

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

ΘΕΜΑ 1

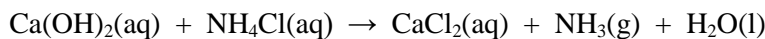
Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

- 1.1.** Ο ατομικός αριθμός ενός ατόμου εκφράζει:
- το άθροισμα των πρωτονίων και ηλεκτρονίων που υπάρχουν στο άτομο.
 - τον αριθμό των νετρονίων στον πυρήνα του ατόμου.
 - τον αριθμό των πρωτονίων στον πυρήνα του ατόμου.
 - το άθροισμα των πρωτονίων και νετρονίων στον πυρήνα του ατόμου.
- 1.2.** Τα κατιόντα λιθίου (Li^+) απαντώνται στις επαναφορτιζόμενες μπαταρίες πολλών ηλεκτρονικών συσκευών. Κάθε ένα από τα κατιόντα προκύπτει όταν κάθε άτομο λιθίου:
- προσλαμβάνει ένα πρωτόνιο.
 - προσλαμβάνει ένα ηλεκτρόνιο.
 - αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο.
 - αποβάλλει ένα πρωτόνιο.
- 1.3.** Το διοξείδιο του θείου (SO_2), το μονοξείδιο του αζώτου (NO), το διοξείδιο του αζώτου (NO_2) και το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) που ανήκουν στην κατηγορία των ατμοσφαιρικών ρύπων χαρακτηρίζονται ως:
- όξινα οξείδια.
 - ανυδρίτες βάσεων.
 - επαμφοτερίζοντα οξείδια.
 - βασικά οξείδια.
- 1.4.** Κατά την ανάμειξη υδατικού διαλύματος AgNO_3 με υδατικό διάλυμα HCl πραγματοποιείται χημική αντίδραση διότι:
- ελευθερώνεται αέριο.
 - καταβυθίζεται ίζημα AgCl .
 - Το H είναι πιο δραστικό από τον Ag .
 - Το οξύ HCl αντιδρά με όλα τα άλατα.
- 1.5.** Να αντιστοιχίσετε κάθε μία από τις ομάδες του Περιοδικού Πίνακα της στήλης I του διπλανού πίνακα με το αντίστοιχο όνομά της στη στήλη II.

Στήλη I	Στήλη II
1) 1η ή IA	α) αλκάλια
2) 13η ή IIIA	β) αλογόνα
3) 18η ή VIIIA	γ) αλκαλικές γαίες
4) 2η ή IIA	δ) γαίες
5) 17η ή VIIA	ε) ευγενή αέρια

ΘΕΜΑ 2

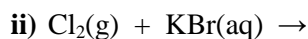
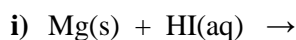
2.1. α) Δίνεται η παρακάτω μη ισοσταθμισμένη χημική εξίσωση:



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

ii) Να ονομάσετε τις ακόλουθες χημικές ενώσεις, οι οποίες συμμετέχουν στην παραπάνω χημική αντίδραση: Ca(OH)_2 , NH_4Cl , CaCl_2 και NH_3 .

β) Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που γίνονται όλες, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές και να αναφέρετε τον λόγο για τον οποίο γίνονται.



2.2. α) Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων X, Y και Ω. Αφού τον αντιγράψετε στην κόλλα σας, να συμπληρώσετε τις κενές στήλες με τους αντίστοιχους αριθμούς.

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Στιβάδες			
		K	L	M	N
X	12				
Y	16				
Ω	9				

β) Ποια από αυτά τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ 3

Το μεθάνιο (CH_4) είναι ένα αέριο άχρωμο και άοσμο και χρησιμοποιείται κυρίως ως καύσιμο για βιομηχανική και οικιακή χρήση καθώς αποτελεί το κύριο συστατικό του φυσικού αερίου, στο οποίο συνυπάρχουν σε μικρότερα ποσοστά και άλλες ενώσεις όπως το αέριο αιθάνιο (C_2H_6).

Σε κλειστό δοχείο 8,2 L και θερμοκρασίας 27 °C περιέχονται 3,2 g αερίου CH_4 και 3 g C_2H_6 . Να υπολογίσετε:

α) τα mol του CH_4 καθώς και τα mol του C_2H_6 που αντιστοιχούν στις παραπάνω ποσότητες.

β) τα μόρια του CH_4 καθώς και τα μόρια του C_2H_6 που περιέχονται στις παραπάνω ποσότητες.

γ) τα συνολικά άτομα άνθρακα (C) που περιέχονται στο μίγμα των αερίων CH_4 και C_2H_6 .

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

Δίνονται:

• οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{C}) = 12$, $A_r(\text{H}) = 1$

• η παγκόσμια σταθερά των αερίων $R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$.

ΘΕΜΑ 4

Η χημική ένωση όξινο ανθρακικό νάτριο, NaHCO_3 , είναι η μαγειρική ή φαρμακευτική σόδα. Είναι ένα λευκό στερεό, με ελαφρώς αλμυρή γεύση και στη μαγειρική χρησιμοποιείται κυρίως ως μέσο διόγκωσης στο ψήσιμο. Διαλύονται 84 g NaHCO_3 σε νερό και παρασκευάζεται διάλυμα Δ1, όγκου 2 L.

- α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (c) του διαλύματος Δ1 σε NaHCO_3 .
- β) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) NaHCO_3 που πρέπει να προστεθεί σε 1 L του διαλύματος Δ1, χωρίς μεταβολή του όγκου, ώστε να προκύψει διάλυμα Δ2, με συγκέντρωση σε NaHCO_3 0,75 M.
- γ) Αναμειγνύονται 25 mL διαλύματος Δ1 με 50 mL διαλύματος Δ2 και προκύπτει διάλυμα Δ3. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ3 σε NaHCO_3 .

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Na}) = 23$, $A_r(\text{H}) = 1$, $A_r(\text{C}) = 12$ και $A_r(\text{O}) = 16$.