

**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 γραμμομοριακός όγκος ενός ιδανικού αερίου εξαρτάται από:
- α) τη φύση του αερίου.
  - β) τη μάζα του αερίου.
  - γ) τις συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.
  - δ) τον αριθμό των mol του αερίου.
- 1.2. Η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας που περιέχεται σε ένα διάλυμα όγκου 1000 mL και συγκέντρωσης  $c = 2 \text{ M}$  είναι ίση με:
- α) 0,2 mol
  - β) 2 mol
  - γ) 50 mol
  - δ) 200 mol
- 1.3. Το χημικό στοιχείο  ${}_{11}^{23}\text{X}$
- α) είναι αλογόνο.
  - β) ανήκει στην ομάδα των ευγενών αερίων.
  - γ) μετατρέπεται εύκολα σε κατιόν.
  - δ) έχει στον πυρήνα του ίσο αριθμό πρωτονίων και νετρονίων.
- 1.4. Όλα τα άτομα του υδρογόνου έχουν:
- α) τον ίδιο ατομικό αριθμό.
  - β) τον ίδιο μαζικό αριθμό.
  - γ) τον ίδιο αριθμό νετρονίων.
  - δ) τον ίδιο αριθμό οξείδωσης σε όλες τις ενώσεις του στοιχείου.
- 1.5. Να αντιστοιχίσετε κάθε μία από τις χημικές ουσίες της στήλης I με τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό στη στήλη II.

Στήλη I	Στήλη II
1) $\text{O}_2$	α) μονατομικό ιόν
2) $\text{NH}_4^+$	β) πολυατομικό ιόν
3) $\text{NO}_3^-$	γ) διατομικό μόριο
4) $\text{S}^{2-}$	
5) $\text{H}_2$	

## ΘΕΜΑ 2

2.1. α) Το στοιχείο X ανήκει στην 3η περίοδο και στην 1η (IA) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

i) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του X.

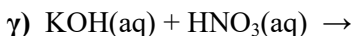
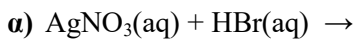
ii) Με τι δεσμό θα ενωθεί το X με το  ${}_{17}\text{Cl}$ ;

β) Για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις να γράψετε αν ο δεσμός είναι ομοιοπολικός ή ιοντικός.

i) Ο δεσμός αυτός σχηματίζεται μεταξύ ενός μετάλλου και ενός αμετάλλου.

ii) Ο δεσμός αυτός δημιουργείται με τη αμοιβαία συνεισφορά μονήρων ηλεκτρονίων.

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω χημικών αντιδράσεων που γίνονται όλες.



Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις α και β.

## ΘΕΜΑ 3

Το τριοξείδιο του θείου ( $\text{SO}_3$ ) χρησιμοποιείται στη χημική βιομηχανία κυρίως για την παραγωγή του θειικού οξέος. Αποτελεί ένα σημαντικό ατμοσφαιρικό ρύπο ο οποίος ευθύνεται σε μεγάλο βαθμό για την όξινη βροχή.

α) Σε κλειστό δοχείο περιέχονται 16 g αερίου  $\text{SO}_3$ .

i) Πόσα mol είναι η ποσότητα αυτή;

ii) Πόσο όγκο (σε L) καταλαμβάνει η ποσότητα αυτή σε STP συνθήκες;

iii) Πόσα μόρια  $\text{SO}_3$  περιέχονται στην ποσότητα αυτή;

β) Σε κλειστό δοχείο 8,2 L και θερμοκρασία 227 °C εισάγονται 6,4 g αερίου  $\text{SO}_2$  και 8 g αερίου  $\text{SO}_3$ .

Να υπολογίσετε:

i) τον συνολικό αριθμό των ατόμων οξυγόνου (O) τα οποία περιέχονται στο μίγμα των αερίων.

ii) τη συνολική πίεση που ασκεί το μίγμα των αερίων.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες  $A_r(\text{S}) = 32$ ,  $A_r(\text{O}) = 16$  και η παγκόσμια σταθερά των αερίων  $R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ .

## ΘΕΜΑ 4

Ο θειικός χαλκός (II) ( $\text{CuSO}_4$ ), χρησιμοποιείται ως μυκητοκτόνο – βακτηριοκτόνο σε πολλές καλλιέργειες. Διαλύματα θειικού χαλκού επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται στις βιολογικές καλλιέργειες αμπελιών, ντομάτας, πατάτας καθώς και καρποφόρων δέντρων ως εγκεκριμένα βιολογικά φυτοπροστατευτικά.

α) Να υπολογίσετε τον μέγιστο όγκο υδατικού διαλύματος περιεκτικότητας 2 % w/v που μπορεί να παρασκευαστεί αν είναι διαθέσιμα 500 g θειικού χαλκού (II).

β) Από λάθος, παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα θειικού χαλκού (II), όγκου 25 L, περιεκτικότητας 1,5 % w/v. Να υπολογίσετε την ποσότητα του επιπλέον θειικού χαλκού (II) που πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα ώστε η περιεκτικότητά του να γίνει ίση με 2 % w/v (ο όγκος του διαλύματος δεν αλλάζει με την προσθήκη του στερεού).

γ) Διάλυμα θειικού χαλκού (II) συγκέντρωσης 0,08 M που χρησιμοποιείται στην αμπελουργία, παρασκευάζεται μετά από αραιώση πυκνού διαλύματος συγκέντρωσης 1 M (διάλυμα Δ1). Να υπολογίσετε τον όγκο του νερού που πρέπει να χρησιμοποιηθεί προκειμένου να αραιωθούν 2 L πυκνού διαλύματος θειικού χαλκού (II) συγκέντρωσης 1 M και να παρασκευαστεί τελικό διάλυμα Δ2, συγκέντρωσης 0,08 M.