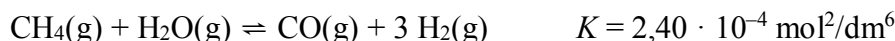


1. Egy $10,0 \text{ dm}^3$ -es, állandó térfogatú tartályt megfelelő hőmérsékleten 387 gramm hexángázzal töltünk meg, majd a lezárt tartályt 700 °C -ra melegítjük. Ekkor a hexán benzolra és hidrogénre disszociál.
- Írja fel a hexán termikus disszociációjának rendezett egyenletét!
 - Számítsa ki 700 °C -on a folyamat egyensúlyi állandóját, ha tudjuk, hogy a hexán $80,0\%$ -a disszociált!
 - Határozza meg az egyensúlyi elegy nyomását!
 - Egy másik kísérletben ugyanabba a tartályba ismét 387 g hexánt töltöttünk, de ezúttal valamekkora tömegű benzolt is kevertünk hozzá, majd így melegítettük fel 700 °C -ra a rendszert. Ekkor a hexán $60,0\%$ -a alakult át.

Hány gramm benzolt kevertünk a hexánhoz?

(2015. május 14. id)

2. A metán és a vízgőz egyensúlyi reakciója 627 °C -on:



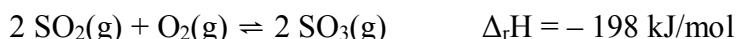
- $1,00 \text{ mol}$ metánt és valamennyi vízgőzt töltöttünk egy tartályba, majd a rendszert 627 °C -ra melegítettük. Az egyensúlyi gázelegy $46,56$ térfogatszázaléka hidrogén, és mindössze $1,72$ térfogatszázaléka metán.

Hány mol vízgőzt kevertünk a metánhoz, és hány százalékos volt a metán átalakulása?

- Számítsa ki a tartály térfogatát és az egyensúlyi össznyomást 627 °C -on!

(2015. május 14.)

3. A kén-trioxid keletkezése kén-dioxidból egyensúlyra vezető folyamat:



Válaszoljon az alábbi kérdésekre! Válaszát minden esetben indokolja!

- Hogyan változnak a reagáló anyagok egyensúlyi koncentrációi, ha az egyensúlyban levő gázelegy hőmérsékletét tovább emeljük?
- Hogyan változnak a reagáló anyagok egyensúlyi koncentrációi, ha állandó térfogaton növeljük a nyomást?
- A reakció kezdetén katalizátort adunk a kiindulási gázelegyhez. Hogyan változnak a reagáló anyagok egyensúlyi koncentrációi a katalizátor alkalmazása nélküli esethez képest?
- Egy kísérlet során $0,500 \text{ mol/dm}^3$ kiindulási kén-dioxid- és $0,500 \text{ mol/dm}^3$ kiindulási oxigénkoncentráció esetén, zárt, állandó térfogatú tartályban, adott hőmérsékleten kialakuló egyensúlyban a kén-trioxid egyensúlyi koncentrációja:

$$[\text{SO}_3] = 0,300 \text{ mol/dm}^3.$$

Számítsa ki, hány százalékos a kén-dioxid, illetve az oxigén átalakulása, és mekkora az adott hőmérsékleten az egyensúlyi állandó!

(2007. okt. 31.)

4. Zárt tartályban hidrogén- és nitrogéngázból 350 °C -on, katalizátor jelenlétében ammóniát állítunk elő. Az egyensúlyi rendszerben kialakult koncentrációk a következők:

$$[\text{H}_2] = 3,60 \text{ mol/dm}^3, \quad [\text{N}_2] = 1,20 \text{ mol/dm}^3, \quad [\text{NH}_3] = 0,540 \text{ mol/dm}^3$$

- Mekkora az egyensúlyi állandó értéke?
- A bemért nitrogén, illetve hidrogén hány százaléka alakult át?
- Számítsa ki az egyensúlyi gázelegy nyomását!
- Mekkora volt a tartály térfogata, ha $1,00 \text{ kg}$ ammóniát sikerült előállítanunk?

(2009. okt. 28.)