



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.

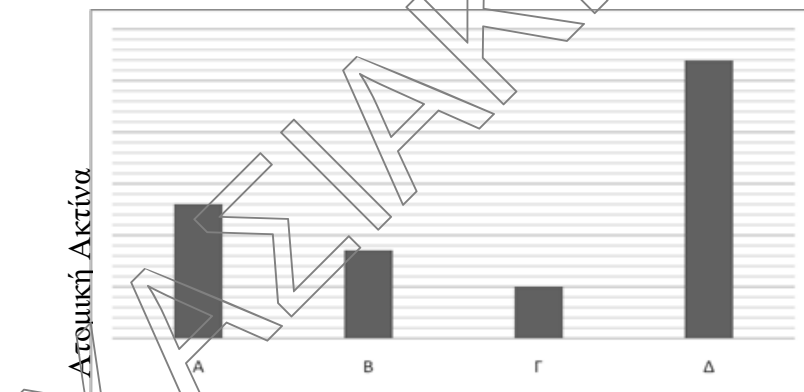
Μονάδες 5

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 τέσσερεις 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 .

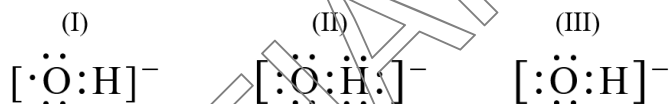
Το υδρογόνο ανήκει στην 1^η ομάδα και 1^η περίοδο του περιοδικού πίνακα.

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:



γ. Ag_2SO_κ στην οποία ο αριθμός οξείδωσης του S είναι +4.

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.	Fe_2O_3
2.	N_2O_3
3.	NH_3
4.	HClO
5.	H_2S
6.	CuOH
7.	$\text{Ba}(\text{CN})_2$
8.	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^{ης} περιόδου, είναι περισσότερο ηλεκτραρνητικό;

Μονάδες 1

Γ. Ποια στοιχεία έχουν ανιόν Σ^- 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 AgNO_3 στα μάτια νεογνών κατά τη γέννηση, για την πρόληψη μόλυνσεως, καθώς τα άλατα του αργύρου έχουν αντισηπτικές ιδιότητες.

Σε ορισμένο όγκο H_2O διαλύουμε ποσότητα άλατος 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 (H_2O).

Μονάδες 5

B. Στο διάλυμα (Y_1) προσθέτουμε 195g νερό και διαλύουμε 5g της ουσίας 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 KNO_3 στο νερό, σε διάφορες θερμοκρασίες:

Θερμοκρασία ($^{\circ}\text{C}$)	Διαλυτότητα (g KNO_3 /100 g H_2O)
22	34
30	49
40	68

Σε 200g H_2O διαλύονται πλήρως 68g 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°C . Να εξηγήσετε αν η μάζα του διαλύματος αυξάνει, ελαττώνεται ή μένει σταθερή.

Μονάδες 3

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΧΡΟΝΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΤΥΧΙΕΣ!