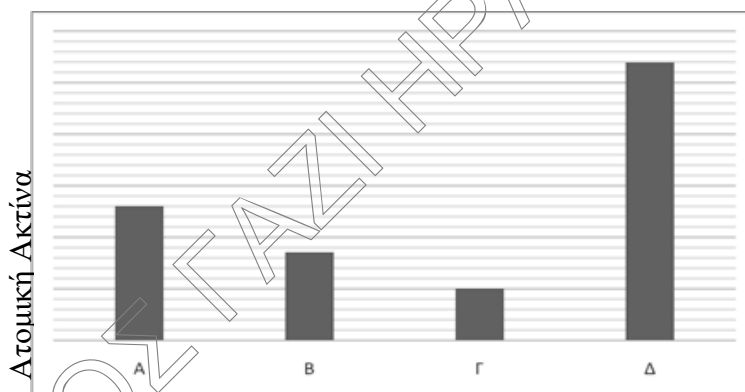
**Μονάδες 2**

ii. Από τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια ομάδα ποιο αποβάλλει πιο εύκολα ηλεκτρόνια; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 3**

**β.** Το παρακάτω γράφημα απεικονίζει τις ατομικές ακτίνες τεσσάρων στοιχείων στον περιοδικό πίνακα Α, Β, Γ και Δ, που έχουν διαδοχικούς ατομικούς αριθμούς  $Z$ ,  $Z+1$ ,  $Z+2$ ,  $Z+3$  αντίστοιχα.

Το στοιχείο Δ έχει ηλεκτρόνια σε τέσσερις στοιβάδες.



Να εξηγήσετε αν κάποιο από τα στοιχεία Α, Β, Γ και Δ είναι το άτομο του θείου ( $_{16}\text{S}$ ).

**Μονάδες 6**

**B2.** Δίνονται τα χημικά στοιχεία  $_{20}\text{Ca}$  και  $_{7}\text{N}$ .

**α.** Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων Ca και N στην θεμελιώδη κατάσταση και να εξηγήσετε τι είδους χημικό δεσμό σχηματίζουν μεταξύ τους, τα παραπάνω στοιχεία. Ποιος είναι ο μοριακός τύπος της ένωσης που θα σχηματίσουν;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 6**

**β.** Να σχεδιάσετε τον ηλεκτρονιακό τύπο της ένωσης αυτής.

**Μονάδες 2**

**B3.** Οι βάσεις κατά Arrhenius είναι ιοντικές ενώσεις με γενικό χημικό τύπο  $M(OH)_x$ . Όταν διαλυθούν στο νερό ελευθερώνουν στο διάλυμα το ιόν υδροξειδίου με τύπο  $OH^-$ .

Η ηλεκτρονιακή δομή στο άτομο του οξυγόνου είναι  $K^2L^6$ .

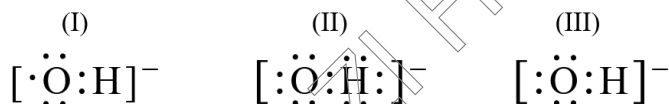
Το υδρογόνο ανήκει στην 1<sup>η</sup> ομάδα και 1<sup>η</sup> περίοδο του περιοδικού πίνακα.

**α.** Ποιος είναι ο συνολικός αριθμός πρωτονίων και ποιος είναι ο συνολικός αριθμός των ηλεκτρονίων που υπάρχουν σε ένα ιόν  $OH^-$ .

Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 4**

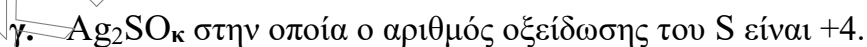
**β.** Τι είδους χημικός δεσμός υπάρχει στο ιόν υδροξειδίου και ποιος από τους παρακάτω τύπους αποδίδει τον ηλεκτρονιακό τύπο ενός ιόντος  $OH^-$ .



**Μονάδες 2**

### ΘΕΜΑ Γ

**Γ1. Α.** Να συμπληρώσετε τους δείκτες **λ**, **μ** και **κ** στις παρακάτω χημικές ενώσεις και να τις ονομάσετε:



**Μονάδες 6**

**B.** Να βρεθούν οι αριθμοί οξείδωσης των στοιχείων που αναφέρονται στις παρακάτω χημικές ενώσεις και στο ιόν:

**α.** του αζώτου στο ιόν  $NO_2^-$ .

**β.** του θείου στην ιοντική ένωση  $FeSO_3$ .

**γ.** του οξυγόνου στην χημική ένωση με συντακτικό τύπο  $H-O-O-H$ .

**Μονάδες 3**

Γ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις ονομασίες των παρακάτω χημικών ενώσεων:

	ΧΗΜΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ
1.	$\text{Fe}_2\text{O}_3$
2.	$\text{N}_2\text{O}_3$
3.	$\text{NH}_3$
4.	$\text{HClO}$
5.	$\text{H}_2\text{S}$
6.	$\text{CuOH}$
7.	$\text{Ba}(\text{CN})_2$
8.	$\text{NaNO}_3$

**Μονάδες 8**

Γ2. Δίνεται ένα απόσπασμα του περιοδικού πίνακα:

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

H																	He
Li																F	Ne
																	Ar
K														As		Br	Kr
							Tc										

Τα ερωτήματα αναφέρονται μόνο στα στοιχεία που απεικονίζονται στο παραπάνω απόσπασμα του περιοδικού πίνακα.

Α. Ποιο στοιχείο δεν ανήκει σε κύρια ομάδα του περιοδικού πίνακα;

**Μονάδες 1**

Β. Ποιο στοιχείο της 2<sup>ης</sup> περιόδου, είναι περισσότερο ηλεκτραρνητικό;

**Μονάδες 1**

Γ. Ποια στοιχεία έχουν ανιόν  $\Sigma^-$  με δομή ευγενούς αερίου;

**Μονάδες 3**

Δ. Δίνονται οι δυάδες των στοιχείων

I. (H, Li)

II. (F, Br)

III. (F, Ne)

Σε ποιες ή ποια από αυτές, τα στοιχεία τους έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες;

α. I, II

β. σε όλες

γ. II, III

δ. II

Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 3**

### ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Να γράψετε τους μοριακούς τύπους των παρακάτω χημικών ενώσεων:

1. Θειούχο ασβέστιο
2. ανθρακικό νάτριο
3. θειικό οξύ
4. οξείδιο του καλίου
5. υδροξείδιο του βαρίου
6. φωσφορικό αμμώνιο
7. αζωτούχο μαγνήσιο
8. υδρόθειο
9. αμμωνία

**Μονάδες 9**

Δ2. Το 1881 ο Carl Siegmund Franz Credé εισήγαγε τη χρήση αραιών διαλυμάτων  $\text{AgNO}_3$  στα μάτια νεογνών κατά τη γέννηση, για την πρόληψη μόλυνσεως, καθώς τα άλατα του αργύρου έχουν αντισηπτικές ιδιότητες.

Σε ορισμένο όγκο  $\text{H}_2\text{O}$  διαλύουμε ποσότητα άλατος  $\text{AgNO}_3$  ώστε να προκύψει διάλυμα ( $Y_1$ ) όγκου 160 ml με πυκνότητα  $\rho = 1,25 \frac{\text{g}}{\text{ml}}$  το οποίο έχει περιεκτικότητα 12,5 % w/v.

A. Να βρεθεί στο ( $Y_1$ ) η μάζα της διαλυμένης ουσίας και του διαλύτη ( $\text{H}_2\text{O}$ ).

**Μονάδες 5**

B. Στο διάλυμα ( $Y_1$ ) προσθέτουμε 195g νερό και διαλύουμε 5g της ουσίας  $\text{AgNO}_3$  οπότε προκύπτει νέο διάλυμα ( $Y_2$ ).

Να υπολογιστεί η % w/w περιεκτικότητα του ( $Y_2$ ).

**Μονάδες 5**

- Δ3. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τη διαλυτότητα του  $\text{KNO}_3$  στο νερό, σε διάφορες θερμοκρασίες:

Θερμοκρασία ( $^{\circ}\text{C}$ )	Διαλυτότητα (g $\text{KNO}_3$ /100 g $\text{H}_2\text{O}$ )
22	34
30	49
40	68

Σε 200g  $\text{H}_2\text{O}$  διαλύονται πλήρως 68g  $\text{KNO}_3$  οπότε προκύπτει υδατικό διάλυμα (Y).

- α. Να εξηγήσετε σε ποια θερμοκρασία το διάλυμα (Y) είναι κορεσμένο.

Μονάδες 3

- β. Ψύχουμε το διάλυμα (Y) στους  $15^{\circ}\text{C}$ . Να εξηγήσετε αν η μάζα του διαλύματος αυξάνει, ελαττώνεται ή μένει σταθερή.

Μονάδες 3

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΧΡΟΝΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΤΥΧΙΕΣ!