

Θέμα 2ο

2.1. Η χημική βιομηχανία παράγει πολλά εκατομμύρια τόνους αμμωνίας (NH₃) ετησίως. Περίπου το 80% αυτής χρησιμοποιείται για την παραγωγή λιπασμάτων και το υπόλοιπο 20% για την παραγωγή εκρηκτικών, πλαστικών, υφασμάτων, φυτοφαρμάκων, βαφών, οικιακών καθαριστικών κ.ά. Η αμμωνία είναι ένα άχρωμο εξαιρετικά ερεθιστικό αέριο με πολύ έντονα αποπνικτική οσμή.

α) Σε δοχείο σταθερού όγκου εισάγονται ποσότητες N₂ και H₂. Σε κατάλληλη θερμοκρασία αντιδρούν σύμφωνα με τη χημική εξίσωση $N_2(g) + 3 H_2(g) \rightarrow 2 NH_3(g)$, $\Delta H < 0$. Να εξηγήσετε την επίδραση των πιο κάτω μεταβολών στην αρχική ταχύτητα της αντίδρασης.

- i. Εισαγωγή πρόσθετης ποσότητας H₂ στο δοχείο της αντίδρασης.
- ii. Απομάκρυνση του παραγόμενου προϊόντος από το χώρο της αντίδρασης.
- iii. Χρήση κατάλληλου καταλύτη.
- iv. Αύξηση της θερμοκρασίας στην οποία διεξάγεται η αντίδραση.
- v. Με κατάλληλο τρόπο αυξάνουμε τον όγκο του δοχείου της αντίδρασης.

(μονάδες 10)

β) Να εξηγήσετε ποιο είναι το συζυγές οξύ και ποια η συζυγής βάση της NH₃. (μονάδες 2)

Μονάδες 12

2.2. Το στοιχείο X ανήκει στην 3^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα και είναι παραμαγνητικό επειδή έχει ένα μονήρες ηλεκτρόνιο.

α) Να προσδιορίσετε τους Ατομικούς Αριθμούς που μπορεί να έχει το X. (μονάδες 7)

β) Να εξηγήσετε αν οι προτάσεις που ακολουθούν είναι σωστές ή λανθασμένες:

- i. Το ¹⁶S έχει μεγαλύτερη 1^η ενέργεια ιοντισμού από το ³⁴Se.
- ii. Το ¹⁶S έχει μεγαλύτερη από την ατομική ακτίνα από το ¹⁸Ar.

(μονάδες 6)

Μονάδες 13