

## ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

### Α΄ ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

#### ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

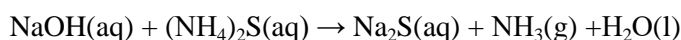
#### ΘΕΜΑ 1

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

- 1.1. Ο ατομικός αριθμός δείχνει
- το πλήθος των νετρονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.
  - το πλήθος των πρωτονίων και των νετρονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.
  - το πλήθος των νουκλεονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.
  - το πλήθος των πρωτονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.
- 1.2. Το χημικό είδος  $\text{HCO}_3^-$  ονομάζεται
- ανθρακικό ανιόν.
  - ανθρακικό οξύ.
  - όξινο ανθρακικό ανιόν.
  - ανθρακικό κατιόν.
- 1.3. Από τα χημικά είδη  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  και  $\text{KMnO}_4$ , οξείδιο είναι
- το  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ .
  - το  $\text{CO}_3^{2-}$ .
  - το  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .
  - το  $\text{KMnO}_4$ .
- 1.4. Τρία (3) mol  $\text{CO}_2(\text{g})$
- περιέχουν 3 άτομα C και 6 άτομα O.
  - περιέχουν  $3N_A$  άτομα O.
  - καταλαμβάνουν όγκο 67,2 L στους 273 K και σε πίεση 1 atm.
  - περιέχουν  $6N_A$  ιόντα  $\text{O}^{2-}$ .
- Δίνεται ότι  $V_{\text{mol,STP}} = 22,4 \text{ L}$ .
- 1.5. Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).
- Κατά μήκος μιας περιόδου η ατομική ακτίνα αυξάνεται από αριστερά προς τα δεξιά.
  - Από πάνω προς τα κάτω σε μία ομάδα η ατομική ακτίνα αυξάνεται.
  - Από πάνω προς τα κάτω σε μία ομάδα μειώνεται η ηλεκτραρνητικότητα.
  - Ο ιοντικός ή ετεροπολικός δεσμός αναπτύσσεται, συνήθως, μεταξύ ενός μετάλλου και ενός αμετάλλου.
  - Τα κρυσταλλικά πλέγματα των ιοντικών ενώσεων είναι αγωγοί του ηλεκτρισμού.

#### ΘΕΜΑ 2

- 2.1. α) Δίνεται η παρακάτω χημική εξίσωση, χωρίς συντελεστές:



i) Να μεταφέρετε την παραπάνω χημική εξίσωση στην κόλλα σας και να συμπληρώσετε τους κατάλληλους συντελεστές.

ii) Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις που συμμετέχουν στην παραπάνω χημική αντίδραση:  $\text{NaOH}$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{NH}_3$ .

β) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του άνθρακα (C), στο ιόν  $\text{CO}_3^{2-}$  και στη χημική ένωση  $\text{CO}_2$ .

2.2. Δίνονται τα στοιχεία:  ${}_9\text{F}$  και  ${}_{19}\text{X}$ .

α) Να γραφεί για το καθένα από αυτά τα χημικά στοιχεία η κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες του αντίστοιχου ατόμου.

β) Με βάση την ηλεκτρονιακή δομή να προσδιοριστεί η θέση καθενός από αυτά τα χημικά στοιχεία στον Περιοδικό Πίνακα.

γ) Το στοιχείο  ${}_{19}\text{X}$  είναι μέταλλο ή αμέταλλο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

### ΘΕΜΑ 3

Το θείο (S) είναι στοιχείο που συναντάται πολύ συχνά στην φύση είτε σε στοιχειακή μορφή, είτε ως συστατικό στοιχείο ενώσεων που σχηματίζουν πετρώματα, ορυκτά ή αέρια που υπάρχουν στη ατμόσφαιρα.

α) Να κατατάξετε τις παρακάτω χημικές οντότητες στις οποίες συμμετέχει το θείο:



κατά αύξοντα αριθμό οξείδωσης που εμφανίζει το θείο σε αυτές και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

β) Να υπολογίσετε την σχετική μοριακή μάζα του  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

γ) Να υπολογίσετε τον όγκο σε STP συνθήκες που καταλαμβάνουν 68 g  $\text{H}_2\text{S}$ .

δ) Το  $\text{SO}_2$  είναι ένα τοξικό αέριο με δριμεία οσμή. Να υπολογίσετε πόσα mol  $\text{SO}_2$  περιέχονται σε δοχείο όγκου  $V = 82 \text{ L}$ , το οποίο περιέχει μόνο  $\text{SO}_2$  αν η πίεση που ασκεί το αέριο είναι  $P = 3 \text{ atm}$  και η θερμοκρασία του αερίου είναι  $\theta = 27^\circ\text{C}$ .

Δίνονται:  $A_r(\text{H}) = 1$ ,  $A_r(\text{O}) = 16$ ,  $A_r(\text{S}) = 32$ ,  $V_{\text{mol,STP}} = 22,4 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$ ,  $R = 0,082 \frac{\text{atm}\cdot\text{L}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$  και ότι η θερμοκρασία του απόλυτου μηδενός είναι  $-273^\circ\text{C}$ .

### ΘΕΜΑ 4

Η ηωσίνη είναι μία χρωστική, το διάλυμα της οποίας χρησιμοποιείται ως αντισηπτικό και ξηραντικό. Η ηωσίνη κυκλοφορεί στο εμπόριο σε διάφορες συσκευασίες.

α) Συσκευασία περιέχει αμπούλες με διάλυμα ηωσίνης όγκου 2 mL, συγκέντρωσης 0,03 M (διάλυμα Δ1). Να υπολογίσετε την ποσότητα σε g της ηωσίνης σε μία συσκευασία που περιέχει 50 αμπούλες.

β) Διάλυμα ηωσίνης κυκλοφορεί σε φιαλίδια συγκέντρωσης 0,06 M (διάλυμα Δ2). Για να παρασκευάσουμε 100 mL διαλύματος Δ2 διαθέτουμε διάλυμα ηωσίνης συγκέντρωσης 0,24 M (διάλυμα Δ3). Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος Δ3 που θα χρησιμοποιήσουμε.

γ) Πόσα g ηωσίνης πρέπει να προσθέσουμε, χωρίς μεταβολή όγκου, σε διάλυμα συγκέντρωσης 0,01 M (διάλυμα Δ4) ώστε να παρασκευάσουμε τον όγκο του διαλύματος Δ1 που απαιτείται για να γεμίσουμε 20 αμπούλες των 10 mL η καθεμία;

Δίνεται:  $M_r(\text{ηωσίνης}) = 694$ .