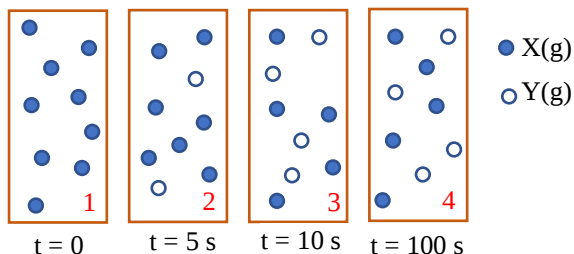


ΦΥΛΛΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 13



Στις παρακάτω ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής 1-6, να σημειώσετε απλά τη σωστή απάντηση.

1. Η αλληλουχία των διαγραμμάτων 1-4 που ακολουθούν αντιστοιχεί στην μετατροπή $X(g) \rightleftharpoons Y(g)$ με την πάροδο του χρόνου.



Τι από τα παρακάτω ισχύει σε κάθε περίπτωση;

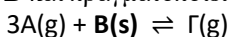
A) Τη χρονική στιγμή $t = 2 \text{ min}$ η ταχύτητα της αντίδρασης προς τα δεξιά είναι μεγαλύτερη από την ταχύτητα της αντίδρασης προς τα αριστερά

B) Τη χρονική στιγμή $t = 7 \text{ s}$ έχει αποκατασταθεί η χημική ισορροπία

Γ) Τη χρονική στιγμή $t = 10 \text{ s}$ έχει αποκατασταθεί η χημική ισορροπία

Δ) Τη χρονική στιγμή $t = 2 \text{ min}$ η ταχύτητα της αντίδρασης προς τα δεξιά είναι μικρότερη από την ταχύτητα της αντίδρασης προς τα αριστερά

2. Σε δοχείο εισάγονται 1,2 mol σώματος A και 0,5 mol σώματος B και πραγματοποιείται η αντίδραση:



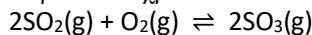
Ποια είναι η θεωρητική ποσότητα του σώματος Γ, αν η αντίδραση ήταν πλήρης και μονόδρομη;

A) 0,5 mol B) 1,2 mol Γ) 0,4 mol Δ) 1,7 mol

3. Σε δοχείο εισάγεται ποσότητα HI(g) και εξελίσσεται η αντίδραση: $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$. Πριν την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας, για την ταχύτητα της αντίδρασης προς τα δεξιά (v_1) και την ταχύτητα της αντίδρασης προς τα αριστερά (v_2), ισχύουν:

- A) Και οι δύο ταχύτητες αυξάνονται
B) Και οι δύο ταχύτητες μειώνονται
Γ) Η v_1 μειώνεται ενώ η v_2 αυξάνεται
Δ) Η v_1 αυξάνεται ενώ η v_2 μειώνεται

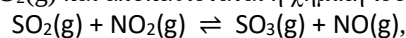
4. Σε δοχείο 1 L εισάγονται 0,1 mol O_2 και 0,1 mol SO_3 και με την πάροδο του χρόνου αποκαθίσταται η ισορροπία:



Ποια από τις επόμενες σχέσεις θα είναι οπωσδήποτε σωστή στην ισορροπία;

- A) $[SO_2] = [O_2] = [SO_3]$ B) $[O_2] < [SO_3]$
Γ) $[SO_3] < [O_2]$ Δ) $[O_2] = 2 \cdot [SO_3]$

5. Σε δοχείο σταθερού όγκου εισάγονται ποσότητες $SO_2(g)$ και $NO_2(g)$ και αποκαθίσταται η χημική ισορροπία,



σε θερμοκρασία T. Για την αντίδραση αυτή οι αρχικές συγκεντρώσεις και οι συγκεντρώσεις στην κατάσταση της ισορροπίας δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

(M)	$[SO_2]$	$[NO_2]$	$[SO_3]$	$[NO]$
Αρχικές	α	β	—	—
X.I.	x	y	ω	ω

Ποια από τις παρακάτω σχέσεις θα ισχύει;

- A) $x = \omega$ B) $x = y$ Γ) $\alpha - x = \omega$
Δ) $x + y = 2\omega$ E) $\beta - y = 2\omega$

6. 3 mol A(g) και x mol B(g) εισάγονται σε δοχείο και αποκαθίσταται η χημική ισορροπία: $2A(g) + B(g) \rightleftharpoons \Gamma(g)$. Στη χημική ισορροπία προσδιορίστηκαν 1 mol Γ(g). Για την αντίδραση αυτή σε κάθε περίπτωση θα ισχύει ότι:

- A) η αρχική ποσότητα του B είναι μεγαλύτερη από 1 mol
B) η ποσότητα του A στη ισορροπία είναι ίση με 2 mol
Γ) η απόδοση της αντίδρασης θα είναι $\alpha = (200/3) \%$
Δ) η απόδοση της αντίδρασης θα είναι $\alpha = (100/x) \%$

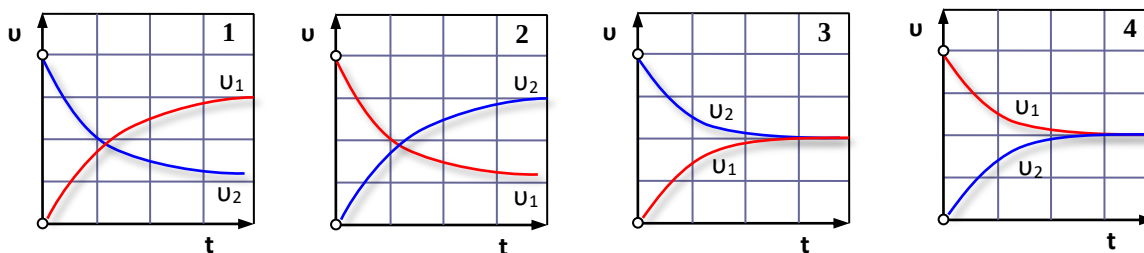
7. Δίνεται η χημική εξίσωση: $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightleftharpoons[v_2]{v_1} 2NH_3(g)$

Σε κλειστό κενό δοχείο εισάγονται ποσότητες των αερίων $H_2(g)$ και $NH_3(g)$ σε ορισμένη θερμοκρασία.

α) Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα 1-4 αποδίδει τις ταχύτητες v_1 , v_2 σε συνάρτηση με τον χρόνο;

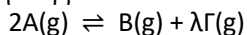
β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

[ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2020]



8. Η παγκόσμια παραγωγή αμμωνίας (NH_3) έφθασε τους 177 εκατομμύρια τόνους το 2015 δηλαδή 24 Kg για κάθε κάτοικο του πλανήτη. Η παραγωγή αυτή γίνεται από τα συστατικά της στοιχεία (N_2 και H_2) σε κατάλληλη θερμοκρασία και πίεση και παρουσία καταλύτη με βάση το σίδηρο. Μία βιομηχανία θέλει να δοκιμάσει έναν καινούργιο καταλύτη εκτελώντας διάφορα πειράματα. Σε ένα από τα πειράματα εισάγονται σε έναν πιλοτικό αντιδραστήρα 8,4 mol $\text{N}_2(\text{g})$ και 21 mol $\text{H}_2(\text{g})$ παρουσία του εξεταζόμενου καταλύτη. Στην ισορροπία έχει παραχθεί 12,6 mol NH_3 . Να υπολογίσετε την απόδοση της αντίδρασης.

9. Σε δοχείο σταθερού όγκου 1 L εισάγουμε 0,5 mol $\text{A}(\text{g})$, οπότε αποκαθίσταται η χημική ισορροπία που ακολουθεί.



Οι καμπύλες αντίδρασης για τα σώματα A, B και Γ δίνονται στα διπλανά διαγράμματα.

- Σε ποιο από τα σώματα της αντίδρασης αντιστοιχεί η κάθε καμπύλη 1, 2 και 3; Ποια η τιμή του συντελεστή λ;
- Ποια ποσότητα (σε mol) από τα προϊόντα B και Γ θα σχηματίζονταν αν η αντίδραση ήταν μονόδρομη;
- Να προσδιοριστεί η απόδοση της αντίδρασης.

