

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Α΄ ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

ΘΕΜΑ 1

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.5 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

- 1.1. Το χημικό στοιχείο χλώριο (σύμβολο ατόμου: Cl) έχει ατομικότητα:
- α) 3
  - β) 2
  - γ) 4
  - δ) 8
- 1.2. Το κατιόν ασβεστίου ( $\text{Ca}^{2+}$ ) περιέχει 20 νετρόνια, 20 πρωτόνια και 18 ηλεκτρόνια. Ο μαζικός αριθμός του ασβεστίου (Ca) είναι:
- α) 40
  - β) 38
  - γ) 20
  - δ) 18
- 1.3. Ένα μονοατομικό ιόν με φορτίο +2 προκύπτει όταν το αντίστοιχο άτομο:
- α) αποβάλλει δύο ηλεκτρόνια.
  - β) προσλαμβάνει δύο ηλεκτρόνια.
  - γ) προσλαμβάνει δύο πρωτόνια.
  - δ) αποβάλλει δύο πρωτόνια.
- 1.4. Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα έχουν:
- α) ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων εξωτερικής στιβάδας.
  - β) ίδιες ιδιότητες.
  - γ) ίδιο ατομικό αριθμό.
  - δ) ίδιο αριθμό ηλεκτρονιακών στιβάδων.
- 1.5. Το 1 mol  $\text{H}_2\text{O}$  περιέχει:
- α) 2 άτομα οξυγόνου.
  - β) 2 άτομα υδρογόνου.
  - γ)  $2N_A$  άτομα υδρογόνου.
  - δ)  $2N_A$  άτομα οξυγόνου.

ΘΕΜΑ 2

- 2.1. α) Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις χημικές εξισώσεις των χημικών αντιδράσεων με την προϋπόθεση ότι πραγματοποιούνται όλες.
- i)  $\text{Zn(s)} + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
  - ii)  $\text{KOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow$

β) Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.

i) Για τις ενέργειες  $E_M$  και  $E_L$  των στιβάδων M και L αντίστοιχα, ισχύει ότι  $E_M < E_L$ .

ii) Το στοιχείο οξυγόνο,  ${}_8\text{O}$ , βρίσκεται στην 16η (VIA) ομάδα και την 3η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

2.2. α) Δίνεται για το μαγνήσιο  ${}^{24}\text{Mg}$ . Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του μαγνησίου:

				ΣΤΙΒΑΔΕΣ		
Στοιχείο	Z	νετρόνια	ηλεκτρόνια	K	L	M
Mg			12			

β) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ  ${}_3\text{Li}$  και του χλωρίου  ${}_{17}\text{Cl}$ , ιοντικός ή ομοιοπολικός; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

### ΘΕΜΑ 3

Σε κενό δοχείο εισάγονται 13,44 L  $\text{NH}_3(\text{g})$  μετρημένα σε STP, να υπολογίσετε:

- πόσα mol είναι,
- ποια είναι η μάζα τους σε γραμμάρια (g),
- την πίεση που ασκεί η  $\text{NH}_3$  στα τοιχώματα του δοχείου, αν αυτό έχει όγκο 8,2 L και βρίσκεται σε θερμοκρασία  $127^\circ\text{C}$ ,
- πόσα άτομα υδρογόνου υπάρχουν σε αυτήν την ποσότητα  $\text{NH}_3$ .

Δίνονται:  $A_r(\text{H}) = 1$ ,  $A_r(\text{N}) = 14$ ,  $V_{\text{mol,STP}} = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ ,  
 $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ,  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ οντότητες} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

### ΘΕΜΑ 4

Ένας δρομέας αντοχής προετοιμάζει διάλυμα ζάχαρης ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) σε νερό διαλύοντας 6 κύβους ζάχαρης, μάζας 5,7 g ο καθένας, σε μπουκάλι συνολικού όγκου 1 L και γεμίζοντάς το με νερό (διάλυμα Δ1).

- Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (c) του διαλύματος Δ1.
- Μετά από αρκετά χιλιόμετρα δρόμου, ο δρομέας κατανάλωσε τα τρία τέταρτα του διαλύματος Δ1. Γέμισε και πάλι το μπουκάλι του με πόσιμο νερό από μία βρύση (διάλυμα Δ2). Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (c) του διαλύματος Δ2.
- Πόσους κύβους ζάχαρης πρέπει να διαλύσουμε σε 200 g νερού θερμοκρασίας  $35^\circ\text{C}$  για να σχηματιστεί κορεσμένο διάλυμα; Η διαλυτότητα της ζάχαρης στο νερό, σε αυτή τη θερμοκρασία είναι 228 g ζάχαρης σε 100 g νερού.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{C}) = 12$ ,  $A_r(\text{O}) = 16$ ,  $A_r(\text{H}) = 1$ .