



ΤΑΞΗ:

Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ:

ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Σάββατο 16 Ιανουαρίου 2021

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

## ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

Για τις προτάσεις Α1 έως και Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

- A1.** Τα χημικά στοιχεία που ανήκουν στην 3<sup>η</sup> περίοδο του περιοδικού πίνακα έχουν:
- τρία ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα.
  - παρόμοιες χημικές ιδιότητες.
  - κατανεμημένα τα ηλεκτρόνια τους στον ίδιο αριθμό στιβάδων.
  - την L ως εξωτερική στιβάδα.

Μονάδες 5

- A2.** Ποια από τις παρακάτω ηλεκτρονιακές δομές ατόμων είναι σωστή;
- K(2)L(9)M(4)
  - K(2)L(4)
  - K(3)L(5)
  - K(2)L(8)M(9)

Μονάδες 5

- A3.** Η δημιουργία του χημικού δεσμού οδηγεί το σύστημα
- σε υψηλότερη ενέργεια.
  - σε χαμηλότερη ενέργεια.
  - στην ίδια ενέργεια
  - τίποτα από τα παραπάνω.

Μονάδες 5



## ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2021

Α΄ ΦΑΣΗ

E\_3.Xλ1(ε)

**A4.** Ορισμένη ποσότητα υδατικού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  περιεκτικότητας 5% w/w αραιώνεται με νερό, η περιεκτικότητα του διαλύματος που προκύπτει μπορεί να είναι:

- α. 6% w/w
- β. 7% w/w
- γ. 5% w/w
- δ. 4% w/w

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, χωρίς αιτιολόγηση.

- α. Σε κάθε ιοντική ένωση το συνολικό φορτίο των κατιόντων ισούται με το συνολικό φορτίο των ανιόντων.
- β. Τα χημικά στοιχεία της ΙΙΑ (2ης) ομάδας του περιοδικού πίνακα ονομάζονται αλκάλια και εμφανίζουν αριθμό οξείδωσης +2.
- γ. Το  ${}_{19}\text{K}$  έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από το  ${}_{11}\text{Na}$ .
- δ. Το οξυγόνο (O) εμφανίζει στις χημικές ενώσεις του πάντα αριθμό οξείδωσης -2.
- ε. Η χημική συμπεριφορά των ατόμων των χημικών στοιχείων καθορίζεται μόνο από την ατομική τους ακτίνα.

Μονάδες 5

## ΘΕΜΑ Β

**B1. α.** Να ονομαστούν οι παρακάτω χημικές ενώσεις:

- i.  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- ii. CO
- iii. HBr
- iv.  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
- v.  $\text{HNO}_3$
- vi.  $\text{Fe}(\text{CN})_3$

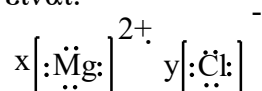
Μονάδες 6

**β.** Να δώσετε τους χημικούς τύπους των παρακάτω χημικών ενώσεων:

- i. υδροξείδιο του νατρίου
- ii. ιωδιούχος άργυρος
- iii. ανθρακικό οξύ
- iv. υδρίδιο του βαρίου

Μονάδες 4

**γ.** Να βρείτε την αναλογία ιόντων x:y του χλωριούχου μαγνησίου, αν γνωρίζετε ότι ο ηλεκτρονιακός του τύπος είναι:



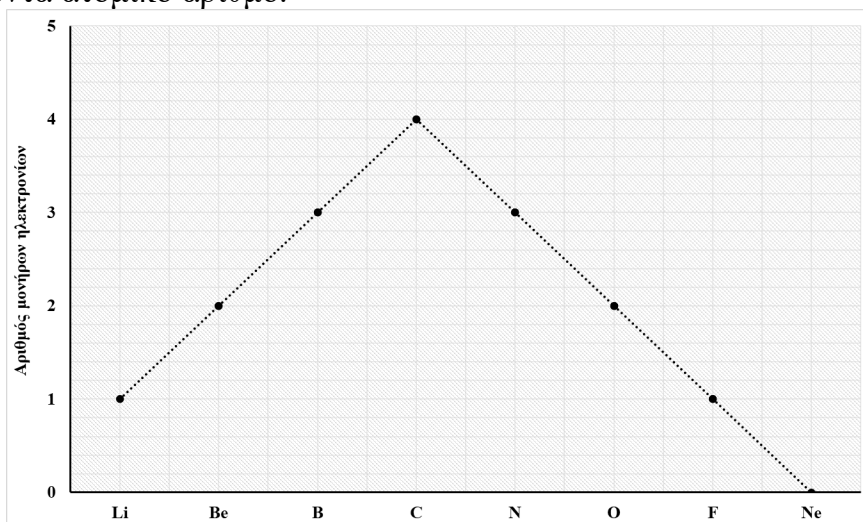
**Μονάδες 2**

**B2.** Να αντιστοιχίσετε σωστά τον αριθμό καθεμιάς από τις φράσεις της **στήλης II** με ένα μόνο γράμμα, Α ή Β, της **στήλης I**.

Στήλη I	Στήλη II
Α. Ιοντικός δεσμός	1. Υδροξείδια μετάλλων της 1 <sup>ης</sup> ομάδας του Π.Π.
	2. Αναπτύσσεται ανάμεσα και σε άτομα του ίδιου στοιχείου.
	3. Αμοιβαία συνεισφορά ηλεκτρονίων.
	4. Σχηματίζεται κρυσταλλικό πλέγμα.
Β. Ομοιοπολικός δεσμός	5. Μεταφορά ηλεκτρονίων.
	6. Οξέα.
	7. Αναπτύσσεται μόνο ανάμεσα σε διαφορετικά άτομα.
	8. Σχηματίζονται μοριακές ενώσεις.

**Μονάδες 8**

**B3.** Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται ο αριθμός των μονήρων ηλεκτρονίων που υπάρχουν στην εξωτερική στιβάδα των ατόμων των στοιχείων της 2<sup>ης</sup> περιόδου. Δίνεται ότι τα στοιχεία είναι τοποθετημένα κατά αύξοντα ατομικό αριθμό.



Το χημικό στοιχείο Α ανήκει στην 2<sup>η</sup> περίοδο του Π.Π. και σχηματίζει με το  $_1\text{H}$  την ένωση  $\text{HA}$  η οποία είναι αέρια στους 25 °C. Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό το χημικού στοιχείου Α και με την βοήθεια του διαγράμματος να βρείτε το χημικό του σύμβολο.

**Μονάδες 5**

### ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνονται οι ενώσεις  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_x$ ,  $\text{N}_y\text{O}_5$ , όπου το άζωτο έχει τον ίδιο αριθμό οξείδωσης και το οξείδιο  $\text{SO}_x$  όπου ο αριθμός οξείδωσης του θείου (S) είναι +4.

α. Να υπολογίσετε τις τιμές x και y, καθώς και τον αριθμό οξείδωσης (Α.Ο.) του αζώτου.

(Μονάδες 3)

β. Να ονομάσετε τις παραπάνω ενώσεις.

(Μονάδες 3)

**Μονάδες 6**

Γ2. Το αργίλιο (Al) έχει ατομικό αριθμό 13.

i. Να βρείτε την θέση του Al στον Περιοδικό Πίνακα και να γράψετε την ηλεκτρονιακή διαμόρφωση του κατιόντος  $\text{Al}^{3+}$ . Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 4)

ii. Το οξυγόνο ( $_8\text{O}$ ) σχηματίζει ιοντική ένωση με το ασβέστιο ( $_{20}\text{Ca}$ ). Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης και να γράψετε τον ηλεκτρονιακό και μοριακό της τύπο.

(Μονάδες 7)

**Μονάδες 11**

Γ3. Τα νομίσματα των 10 λεπτών κατασκευάζονται από ένα μίγμα μετάλλων (κράμα) το οποίο ονομάζεται σκανδιναβικός χρυσός. Το μίγμα αυτό αποτελείται από τα μέταλλα χαλκό, αργίλιο, ψευδάργυρο, και κασσίτερο.

α. Σε ένα δοχείο βρίσκεται ένας αριθμός νομισμάτων των 10 λεπτών τα οποία έχουν συνολική μάζα 112 g. Αν γνωρίζετε ότι η περιεκτικότητα του μίγματος σε ψευδάργυρο (Zn) είναι 5% w/w και ότι για την κατασκευή ενός νομίσματος απαιτούνται 0,2 g Zn, να υπολογίσετε τον αριθμό των νομισμάτων που βρίσκονται στο δοχείο. Δίνεται ότι όλα τα νομίσματα έχουν την ίδια μάζα.

(Μονάδες 4)

- β. Ο χαλκός υπάρχει στην φύση κυρίως ως  $^{63}_{29}\text{Cu}$ . Να υπολογίσετε τον αριθμό πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων που περιέχονται στο ισότοπο του χαλκού με μαζικό αριθμό ίσο με 65.

(Μονάδες 4)

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ Δ**

- Δ1. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα γράφοντας τον μοριακό τύπο για τις ενώσεις που προκύπτουν:

	$\text{Cl}^-$	$\text{NO}_2^-$	$\text{SO}_3^{2-}$	$\text{HCO}_3^-$	$\text{OH}^-$
$\text{Al}^{3+}$	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$\text{Zn}^{2+}$	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

**Μονάδες 10**

- Δ2. α. Σε 125 g νερού διαλύονται 75 g  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  και προκύπτει κορεσμένο διάλυμα Α στους 25 °C, να υπολογίσετε:

- i. την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Α.

(Μονάδες 4)

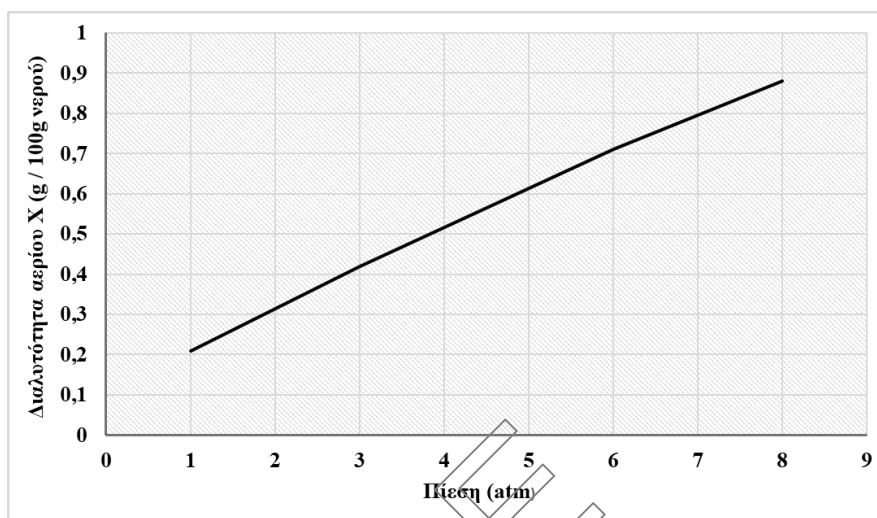
- ii. τη διαλυτότητα του  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  στους θ °C σε g  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  /100g  $\text{H}_2\text{O}$ .

(Μονάδες 2)

- β. Το διάλυμα Α αραιώνεται με προσθήκη 175 g νερού. Να βρεθεί η % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος που προκύπτει.

(Μονάδες 5)

- γ. Σε δοχείο που μπορεί να μεταβάλλεται η πίεση, διαλύεται ορισμένη ποσότητα αερίου X σε νερό στους θ °C, οπότε προκύπτει κορεσμένο διάλυμα και η πίεση πάνω από το διάλυμα είναι ίση με 6 atm. Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η διαλυτότητα του αερίου X σε συνάρτηση με την πίεση στους θ °C.



Αν η πίεση πάνω από το διάλυμα μειωθεί στις 3 atm, να εξηγήσετε αν θα αυξηθούν ή θα ελαττωθούν τα παρακάτω μεγέθη:

i. η μάζα της διαλυμένης ουσίας X.

(Μονάδες 1)

ii. η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος.

(Μονάδες 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας χωρίς αριθμητικούς υπολογισμούς.

Θεωρείστε ότι ο όγκος του διαλύματος παραμένει σταθερός.

(Μονάδες 2)

**Μονάδες 15**

**ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!  
ΚΑΛΗ ΧΡΟΝΙΑ ΜΕ ΥΓΕΙΑ!!  
ΚΑΙ ΝΑ «ΣΚΕΦΤΕΣΤΕ» ΟΠΩΣ  
ΤΟ ΠΡΩΤΟΝΙΟ!!!**