

Όνοματεπώνυμο: .....

Μάθημα: **Χημεία Α' Λυκείου**

Ύλη: **Γενικά για τα διαλύματα, Διαλυτότητα, Δομή του ατόμου, Περιοδικός Πίνακας Αριθμός Οξειδωσης, Ονοματολογία και Γραφή Χημικών Ενώσεων, Χημικές Αντιδράσεις (Οξειδοαναγωγής)**

Επιμέλεια διαγωνίσματος: **Γεωργία Πανάγου**

Ημερομηνία:

Αξιολόγηση : .....

### Θέμα Α

Για τα ερωτήματα **A.1.-A.5.** να επιλέξετε την (μια) σωστή απάντηση. (Μονάδες 18)

**A.1.** Το στοιχείο Br έχει ατομικό αριθμό 35. Αυτό σημαίνει ότι

- α. έχει 35 πρωτόνια και 35 νετρόνια στον πυρήνα.
- β. έχει 35 ηλεκτρόνια στον πυρήνα.
- γ. έχει 35 σωματίδια στον πυρήνα.
- δ. έχει 35 πρωτόνια στον πυρήνα.

**A.2.** Ποια από τις παρακάτω ουσίες ανήκει στα άλατα;

- α.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- β.  $\text{HI}$
- γ.  $\text{BaO}$
- δ.  $\text{H}_3\text{PO}_4$

**A.3.** Όσο αυξάνει η απόσταση από τον πυρήνα τόσο αυξάνεται η ενεργειακή στάθμη της στιβάδας. Δηλαδή,

- α.  $E_L < E_K < E_M < \dots$
- β.  $E_K < E_L < E_M < \dots$
- γ.  $E_K > E_L > E_M > \dots$
- δ. τίποτα από τα παραπάνω.

**A.4.** Η χημική εξίσωση  $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$  παριστάνει αντίδραση

- α. σύνθεσης.
- β. αποσύνθεσης.
- γ. απλής αντικατάστασης.
- δ. διπλής αντικατάστασης.

**A.5.** Η περιεκτικότητα ενός διαλύματος είναι 2,5% v/v. Αυτό σημαίνει ότι περιέχει ..... διαλυμένης ουσίας ανά ..... διαλύματος

- α. 25mL, 100mL
- β. 25mL, 100L
- γ. 2,5mL, 100mL
- δ. 2,5mL, 1000mL

**A.6.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω ασκήσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).

- i. Ο άργυρος, Ag, δεν αντιδρά με το υδροχλωρικό οξύ,  $HCl_{(aq)}$ .
- ii. Τα επαμφοτερίζοντα οξείδια δεν αντιδρούν με οξέα.
- iii. Ο δεσμός μεταξύ δύο αμετάλλων είναι πάντα πολωμένος.
- iv. Τα αλκάλια είναι όλα τα στοιχεία της πρώτης ομάδας του Π.Π.
- v. Όλα τα στοιχεία δημιουργούν χημικούς δεσμούς για να συμπληρώσουν την εξωτερική τους στιβάδα με 8 ηλεκτρόνια.
- vi. Ο αριθμός οξείδωσης του N στο  $Ca(NO_3)_2$  είναι +5.
- vii. Στο χημικό τύπο  $H_2O$ , το 2 είναι η ατομικότητα του H

(Μονάδες 7)

## **Θέμα Β**

**B.1.** Για τα στοιχεία A, B, Γ δίνονται τα εξής δεδομένα:

I. Το A ανήκει στην 2η περίοδο και στην ομάδα των αλογόνων.

II. Το B είναι μονοατομικό στοιχείο, αέριο και δεν έχει την τάση να σχηματίζει χημικές ενώσεις.

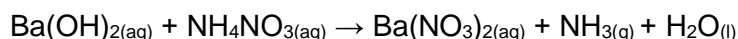
III. Το Γ είναι μέταλλο το οποίο εμφανίζει πάντοτε αριθμό οξείδωσης +2 στις ενώσεις του.

Οι πιθανές ηλεκτρονιακές δομές των A, B, Γ είναι:

- i. K(2) L(8) M(8) N(2)
- ii. K(2) L(8) M(8)
- iii. K(2) L(7)

- α. Να αντιστοιχήσετε την ηλεκτρονιακή δομή με τα στοιχεία. (Μονάδες 4)
- β. Να βρείτε πόσα μονήρη ηλεκτρόνια έχουν τα στοιχεία Α, Β στη θεμελιώδη κατάσταση. (Μονάδες 3)
- γ. Να βρείτε την θέση των στοιχείων Β και Γ στον Περιοδικό Πίνακα. (Μονάδες 3)

**B.2.** Δίνεται η παρακάτω ασυμπλήρωτη χημική εξίσωση:



Να μεταφέρετε την παραπάνω χημική εξίσωση στην κόλλα σας και να βάλετε τους κατάλληλους συντελεστές. (Μονάδες 2)

**B.3. α.** Να ονομάσετε τις παρακάτω χημικές ενώσεις και να αναφέρετε σε ποια κατηγορία χημικών ενώσεων ανήκουν (οξύ, βάση, οξείδιο, άλας) σύμφωνα με τη θεωρία του Arrhenius.

i.  $\text{AlN}$

ii.  $\text{KOH}$

iii.  $\text{N}_2\text{O}_3$

iv.  $\text{CaO}$

v.  $\text{H}_3\text{PO}_4$

(Μονάδες 10)

β. Από τις ενώσεις του ερωτήματος (α) για κάθε ανυδρίτη να βρεθεί το αντίστοιχο οξύ ή βάση. (Μονάδες 3)

## Θέμα Γ

**Γ.1.** Να γράψετε τους μοριακούς τύπους και τις ονομασίες, αντίστοιχα, των παρακάτω ενώσεων :

Θειικό ασβέστιο: .....  $\text{ZnBr}_2$ : .....

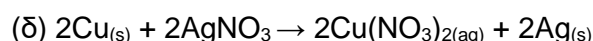
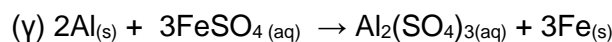
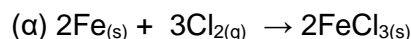
Ανθρακικό νάτριο: .....  $\text{HI}$  : .....

Νιτρικό οξύ : .....  $\text{MgH}_2$ : .....

Υδροξείδιο του σιδήρου(II): .....  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ : .....

(Μονάδες 4)

**Γ.2.** Στις παρακάτω αντιδράσεις να υποδείξετε τις οξειδωτικές και τις αναγωγικές ουσίες :



(Μονάδες 3)

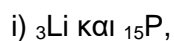
**Γ.3.** Δίνονται οι ενώσεις  $\text{N}_2\text{O}_x$  και  $\text{HNO}_\psi$ .

i. Το  $\text{N}_2\text{O}_x$  διασπάται σύμφωνα με την χημική εξίσωση:  $2\text{N}_2\text{O}_x \rightarrow 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ . Να υπολογίσετε την τιμή του x.

ii. Αν γνωρίζετε ότι το N έχει τον ίδιο αριθμό οξείδωσης και στις δύο δεδομένες χημικές ενώσεις, να υπολογίσετε την τιμή του ψ. Να βρείτε το οξύ ή τη βάση από τον αντίστοιχο ανυδρίτη και το αντίστροφο.

(Μονάδες 5)

**Γ.4. α.** Να γράψετε τους ηλεκτρονιακούς τύπους των χημικών ενώσεων που σχηματίζονται μεταξύ των χημικών στοιχείων:

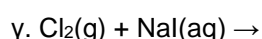
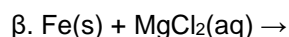
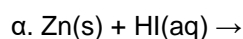


(Μονάδες 6)

**β.** Ποια από τις παραπάνω ενώσεις αναμένετε να είναι αέρια σε θερμοκρασία δωματίου;

(Μονάδα 1)

**Γ.5.** Να συμπληρώσετε όποιες από τις επόμενες χημικές εξισώσεις δύναται να συμβούν, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές.



(Μονάδες 6)

### Θέμα Δ

**Δ.1.** Σε 160g νερού διαλύονται 40g ουσίας X και προκύπτουν 200g κορεσμένου διαλύματος στους 25°C.

α. Να υπολογίσετε την διαλυτότητα της ουσίας X στο νερό στους 25°C και την %w/w του διαλύματος.

(Μονάδες 6)

β. Η θερμοκρασία του κορεσμένου διαλύματος αυξάνεται στους 70°C, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ακόρεστο διάλυμα.

i. Να εξηγήσετε αν η ουσία X είναι αέρια ή στερεή.

(Μονάδες 5)

ii. Για να ξαναδημιουργηθεί κορεσμένο διάλυμα θα πρέπει να διαλυθούν επιπλέον 40g ουσίας X. Να υπολογίσετε τη νέα τιμή της διαλυτότητας στους 70 °C.

(Μονάδες 4)

**Δ.2.** Το μυρμηκικό νάτριο (HCOONa) χρησιμοποιείται ως συντηρητικό σε χυμούς φρούτων, μη αλκοολούχων ποτών κ.α. Σε χυμό μάζας 200g βρέθηκε ότι περιέχονται 10mg HCOONa.

α. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του χυμού σε HCOONa.

Δίνεται για το χυμό:  $\rho = 1,2 \text{ g/mL}$ .

(Μονάδες 5)

β. Αν γνωρίζετε ότι η νομοθεσία έχει καθορίσει ως ανώτατο ημερήσιο επιτρεπτό όριο για την κατανάλωση μυρμηκικού νατρίου την τιμή 3mg/kg σωματικής μάζας, να εξετάσετε αν επιτρέπεται η ημερήσια κατανάλωση 500mL του παραπάνω χυμού από έναν μαθητή σωματικής μάζας 50Kg.

(Μονάδες 5)

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!**

Σειρά δραστηριότητας μετάλλων και αμετάλλων:

ΜΕΤΑΛΛΑ:

K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb,  $\boxed{\text{H}}$ , Cu, Hg, Ag, Pt, Au

Αύξηση δραστηριότητας



ΑΜΕΤΑΛΛΑ:

F<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>, S

[1] Τράπεζα Θεμάτων, 2020-2022

[2] ΟΕΦΕ, Χημεία Α' Λυκείου, 2017, 2022

[3] Δεββές Γιώργος, Επαναληπτικό Διαγώνισμα Α' Λυκείου.