

## **Θέμα 2ο**

**2.1** Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή ή λανθασμένη.

**α.** Σύμφωνα με τη θεωρία της μεταβατικής κατάστασης, για να πραγματοποιηθεί μια αντίδραση θα πρέπει να σχηματιστεί κατά τη σύγκρουση των αντιδρώντων ένα ενδιάμεσο προϊόν, το οποίο ονομάζεται ενεργοποιημένο σύμπλοκο. Η ενέργεια του ενεργοποιημένου συμπλόκου είναι η ενέργεια ενεργοποίησης ( $E_a$ ) της αντίδρασης.

**β.** Ο καταλύτης σε μία χημική αντίδραση δρα ελαττώνοντας την ενέργεια ενεργοποίησης.

**γ.** Μια ενζυμικά καταλυόμενη αντίδραση γίνεται στους 40 °C. Αν αυξήσουμε τη θερμοκρασία διεξαγωγής της στους 95 °C, η ταχύτητά της θα αυξηθεί σημαντικά.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας. (μονάδες 9)

### **Μονάδες 12**

**2.2** Σε κενό δοχείο σταθερού όγκου 3 L εισάγουμε 0,6 mol  $H_2$  και 0,6 mol  $N_2$ . Φέρνουμε το μείγμα σε κατάλληλη θερμοκρασία, οπότε αρχίζει η αντίδραση σχηματισμού της αμμωνίας ( $NH_3$ ). Κατά τη διάρκεια της αντίδρασης φροντίζουμε να διατηρείται σταθερή η θερμοκρασία και παρατηρούμε ότι η πίεση στο δοχείο ελαττώνεται συνεχώς και τελικά σταθεροποιείται σε μία τιμή μετά από 2 ώρες.

**α.** Να εξηγήσετε:

i. Πού οφείλεται η συνεχής μείωση στην τιμή της πίεσης. (μονάδες 3)

ii. Γιατί τελικά η πίεση σταθεροποιήθηκε. (μονάδες 2)

Δίνεται ότι  $H_2$ ,  $N_2$  και  $NH_3$  είναι αέρια στις συνθήκες του πειράματος.

**β.** Η παραγόμενη  $NH_3$  χρησιμοποιείται για να γίνουν οι ακόλουθες αντιδράσεις.

- $Cl_2 + NH_3 \rightarrow N_2 + NH_4Cl$
- $CH_3CHO + 2 AgNO_3 + 3 NH_3 \rightarrow$

i. Να συμπληρώσετε τους συντελεστές στην πρώτη χημική εξίσωση.

(μονάδες 2)

ii. Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στη δεύτερη χημική εξίσωση. (μονάδες 3)

γ. Δίνεται η φυσική μεταβολή  $\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{l})$ ,  $\Delta H = \omega \text{ kJ/mol}$ . Να εξηγήσετε αν ο αριθμός  $\omega$  είναι θετικός ή αρνητικός αριθμός. (μονάδες 3)

**Μονάδες 13**