**Θέμα 4ο**

Σε δοχείο όγκου 0,5 L και σε θερμοκρασία 440 οC εισάγονται 0,5 mol Η2 και 0,5 mol I2. Τα δύο αέρια αντιδρούν σύμφωνα με τη χημική εξίσωση: H2(g) + I2(g) ⇌ 2 HI(g).

**α)** Η αρχική ταχύτητα της απλής αντίδρασης H2(g) + I2(g) → 2 HI(g) ήταν $υ\_{1}=10\frac{mol}{L∙min}$, ενώ η ταχύτητα της ίδιας αντίδρασης όταν αποκατασταθεί στο δοχείο η χημική ισορροπία είναι $υ\_{2}=0,4\frac{mol}{L∙min}$. Να υπολογίσετε:

**i)** τη σταθερά ταχύτητας τηςαπλής αντίδρασης H2(g) + I2(g) → 2 HI(g) στη συγκεκριμένη θερμοκρασία του πειράματος. *(μονάδες 5)*

**ii)** τις ποσότητες των H2(g), I2(g) και HI(g) που υπάρχουν στο δοχείο κατά τη χημική ισορροπία. *(μονάδες 5)*

**iii)** τη σταθερά χημικής ισορροπίας της αντίδρασης H2(g) + I2(g) ⇌ 2 HI(g) στους 440 οC. *(μονάδες 5)*

**β)** 0,1 mol από την ποσότητα του HI που παράχθηκε από την παραπάνω αντίδραση διαλύεται σε νερό και σχηματίζεται διάλυμα όγκου 1 L (διάλυμα Δ1). Να υπολογίσετε το pH που εμφανίζει το διάλυμα Δ1. *(μονάδες 5)*

**γ)** Στο διάλυμα Δ1 διαβιβάζονται και διαλύονται 2,24 L αέριας NH3 (μετρημένα σε *STP* συνθήκες) και σχηματίζεται διάλυμα επίσης όγκου 1 L (διάλυμα Δ2). Να υπολογίσετε το pH που εμφανίζει το διάλυμα Δ2. *(μονάδες 5)*

Οι διαδικασίες στο ερώτημα α) γίνονται σε σταθερή θερμοκρασία 440 οC, ενώ στα ερωτήματα β) και γ) σε θερμοκρασία 25ο C όπου η σταθερά αυτοϊοντισμού του νερού έχει τιμή Kw=10-14 Μ2 και η σταθερά ιοντισμού της NH3 έχει τιμή Kb=10-5 Μ. Δίνεται ότι οι συνήθεις προσεγγίσεις γίνονται.

***Μονάδες 25***