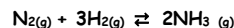


OREKA KIMIKOA ARIKETAK

1.-5,00L-ko ontzi batean, nitrogenoz eta hidrogenoz osaturiko nahasketa bat jarri da ,500°C-tan. oreka lortu ondoren , 4,20 g hidrogeno, 84,28g nitrogeno gaseosoa eta 9,61g amoniako daudela egiaztatuta da. Kalkulatu ondoko erreazioaren oreka konstantearen Kc balioa aipaturiko temperaturan.

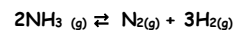


(Em. 0,286 L²mol⁻²)

2.- $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ erreazioaren Kc balioa 490°C-tan 46,00 da. Baldin orekan iodoaren eta hidrogeno ioduroaren kontzentrazio molarra 0,0031 eta 0,0027 mol.L⁻¹ badira, hurrenez hurren, kalkula ezazu hidrogenoaren kontzentrazio molarra orekan.

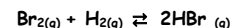
(Em. [mol/L]: 5,11.10⁻⁵)

3.- 4,00L-ko ontzi huts batean 15,64 g amoniako eta 9,80 g nitrogeno sartu dira. Temperatura batean oreka lortzen da, eta orduan ontziak 0,70 mol amoniako ditu. Kalkula ezazu amoniakoaren disoziazioaren orekaren Kc konstantearen balioa, saiakuntza egiten deneko temperaturan.



(Em. Kc= 2,15.10⁻³ mol²/L²)

4.- 0,50L-ko ontzi batean 2mol bromo 3mol hidrogeno gaseosok sartzen dira. Temperatura batean orekara iristean , Kc, balioa 0,50 da. Kalkulatu orekan presente dauden hiru substantzien kontzentrazioak.



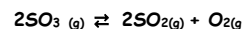
(Em. [mol/L]: 2,72; 4,72; 2,56)

5.- Mol bat fosforo pentakloruro 10,0 l-ko ontzi batean sartzen da , eta temperatura batean, oreka lortu egiten da , 0,30 mol fosforo pentakloruro besterik geratzen ez direnean . Temperatura horretarako, kalkulatuta ondoko orekaren konstantea , Kc, balioa:



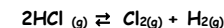
(Em. 0,163 mol/L)

6.- 1,00L-ko ontzi batean 80,0 g sufre trioxido sartzen dira. Temperatura batean oreka finkatzen denean , ontzian 0,60 mol sufre dioxido daudela egiaztatzen da. Temperatura horretarako, kalkulatuta ondoko orekaren konstantea , Kc, balioa:



(Em. 0,675 mol/L)

7.- 10,0L-ko ontzi batean 104,39 hidrogeno kloruro eta 2,00 g hidrogeno jartzen dira. Temperatura batean hidrogeno kloruroaren disoziazio oreka lortu ondoren , 1,30 mol hidrogeno kloruro geratzen dira. Temperatura horretarako, kalkulatuta ondoko orekaren konstantea , Kc, balioa



(Em. 0,82)

8.- 2,00L-ko ontzi batean eta temperatura batean , 0,10 mol N_2O_4 jarri dira eta oreka lortzen da $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$. Saiakuntzaren temperatura , Kc=0,58 mol/L dela jakinda orekako substantzien kontzentrazioak kalkula itzazu.

(Em. [mol/L]: 0,01 eta 0,08)

9.- $\text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{I}(\text{g})$ Kc=3,80. 10⁻⁵ mol/L dela jakinda 1000K-etan, 2,30L-ko ontzi batean 0,0456 mol I_2 , 1000K-etan jarritakoan hasten bada, orekako substantzien kontzentrazioak kalkula itzazu

(Em. [mol/L]: 0,0194 eta 8,58.10⁻⁴)

10.- 0,80 L-ko matrize batean sufre trioxido kantitate bat jartzen da. Temperatura batean ondoko disoziazio oreka lortzen da: $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ Orekan 2 mol oxigeno daudela egiaztatuta da. Baldin eta oreka-konstantea saiakuntzaren temperaturan 0,22 mol/L bada, hiru substantziek orekan dituzten kontzentrazioak kalkulatuta, eta halaber sufre trioxidoaren disoziazio-gradua.

(Em. [mol/L]: 16,85; 5 eta 2,5 ; %23,20)

11.- 0,5 L-ko ontzi batean 0,075 mol fosforo pentakloruro jarri dira eta, temperatura batean ondoko oreka lortzen da: $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ Kalkula ezazu oreka-konstantea PCl_5 -a %62,5en disoziatuta dagoela jakinda.

(Em. 0,1578 mol/L)

12.- Temperatura batean, $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ orekaren Kc=0,00793 mol/L da. Kalkulatu, temperatura horretan PCl_5 -aren disoziazio gradua, hasieran 1,00L-ko matrizeak 3,13 mol PCl_5 zituela jakinda

(Em. %4,9)

13.- ontzi batean 2mol N_2O_4 sartu dira, eta presio totala 0,1 atm-koa denean $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ oreka lortu da. Baldin Kp-aren balioa 0,17 atm bada, kalkulatuta N_2O_4 -aren disoziazio gradua eta orekan dauden bi gasen presio partzialak.

(Em. %55; 0,029 eta 0,070 atm)

OREKA KIMIKOA ARIKETAK

14.- 2L ontzi batean 0,1mol fosforo pentakloruroa sartu dira, eta 250°C-tan ondoko oreka lortu da:
 $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ Baldin $K_p=1,80$ atm bada, kalkulatu K_c -ren balioa, tenperatura berdinean, eta halaber, PCl_5 disoziazio-gradua.
(Em. $K_c=0,042$; $\alpha=0,59$)

15.- Amoniakoa, 423K-etan eta 200 atm-tan, %30ean disoziatzen da $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$
Disoziazio-orekaren K_p eta K_c konstanteen balioak aurkitu.
(Em. $K_p=661 \text{ atm}^2$; $K_c= 0,55 \text{ mol}^2 \text{ L}^{-2}$)

16.-10L-ko ontzi batean, 1mol nitrogeno eta 2mol hidrogeno sartzen dira, eta 618K-eraino berotzen dira. Behin ondoko oreka lortu eta gero, $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ Nahaste bat lortzen da, eta honek eragindako presioa 9,48atm-koa da. A) Determinatu orekako nahastearen konposizioa. B) Kalkulatu K_c eta K_p konstanteen balioak. $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$.
(Em. $6271,46 \text{ L}^2\cdot\text{mol}^{-2}$; $2,44\text{atm}^{-2}$)

17.- $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ 703K-etan $K_c=54,3$ da. Baldin tenperatura horretan erreakzio ontzian 0,21 mol/L $\text{I}_2(\text{g})$; 0,16 mol/L $\text{H}_2(\text{g})$; 1,78 mol/L $\text{HI}(\text{g})$ badaude, aztertu ea sistema orekan dagoen ala ez. Ez balego, sistemak zein norantzatan aurreraturako duen adierazi eta kalkulatu substantzien kontzentrazioak oreka egoera lortzean.
(Em. $Q=94,3$; $0,205\text{M H}_2$; $0,255\text{M I}_2$; $1,69\text{M HI}$)

18.- $2\text{HF}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{F}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ erreakzioan, tenperatura batean $K_c=1,0\cdot 10^{13}$ da. Erreakzioaren nahasketa bat analizatu zen, eta ondoko balioak aurkitu ziren: [mol/L]: 0,45 HF; $1,0\cdot 10^{-3}$ H_2 ; $3,0\cdot 10^{-3}$ F_2 . Kalkula ezazu erreakzio-zatiduraren balioa, eta sistema orekan dagoen edota orekara heltzeko zein norantzatan aurreratu beharko duen aurre esan ezazu eta kalkulatu substantzien kontzentrazioak oreka egoera lortzean.
(Em: $Q=1,48\cdot 10^{-5}$)

19.- Orekan dagoen sistema honetan, $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ $\Delta H^\circ = +92,5 \text{ KJ}$. Arrazoitu nolako eragina edukiko duten ondoko aldaketek: a) tenperatura gutxitzea; b) presioa handitzea; c) PCl_3 -aren kontzentrazioa handiagotzea; d) PCl_5 -aren kontzentrazioa gutxiagotzea.

20.- $4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{Cl}_2(\text{g})$ $\Delta H^\circ = -115 \text{ KJ}$. Arrazoitu nolako eragina edukiko duten ondoko aldaketek: a) tenperatura gehitzea; b) bolumenaren gutxitzea; c) O_2 gehitzea; d) $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ apur bat kentzea; e) katalizatzaile bat gehitzea; f) helio apur bat gehitzea.

21.- Demagun orekan dagoen ondoko sistema $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2(\text{g})$

a) Baldin nahasketa konprimatzen bada, arrazoitu zer gertatuko den nitrogeno dioxidoaren kantitatearekin.

b) Baldin tenperatura gehitzerakoan nitrogeno dioxidoaren kontzentrazioa handiagotu egiten bada, azaldu ea dinitrogeno tetraoxidoaren deskonposaketa-erreakzioa prozesu endotermiko ala exotermikoa den.

22.- Kalkula ezazu $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ erreakzioaren K_p -ren balioa, 25°C-tan, baldintza estandarretan $\Delta G^\circ = +173,1 \text{ KJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ dela jakinda
(Em. $K=4,86\cdot 10^{-31}$)

23.- $2 \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ erreakzioaren energia aske estandarren aldaketa +474,4KJ dela jakinda, kalkulatu ezazu oreka-konstantearen balioa 298 K-etan.
(Em. $K=6,34\cdot 10^{-84}$)

24.- Etenotik etanorainoko hidrogenazioaren, $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$, oreka konstantea 25°C-tan, $K_p=5,0\cdot 10^{17}$ da. Kalkula ezazu erreakzio horren ΔG° -a.
(Em: $-100,92 \text{ KJ/mol}$)

MASA ATOMIKOAK: N=14; C=12; S=32; P=31 ;H=1