

## ΘΕΜΑ Α

Στις ημιτελείς προτάσεις **A1-A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση η οποία τη συμπληρώνει σωστά.

**A1.** Ισότοπα ονομάζονται τα άτομα που έχουν

- α. τον ίδιο μαζικό και διαφορετικό ατομικό αριθμό
- β. τον ίδιο ατομικό και διαφορετικό μαζικό αριθμό
- γ. τον ίδιο αριθμό νετρονίων και διαφορετικό αριθμό πρωτονίων
- δ. διαφορετικό ατομικό αριθμό και διαφορετικό μαζικό αριθμό

**Μονάδες 5**

**A2.** Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια περίοδο του περιοδικού πίνακα έχουν

- α. ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα
- β. ίδιο ατομικό αριθμό
- γ. ίδιο αριθμό στιβάδων
- δ. ίδιες χημικές ιδιότητες

**Μονάδες 5**

**A3.** Ένα υδατικό διάλυμα  $\text{HNO}_3$  έχει συγκέντρωση 2M. Αν προσθέσουμε νερό, το διάλυμα που θα προκύψει είναι δυνατό να έχει συγκέντρωση

- α. 2,1 M
- β. 1,5M
- γ. 2,5M
- δ. 2M

**Μονάδες 5**

**A4.** Ο μοριακός τύπος ενός θειικού άλατος κάποιου μετάλλου M δε μπορεί να είναι

- α.  $\text{M}_2\text{SO}_4$
- β.  $\text{M}(\text{SO}_4)_2$
- γ.  $\text{M}_3\text{SO}_4$
- δ.  $\text{MSO}_4$

**Μονάδες 5**

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας τη λέξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

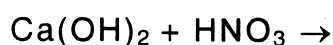
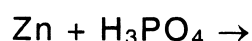
- α. Η στοιβάδα L μπορεί να περιέχει 6 ηλεκτρόνια.
- β. Το θείο σε ελεύθερη κατάσταση έχει αριθμό οξείδωσης +2

- γ. Η κατάταξη των στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα γίνεται με βάση τη μάζα του ατόμου
- δ. 1 mol μορίων οποιασδήποτε χημικής ουσίας έχει όγκο 22,4L
- ε. Το υδρογόνο ( ${}_1\text{H}$ ) δεν ανήκει στην ομάδα των αλκαλίων.

**Μονάδες 5**

### ΘΕΜΑ Β

**B1.** Να μεταφέρετε στην κόλλα σας και να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές αντιδράσεις:



**Μονάδες 8**

**B2.** 1 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ζυγίζει το ίδιο με 1 mol  $\text{H}_x\text{PO}_4$ .

Αν  $A_r$ : H=1, S=32, O=16, P=31, τότε:

α.  $x=1$

β.  $x=2$

γ.  $x=3$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδες 2).

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 5).

**Μονάδες 7**

**B3.** Να υπολογίσετε τον αριθμό οξειδωσης:

α. του N στο  $\text{KNO}_3$ .

β. του S στο  $\text{HSO}_3^-$ .

**Μονάδες 10**

### ΘΕΜΑ Γ

Ποσότητα αέριας  $\text{NH}_3$  έχει μάζα 34 g. Για την ποσότητα αυτή υπολογίστε:

**Γ1.** Πόσα mol είναι.

**Μονάδες 5**

**Γ2.** Ποιος είναι ο όγκος της σε πρότυπες συνθήκες (STP).

**Μονάδες 5**

**Γ3.** Πόσα άτομα H και πόσα g N περιέχει;

**Μονάδες 8**

**Γ4.** Να υπολογίσετε την πίεση που ασκεί η παραπάνω ποσότητα αέριας  $\text{NH}_3$  αν την τοποθετήσουμε σε δοχείο όγκου 8,2L και θερμοκρασίας  $127^\circ\text{C}$ .

**Μονάδες 7**

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: H=1, N=14

$R=0,082 \frac{\text{atm}\cdot\text{L}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$  (παγκόσμια σταθερά των αερίων) και  $N_A=6\cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

## ΘΕΜΑ Δ

Διαλύουμε 11,2L αερίου HCl μετρημένα σε πρότυπες συνθήκες (STP) σε νερό και παρασκευάζουμε 500mL διαλύματος Δ.

Δ1. Ποια είναι η συγκέντρωση του διαλύματος Δ;

**Μονάδες 4**

Χωρίζουμε το διάλυμα σε τρία μέρη με όγκους αντίστοιχα: 200mL, 200mL και 100mL

Στα πρώτα 200mL του διαλύματος Δ προσθέτουμε νερό και παίρνουμε διάλυμα Δ<sub>1</sub> με συγκέντρωση 0,2M.

Δ2. Πόσα mL νερού προσθέσαμε στα 200mL του διαλύματος Δ για την παρασκευή του διαλύματος Δ<sub>1</sub>;

**Μονάδες 5**

Τα άλλα 200mL του διαλύματος Δ τα αναμείξαμε με 800mL διαλύματος HCl 0,5M και προέκυψε διάλυμα Δ<sub>2</sub>.

Δ3. Ποιά η συγκέντρωση του διαλύματος Δ<sub>2</sub>.

**Μονάδες 5**

Στα υπόλοιπα 100mL του διαλύματος Δ διαλύουμε ακόμα μια ποσότητα HCl και παρασκευάσαμε διάλυμα Δ<sub>3</sub> όγκου 100 mL με συγκέντρωση 2M.

Δ4. Ποιά η μάζα του HCl που προστέθηκε στα 100mL του διαλύματος Δ για την παρασκευή του διαλύματος Δ<sub>3</sub>;

**Μονάδες 5**

Στο αρχικό διάλυμα Δ προσθέτουμε μια ποσότητα ανθρακικού ασβεστίου που αντιδρά πλήρως με το υδροχλώριο.

Δ5. Πόσα γραμμάρια ανθρακικού ασβεστίου προσθέσαμε και ποιός ο όγκος του αερίου που παράγεται σε STP συνθήκες;

**Μονάδες 6**

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων:

H=1, Cl=35,5, Ca=40, C=12, O=16.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**