

- C. Jika konsentrasi SCN^- ditambah, maka kesetimbangan akan bergeser ke kanan. Akibatnya, konsentrasi $\text{Fe}(\text{SCN})^{2+}$ bertambah (ditandai dengan bertambah merahnya warna larutan)
- D. Jika ke dalam larutan ditambahkan larutan amonia, maka amonia tersebut akan mengikat ion Fe^{3+} sehingga konsentrasinya berkurang. Akibatnya, kesetimbangan akan bergeser ke kiri untuk menaikkan konsentrasi Fe^{3+} . Hal ini ditandai dengan memudarnya warna merah larutan
- E. Penambahan katalis tidak akan menggeser kesetimbangan. Katalis hanya membantu mempercepat proses tercapainya kesetimbangan tanpa mengubah komposisi kesetimbangan.
4. Sistem kesetimbangan $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$, $\Delta H = -52 \text{ kJ}$ tidak akan terganggu jika
- A. temperatur dinaikkan
- B. temperatur diturunkan
- C. ditambah gas hidrogen
- D. ditambah gas HI
- E. tekanan diperbesar

Pembahasan:

Jawaban: E.

Pembesaran tekanan tidak akan mengganggu kesetimbangan karena jumlah koefisien reaksi pereaksi = jumlah koefisien reaksi produk. Artinya, kesetimbangan tidak akan bergeser.

5. Harga tetapan kesetimbangan (K_c) untuk reaksi:
 $\text{Al}^{3+}_{(aq)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_{3(s)} + 3 \text{H}^+_{(aq)}$ adalah
- A. $K_c = \frac{[(\text{AlOH})_3][\text{H}^+]^3}{[\text{Al}^{3+}][\text{H}_2\text{O}]^3}$
- B. $K_c = \frac{[\text{H}^+]^3}{[\text{Al}^{3+}][\text{H}_2\text{O}]^3}$
- C. $K_c = \frac{[\text{H}^+]^3}{[\text{Al}^{3+}]}$
- D. $K_c = \frac{[\text{Al}^{3+}][\text{H}_2\text{O}]^3}{[\text{H}^+]^3}$
- E. $K_c = \frac{[(\text{AlOH})_3]}{[\text{H}_2\text{O}]^3}$

Pembahasan:

Jawaban: C.

Konsentrasi padatan dan cairan murni tidak menentukan harga K_c .

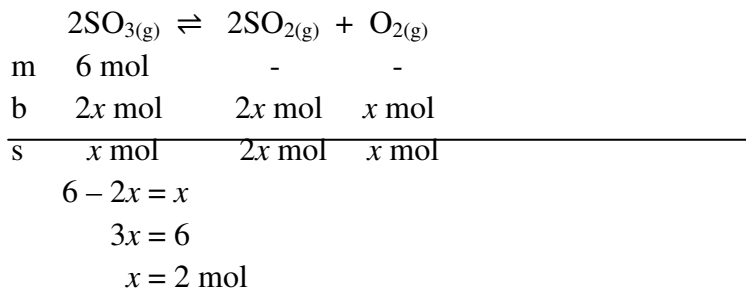
6. Pembuatan gas NH_3 di pabrik: $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$ $\Delta H = -x \text{ kJ}$
 Hasil gas NH_3 dapat diperbesar dengan cara
- A. memperbesar tekanan
- B. memperbesar volum
- C. memperbesar temperature
- D. menambah katalis

D. 4

E. 8

Pembahasan:

Jawaban: D.



$$[\text{SO}_3] = \frac{x \text{ mol}}{2 \text{ L}} = \frac{2 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 1 \text{ M}$$

$$[\text{SO}_2] = \frac{2x \text{ mol}}{2 \text{ L}} = \frac{4 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 2 \text{ M}$$

$$[\text{O}_2] = [\text{SO}_3] = 1 \text{ M}$$

$$K_c = \frac{[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]}{[\text{SO}_3]^2}$$
$$= \frac{(2)^2(1)}{(1)^2}$$
$$= 4$$

10. Dalam ruang 1 Liter sebanyak 0,6 mol gas PCl_5 dipanaskan menurut reaksi



Dalam kesetimbangan dihasilkan 0,2 mol gas Cl_2 . Jika temperatur pada ruangan 300 K dan harga $R = 0,082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$, harga K_p adalah

A. 0,04 atm

B. 0,10 atm

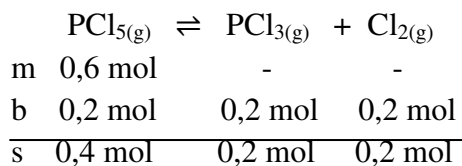
C. 1,64 atm

D. 2,46 atm

E. 6,05 atm

Pembahasan:

Jawaban: D.



$$P \text{ PCl}_5 = \frac{0,4 \text{ mol}}{1 \text{ L}} \times 0,082 \text{ atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K}$$
$$= 9,84 \text{ atm}$$

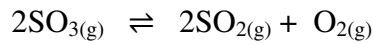
$$P \text{ PCl}_3 = \frac{0,2 \text{ mol}}{1 \text{ L}} \times 0,082 \text{ atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K}$$

$$= 4,92 \text{ atm}$$

$$P_{Cl_2} = P_{PCl_3} = 4,92 \text{ atm}$$

$$K_p = \frac{(P_{PCl_3})(P_{Cl_2})}{(P_{PCl_5})} = \frac{(4,92)(4,92)}{(9,84)} = \frac{24,2064}{9,84} = 2,46$$

11. Pada temperatur tertentu, dalam ruang 10 Liter terjadi kesetimbangan dari reaksi:



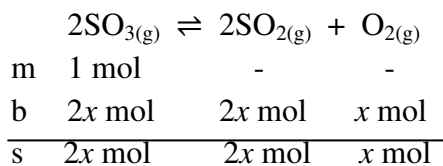
Jika 80 gram SO_3 (A_r S = 32; O = 16) dipanaskan pada temperatur itu sampai tercapai kesetimbangan, ternyata didapatkan perbandingan mol $SO_3 : O_2 = 2 : 1$. Tetapan kesetimbangan reaksi tersebut adalah

- A. 0,025
- B. 0,040
- C. 0,400
- D. 2,500
- E. 25,00

Pembahasan:

Jawaban: A.

$$\begin{aligned} \text{mol } SO_3 &= \frac{\text{massa}}{\text{Mr}} \\ &= \frac{80 \text{ gram}}{80 \text{ gram mol}^{-1}} \\ &= 1 \text{ mol} \end{aligned}$$



$$1 - 2x = 2x$$

$$1 = 4x$$

$$x = 0,25 \text{ mol}$$

$$[SO_3] = \frac{2x \text{ mol}}{10 \text{ L}} = \frac{2(0,25)}{10} \text{ M} = 0,05 \text{ M}$$

$$[SO_2] = [SO_3] = 0,05 \text{ M}$$

$$[O_2] = \frac{x \text{ mol}}{5 \text{ L}} = \frac{0,25}{10} \text{ M} = 0,025 \text{ M}$$

$$K_c = \frac{[SO_2]^2 [O_2]}{[SO_3]^2}$$

$$K_c = \frac{(0,05)^2 (0,025)}{(0,05)^2}$$

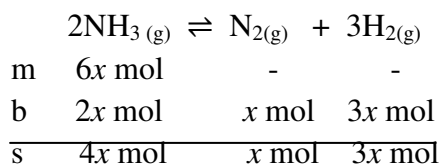
$$= 0,025$$

12. Pada penguraian gas amonia saat setimbang mol NH_3 berbanding dengan mol $\text{H}_2 = 4 : 3$. Persamaan reaksinya $2\text{NH}_{3(g)} \rightleftharpoons \text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)}$, $\Delta H = +x$ kJ. Maka derajat disosiasi NH_3 adalah

- A. $\frac{1}{3}$
 B. $\frac{3}{7}$
 C. $\frac{4}{7}$
 D. $\frac{1}{2}$
 E. $\frac{3}{4}$

Pembahasan:

Jawaban: A.



$$\begin{aligned}
 \alpha \text{ NH}_3 &= \frac{\text{jumlah mol terurai}}{\text{jumlah mol mula-mula}} \\
 &= \frac{2x \text{ mol}}{6x \text{ mol}} \\
 &= \frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

13. Pada reaksi kesetimbangan $2\text{X}_{(s)} \rightleftharpoons \text{Y}_{(s)} + 2\text{Z}_{(g)}$, apabila tekanan setelah setimbang 1,5 atm, maka harga K_p adalah

- A. 0,18
 B. 0,25
 C. 0,20
 D. 0,56
 E. 2,25

Pembahasan:

Jawaban: E.

$$\begin{aligned}
 2\text{X}_{(s)} &\rightleftharpoons \text{Y}_{(s)} + 2\text{Z}_{(g)} \\
 K_p &= (P_Z)^2 \\
 &= \left(\frac{2}{2} \times 1,5\right)^2 \\
 &= 2,25
 \end{aligned}$$

14. Pada temperatur 200 K, harga K_c untuk suatu reaksi kesetimbangan gas $2\text{PQ}_{(s)} \rightleftharpoons \text{P}_{2(g)} + \text{Q}_{2(g)}$ adalah 473. Jika $R = 0,082$ L atm mol⁻¹ K⁻¹, maka harga K_p untuk reaksi tersebut adalah

- A. 0,01
 B. 100

- C. 236,5
- D. 473
- E. 946

Pembahasan:

Jawaban: D.

$$2PQ_{(s)} \rightleftharpoons P_{2(g)} + Q_{2(g)}$$

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n} \rightarrow \Delta n = 0$$

$$K_p = K_c$$

$$= 473$$

15. Reaksi kesetimbangan: $2C_{(s)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$.

Jika pada temperatur tetap volum diperbesar, maka

- A. kesetimbangan bergeser ke kiri dan K berkurang
- B. kesetimbangan bergeser ke kanan dan K bertambah
- C. gas O_2 berkurang, gas CO bertambah, dan K tetap
- D. kesetimbangan bergeser ke kiri dan K tetap
- E. kesetimbangan tidak bergeser dan K tetap

Pembahasan:

Jawaban: C.

Jika volum diperbesar, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah yang jumlah koefisien reaksinya lebih besar (dalam hal ini ke kanan). Artinya, gas O_2 berkurang dan gas CO bertambah. Sementara itu, harga K tetap selama temperatur.

16. Jika tetapan kesetimbangan K_c untuk reaksi $A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)}$ dan untuk reaksi $2A_{(g)} + D_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)}$ berturut-turut adalah 4 dan 8, maka tetapan kesetimbangan K_c untuk reaksi $C_{(g)} + D_{(g)} \rightleftharpoons 2B_{(g)}$ adalah

- A. $\frac{1}{2}$
- B. 2
- C. 8
- D. 12
- E. 24

Pembahasan:

Jawaban: A.

$$\text{reaksi 1: } A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)} \quad K_c = 4$$

$$\text{reaksi 2: } 2A_{(g)} + D_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)} \quad K_c = 8$$

$$\text{reaksi 1: } 2C_{(g)} \rightleftharpoons 2A_{(g)} + 2B_{(g)} \quad K_c = \left(\frac{1}{4}\right)^2$$

$$\text{reaksi 2: } 2A_{(g)} + D_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)} \quad K_c = 8$$

$$\text{reaksi 3: } C_{(g)} + D_{(g)} \rightleftharpoons 2B_{(g)} \quad K_c = \frac{1}{2}$$

17. Pada reaksi penguraian gas SO_3 dalam keadaan setimbang terdapat 0,2 mol gas SO_3 , 0,4 mol gas SO_2 , dan 0,15 mol gas O_2 . Persamaan reaksinya: $2\text{SO}_{3(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$. Derajat disosiasi SO_3 adalah
- 0,2
 - 0,4
 - 0,5
 - 0,6
 - 0,8

Pembahasan:

Jawaban: Tidak ada pilihan jawaban yang tepat.

$$2\text{SO}_{3(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$$

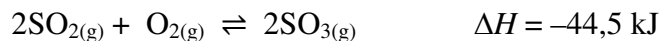
m	0,6 mol	-	-
b	0,4 mol	0,4 mol	0,15 mol
s	0,2 mol	0,4 mol	0,15 mol

$$\alpha \text{SO}_3 = \frac{\text{jumlah mol terurai}}{\text{jumlah mol mula-mula}}$$

$$= \frac{0,4 \text{ mol}}{0,6 \text{ mol}}$$

$$= 0,6667$$

18. Pembuatan gas SO_3 menurut proses kontak sesuai dengan reaksi:



Hasil gas SO_3 dapat diperbesar dengan cara

- memperbesar volum
- menurunkan temperatur
- memperkecil tekanan
- mengubah katalis V_2O_5
- mengurangi SO_2

Pembahasan:

Jawaban: B

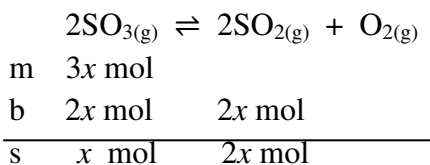
Jika temperatur diturunkan, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah eksoterm (dalam hal ini ke kanan) sehingga hasil gas SO_3 dapat diperbesar.

19. Gas NO_2 terurai menurut reaksi $2\text{SO}_{3(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$. Pada kesetimbangan, perbandingan tekanan parsial gas SO_2 dan gas SO_3 adalah 2 : 1. Derajat disosiasinya adalah

- $\frac{1}{2}$
- $\frac{2}{3}$
- $\frac{1}{4}$
- $\frac{3}{4}$
- $\frac{1}{3}$

Pembahasan:

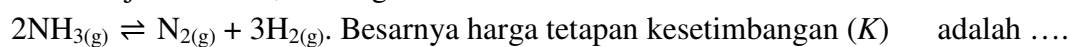
Jawaban: B



$$\alpha = \frac{2x}{3x}$$

$$= \frac{2}{3}$$

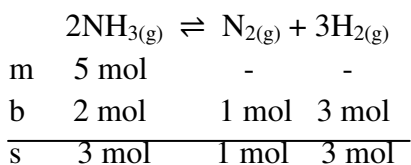
20. Dalam bejana 3 Liter, 5 mol gas amonia terurai sebesar 40 % menurut reaksi:



- A. $\frac{1}{6}$
- B. $\frac{1}{5}$
- C. $\frac{1}{4}$
- D. $\frac{1}{3}$
- E. $\frac{1}{2}$

Pembahasan:

Jawaban: D.



$$[\text{NH}_3] = \frac{3 \text{ mol}}{3 \text{ L}} = 1 \text{ M}$$

$$[\text{N}_2] = \frac{1 \text{ mol}}{3 \text{ L}} = \frac{1}{3} \text{ M}$$

$$[\text{H}_2] = \frac{3 \text{ mol}}{3 \text{ L}} = 1 \text{ M}$$

$$K_c = \frac{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3}{[\text{NH}_3]^2}$$

$$= \frac{\left(\frac{1}{3}\right)(1)^3}{(1)^2}$$

$$= \frac{1}{3}$$

21. Untuk kesetimbangan: $\text{N}_2\text{O}_4(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(g)$ pada suhu 200 K harga $K_p = 1,9 \times 10^{-6}$ atm dan pada suhu 300 K harga $K_p = 5,1 \times 10^{-1}$ atm, maka pernyataan yang benar untuk kesetimbangan di atas yaitu

- A. reaksi ke kanan endoterm
- B. reaksi ke kiri endoterm
- C. kenaikan suhu menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kiri
- D. kenaikan suhu menyebabkan konsentrasi NO₂ berkurang
- E. kenaikan suhu menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kanan

Pembahasan:

Jawaban: a dan e.

Kenaikan suhu menyebabkan harga K_p meningkat. Jika harga K_p meningkat, berarti kesetimbangan reaksi bergeser ke kanan. Jika dengan kenaikan suhu kesetimbangan bergeser ke kanan, maka dapat disimpulkan bahwa reaksi ke kanan adalah reaksi endoterm.

22. Gas NO₂ terurai menurut reaksi: $2\text{NO}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g)$. Saat tercapai kesetimbangan, perbandingan tekanan parsial NO₂ dengan NO adalah 1 : 2, maka derajat disosiasi NO₂ adalah

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{2}{3}$
- E. $\frac{3}{4}$

Pembahasan:

Jawaban: d.

Saat tercapai kesetimbangan ...

$$\frac{P_{\text{NO}_2}}{P_{\text{NO}}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\frac{\text{mol NO}_2}{\text{mol total}} \times P_{\text{total}}}{\frac{\text{mol NO}}{\text{mol total}} \times P_{\text{total}}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\text{mol NO}_2}{\text{mol NO}} = \frac{1}{2}$$

$$2\text{NO}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g)$$

m	3x mol	-	-
b	2x mol	2x mol	2x mol
s	x mol	2x mol	2x mol

$$\alpha = \frac{\text{mol zat terurai}}{\text{mol zat mula} - \text{mula}}$$

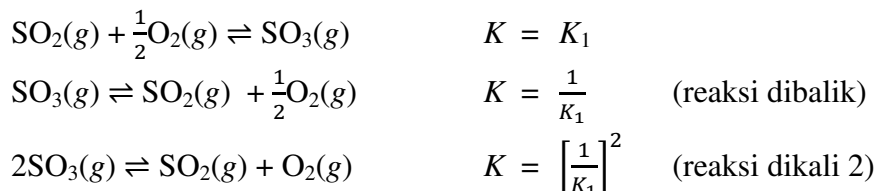
$$\begin{aligned}
 &= \frac{2x \text{ mol}}{3x \text{ mol}} \\
 &= \frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

23. Pada kesetimbangan: $\text{SO}_2(g) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g) \rightleftharpoons \text{SO}_3(g)$, harga tetapan kesetimbangannya K_1 . Pada suhu yang sama, harga tetapan kesetimbangan untuk reaksi: $2\text{SO}_3(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g)$ adalah

- A. $\left[\frac{1}{K_1}\right]^2$
 B. $\sqrt{\frac{1}{K_1}}$
 C. K_1^2
 D. $\sqrt{K_1}$
 E. tetap

Pembahasan:

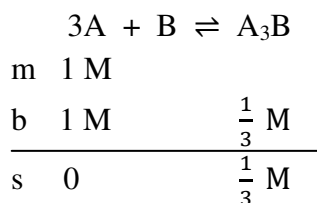
Jawaban: a.



24. Pada reaksi kesetimbangan: $3A + B \rightleftharpoons A_3B$, jika mula-mula ada 1 mol/Liter zat A dan dalam kesetimbangan tinggal 0, maka konsentrasi A_3B dalam kesetimbangan adalah
- A. 0,1 mol/Liter
 B. 0,2 mol/Liter
 C. 0,4 mol/Liter
 D. 0,5 mol/Liter
 E. 0,6 mol/Liter

Pembahasan:

Jawaban: tidak ada pilihan jawaban yang tepat.



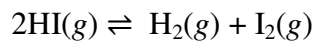
$$\begin{aligned}
 [A_3B] &= \frac{1}{3} \text{ mol/L} \\
 &= 0,3333 \text{ mol/L}
 \end{aligned}$$

25. Diketahui reaksi kesetimbangan: $2\text{HI}(g) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{I}_2(g)$. Jika 1 mol gas HI dimasukkan ke dalam wadah sebesar satu Liter dan dipanaskan pada suhu tertentu terbentuk 0,2 mol gas I_2 , maka harga tetapan kesetimbangan K_c adalah

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{5}$
- D. $\frac{1}{8}$
- E. $\frac{1}{9}$

Pembahasan:

Jawaban: e.



m	1 mol	-	-
b	0,4 mol	0,2 mol	0,2 mol
s	0,6 mol	0,2 mol	0,2 mol

$$\begin{aligned}
 K_c &= \frac{[\text{H}_2][\text{I}_2]}{[\text{HI}]^2} \\
 &= \frac{\left(\frac{0,2}{1}\right) \left(\frac{0,2}{1}\right)}{\left(\frac{0,6}{1}\right)^2} \\
 &= \frac{0,04}{0,36} \\
 &= \frac{1}{9}
 \end{aligned}$$

26. Pada pemanasan 1 mol gas SO_3 dalam ruang yang volumenya 5 Liter diperoleh gas O_2 sebanyak 0,25 mol. Pada keadaan tersebut, tetapan kesetimbangan K_c adalah
- A. 0,01
 - B. 0,02
 - C. 0,03
 - D. 0,05
 - E. 0,25

Pembahasan:

Jawaban: d.



m	1 mol	-	-
b	0,5 mol	0,5 mol	0,25 mol
s	0,5 mol	0,5 mol	0,25 mol

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\left(\frac{0,5}{5}\right)^2 \left(\frac{0,25}{5}\right)}{\left(\frac{0,5}{5}\right)^2} \\
 &= 0,05
 \end{aligned}$$

27. Tetapan kesetimbangan untuk reaksi kesetimbangan:
 $\text{X}_2(g) + \text{Y}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{XY}(g)$ pada suhu tertentu adalah $\frac{1}{4}$. Bila pada suhu tetap volum diubah menjadi dua kali volum asal, maka tetapan kesetimbangan adalah

- a. $\frac{1}{4}$
- b. $\frac{1}{2}$
- c. 1
- d. 2
- e. 4

Pembahasan:

Jawaban: A.

Selama suhu tetap, harga K_c juga akan tetap.

28. $\text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons \text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g)$. Bila 1 mol CO dan 1 mol H_2O direaksikan sampai terjadi kesetimbangan dan pada saat tersebut masih tersisa 0,2 mol CO, maka harga tetapan kesetimbangan K_c adalah

- A. 4
- B. 9
- C. 16
- D. 20
- E. 25

Pembahasan:

Jawaban: C.

	$\text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons \text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g)$			
m	1 mol	1 mol	-	-
b	0,8 mol	0,8 mol	0,8 mol	0,8 mol
s	0,2 mol	0,2 mol	0,8 mol	0,8 mol

$$\begin{aligned}
 K_c &= \frac{[\text{CO}_2] [\text{H}_2]}{[\text{CO}] [\text{H}_2\text{O}]} \\
 &= \frac{(0,8) (0,8)}{(0,2) (0,2)} \\
 &= 16
 \end{aligned}$$

29. Perhatikan reaksi kesetimbangan: $2\text{X}(g) + \text{Y}(g) \rightleftharpoons 3\text{P}(g) + \text{Q}(g)$. Jika dalam satu ruangan hampa dimasukkan zat X dan Y dengan jumlah mol yang sama, maka bila tercapai kesetimbangan akan selalu berlaku

- A. $[\text{Y}] = [\text{Q}]$
- B. $[\text{X}] < [\text{Y}]$
- C. $[\text{Y}] = [\text{X}]$
- D. $[\text{Y}] < [\text{X}]$
- E. $[\text{X}] + [\text{Y}] > [\text{P}] + [\text{Q}]$

Pembahasan:

Jawaban: b.

Misal: jumlah mol yang sama tersebut adalah 4 mol.

	$2\text{X}(g) + \text{Y}(g) \rightleftharpoons 3\text{P}(g) + \text{Q}(g)$			
m	4 mol	4 mol	-	-

$$\frac{2x \text{ mol} \quad x \text{ mol} \quad 3x \text{ mol} \quad x \text{ mol}}{s \quad (4-2x) \quad (4-x) \quad 3x \text{ mol} \quad x \text{ mol}}$$

Pada saat setimbang:

$$\text{mol Y} = 4 - x$$

$$\text{mol X} = 4 - 2x$$

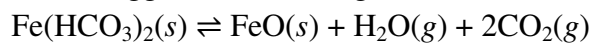
$$= (4 - x) - x$$

$$= \text{mol Y} - x$$

berarti, mol X < mol Y

$$[X] < [Y]$$

30. Pada suhu tinggi, besi(II) hidrogen karbonat terurai sesuai dengan reaksi:



Jika kesetimbangan tercapai pada tekanan total 1,5 atm, maka tetapan kesetimbangan, K_p , dalam atm^3 adalah

- A. 0,5
- B. 1,0
- C. 1,5
- D. 2,0
- E. 2,5

Pembahasan:

Jawaban: A.

$$\begin{aligned} P_{\text{H}_2\text{O}} &= \frac{1}{3} \times 1,5 \text{ atm} \\ &= 0,5 \text{ atm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{\text{CO}_2} &= \frac{2}{3} \times 1,5 \text{ atm} \\ &= 1,0 \text{ atm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K_p &= (P_{\text{H}_2\text{O}})(P_{\text{CO}_2})^2 \\ &= (0,5 \text{ atm})(1,0 \text{ atm})^2 \\ &= 0,5 \text{ atm}^3 \end{aligned}$$

31. Harga K_p untuk tetapan kesetimbangan: $2\text{X}(g) \rightleftharpoons 3\text{Y}(g)$ pada suhu tertentu adalah $\frac{1}{8}$. Jika dalam kesetimbangan tekanan parsial X adalah 8 atm, maka tekanan parsial Y adalah

- A. $\frac{1}{8}$ atm
- B. 1 atm
- C. 2 atm
- D. 6 atm
- E. 8 atm

Pembahasan:

Jawaban: C.

$$\begin{aligned} K_p &= \frac{(P_Y)^3}{(P_X)^2} \\ \frac{1}{8} &= \frac{(P_Y)^3}{(8)^2} \end{aligned}$$

$$(P_Y)^3 = 8$$

$$P_Y = 2 \text{ atm}$$

32. Perhatikan reaksi kesetimbangan: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$. Jika N_2O_4 dibiarkan mencapai kesetimbangan pada suhu tertentu dan ternyata bahwa dalam keadaan ini jumlah mol N_2O_4 sama dengan jumlah mol NO_2 , maka derajat disosiasi N_2O_4 adalah

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

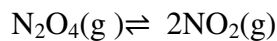
D. $\frac{2}{3}$

E. $\frac{3}{4}$

Pembahasan:

Jawaban: B.

Misalkan, pada keadaan setimbang mol $\text{N}_2\text{O}_4 = \text{mol NO}_2 = x \text{ mol}$



$$\text{m} \quad x + \frac{1}{2}x = 1,5x \quad -$$

$$\text{b} \quad \frac{1}{2}x \quad \quad \quad x$$

$$\text{s} \quad x \quad \quad \quad x$$

$$\alpha = \frac{\text{jumlah mol zat terurai}}{\text{jumlah mol zat mula-mula}}$$

$$= \frac{\frac{1}{2}x}{1,5x}$$

$$= \frac{1}{3}$$

33. Reaksi kesetimbangan $2\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{A}_2\text{B}$ mempunyai tetapan kesetimbangan $K_c = 2$. Bila 3 mol A dan x mol B dilarutkan dalam suatu pelarut tertentu sehingga diperoleh larutan yang volumenya 2 Liter, maka setelah tercapai kesetimbangan akan terbentuk A_2B sebanyak 1 mol. Maka x adalah

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

E. 6

Pembahasan:

Jawaban: B.



$$\text{m} \quad 3 \text{ mol} \quad x \text{ mol} \quad -$$

$$\text{b} \quad 2 \text{ mol} \quad 1 \text{ mol} \quad 1 \text{ mol}$$

$$\text{s} \quad 1 \text{ mol} \quad (x - 1) \quad 1 \text{ mol}$$

$$K_c = \frac{[A_2B]}{[A]^2 [B]}$$

$$2 = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)}{\left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{x-1}{2}\right)}$$

$$2 = \frac{1}{0,5 \cdot \left(\frac{x-1}{2}\right)}$$

$$2 = \frac{1}{\frac{0,5x-0,5}{2}}$$

$$2 = \frac{2}{0,5x-0,5}$$

$$0,5x - 0,5 = 1$$

$$0,5x = 1,5$$

$$x = 3$$

34. Tetapan kesetimbangan untuk reaksi kesetimbangan:

$2A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$ pada suhu tertentu adalah 4. Bila pada suhu tetap volum diubah menjadi setengah kali volum semula, maka tetapan kesetimbangan adalah

- A. $\frac{1}{4}$
- B. 2
- C. 4
- D. 8
- E. 16

Pembahasan:

Jawaban: C.

Selama suhu tetap, harga K_c juga akan tetap.

35. Diketahui reaksi kesetimbangan: $2A + B \rightleftharpoons A_2B$. Pada kondisi awal di dalam bejana satu Liter terdapat 2 mol A dan 2 mol B. Jika dalam kesetimbangan terdapat 0,5 mol A, maka tetapan kesetimbangannya adalah

- A. 4,0
- B. 2,4
- C. 2,0
- D. 1,2
- E. 0,5

Pembahasan:

Jawaban: B.

	$2A + B$	\rightleftharpoons	A_2B
m	2 2		
b	1,5 0,75		0,75
s	0,5 1,25		0,75

$$K_c = \frac{[A_2 B]}{[A]^2 [B]} = \frac{\left(\frac{0,75}{1}\right)}{\left(\frac{0,5}{1}\right)^2 \left(\frac{1,25}{1}\right)} = 2,4$$

36. Pada reaksi kesetimbangan: $2\text{NaHCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$, jika NaHCO_3 dipanaskan dalam ruang hampa pada suhu tertentu, ternyata tekanan total diperoleh dalam sistem adalah P atmosfer. Maka tetapan kesetimbangan K_p bagi reaksi ini adalah

- A. $K_p = P$
- B. $K_p = 2P$
- C. $K_p = \frac{1}{4}P^2$
- D. $K_p = P$
- E. $K_p = \frac{1}{2}P^2$

Pembahasan:

Jawaban: C.

$$K_p = (P_{\text{H}_2\text{O}}) (P_{\text{CO}_2}) \rightarrow K_p = \left(\frac{P}{2}\right) \left(\frac{P}{2}\right) = \frac{P^2}{4}$$

$$P_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1}{2} \times P = \frac{P}{2}$$

$$P_{\text{CO}_2} = P_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{P}{2}$$

37. Harga K_p untuk reaksi kesetimbangan: $3\text{X}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Y}(\text{g})$ pada suhu tertentu 3 atm^{-1} . Jika dalam kesetimbangan tekanan parsial $\text{Y} = 9 \text{ atm}$, maka tekanan parsial X adalah

- A. $\frac{1}{9} \text{ atm}$
- B. $\frac{1}{3} \text{ atm}$
- C. 3 atm
- D. 9 atm
- E. 27 atm

Pembahasan:

Jawaban: C.

$$K_p = \frac{[P \text{ Y}]^2}{[P \text{ X}]^3}$$

$$3 = \frac{[9]^2}{[P \text{ X}]^3}$$

$$(P_x)^3 = \frac{81}{3}$$

$$(P_x)^3 = 27$$

$$P_x = \sqrt[3]{27}$$

$$P_x = 3$$

38. Suatu campuran gas yang terdiri atas SO_3 , SO_2 , dan O_2 berada dalam kesetimbangan pada suhu tertentu. Campuran gas ini kemudian dimampatkan pada suhu tetap. Pada pemampatan ini

- A. jumlah mol SO₃ bertambah
- B. jumlah mol SO₂ bertambah
- C. jumlah mol O₂ bertambah
- D. jumlah mol SO₂ dan O₂ bertambah
- E. tidak terjadi perubahan jumlah mol total zat-zat dalam sistem

Pembahasan:

Jawaban: A.

Reaksi: $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ atau $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$.

Jika tekanan diperbesar, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah yang jumlah koefisien reaksinya lebih kecil. Karena itu, jumlah mol SO₃ bertambah.

39. Pada reaksi kesetimbangan: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$, jika sejumlah N₂O₄ dibiarkan mencapai kesetimbangan pada suhu tertentu dan pada saat setimbang perbandingan mol N₂O₄ : mol NO₂ = 1 : 3, maka derajat disosiasi N₂O₄ adalah

- A. $\frac{1}{3}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. $\frac{2}{5}$
- E. $\frac{3}{5}$

Pembahasan:

Jawaban: E.

	$\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$	
m	$\frac{5}{2}x$	-
b	$\frac{3}{2}x$	3x
s	x	3x

$$\alpha = \frac{\frac{3}{2}x}{\frac{5}{2}x} = \frac{3}{5}$$

40. Suatu kesetimbangan dikatakan dinamis, apabila dalam keadaan setimbang
- A. reaksi berjalan ke dua arah dan bersifat mikroskopis
 - B. ada perubahan dari kiri ke kanan tetapi jumlahnya setimbang
 - C. reaksi dari kiri selalu sama dengan reaksi dari kanan
 - D. perubahan kesetimbangan dari kiri dan kanan yang berlangsung terus-menerus
 - E. reaksi berlangsung terus-menerus bersifat makroskopis

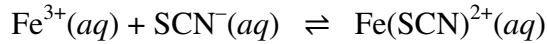
Pembahasan:

Jawaban: A.

Untuk suatu reaksi bolak-balik, keadaan setimbang dicapai saat tidak ada lagi perubahan (secara makroskopis) yang dapat diamati atau diukur dari reaksi tersebut. Namun, secara

mikroskopis (pada tingkat molekul), ternyata reaksi tetap berlangsung, baik itu reaksi maju maupun reaksi balik (dua arah).

41. Larutan FeCl_3 bereaksi dengan larutan KSCN membentuk ion $\text{Fe}(\text{SCN})^{2+}$ yang berwarna merah menurut persamaan:



Apabila pada suhu tetap pada sistem itu ditambah air, maka

- A. kesetimbangan akan bergeser ke kanan, warna makin merah dan harga K bertambah
- B. kesetimbangan bergeser ke kiri, warna makin merah dan harga K berkurang
- C. kesetimbangan bergeser ke kiri, warna luntur dan harga K berkurang
- D. kesetimbangan bergeser ke kiri, warna luntur, tetapi harga K tetap
- E. kesetimbangan tidak bergeser

Pembahasan:

Jawaban: D.

Menambahkan air berarti memperbesar volum, yang menyebabkan kesetimbangan bergeser ke arah yang jumlah koefisien reaksinya lebih besar (dalam hal ini ke kiri). Lunturnya warna ion $\text{Fe}(\text{SCN})^{2+}$ disebabkan oleh jumlahnya yang berkurang. Mengenai tetapan harga K dikarenakan reaksi terjadi pada suhu tetap, sehingga harganya tidak berubah.

42. Di antara persamaan reaksi kesetimbangan di bawah ini, kesetimbangan yang bergeser ke kanan jika tekanan diperbesar adalah

- A. $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$
- B. $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$
- C. $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- D. $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$
- E. $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g})$

Pembahasan:

Jawaban: D.

Tekanan diperbesar \rightarrow kesetimbangan bergeser ke arah yang jumlah koefisien reaksinya lebih kecil (hanya untuk fase gas).

Reaksi a: Kesetimbangan tidak bergeser

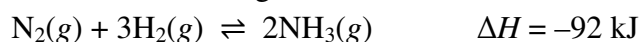
Reaksi b: Kesetimbangan bergeser ke kiri

Reaksi c: Kesetimbangan bergeser ke kiri

Reaksi d: Kesetimbangan bergeser ke kanan

Reaksi e: Kesetimbangan tidak bergeser

43. Pada reaksi kesetimbangan berikut,



jika suhu diturunkan, maka

- A. NH_3 akan bertambah
- B. NH_3 akan berkurang
- C. N_2 akan bertambah
- D. H_2 akan bertambah

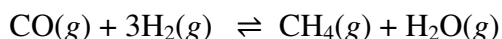
E. N_2 dan H_2 akan bertambah

Pembahasan:

Jawaban: A.

Untuk suatu reaksi eksoterm, jika suhu diturunkan, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah produk. Dalam hal ini, NH_3 akan bertambah.

44. Untuk reaksi kesetimbangan berikut,



bila pada suhu tetap volum sistem diperkecil maka

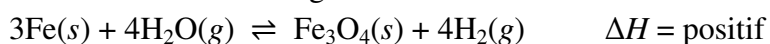
- A. kesetimbangan bergeser ke kanan dan harga K semakin besar
- B. kesetimbangan bergeser ke kiri dan harga K semakin kecil
- C. kesetimbangan bergeser ke kanan dan harga K semakin kecil
- D. kesetimbangan bergeser ke kiri dan harga K semakin besar
- E. kesetimbangan bergeser ke kanan dan harga K tetap

Pembahasan:

Jawaban: E.

Jika pada suhu tetap volum sistem diperkecil, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah yang jumlah koefisiennya lebih kecil. Sementara itu, karena suhu sistem tetap, maka harga K_c -nya juga tetap.

45. Pada reaksi kesetimbangan:



kesetimbangan akan bergeser ke kanan apabila

- A. Pada suhu tetap ditambah serbuk besi
- B. pada suhu tetap ditambah suatu katalis
- C. pada suhu tetap tekanan diperbesar dengan memperkecil volum
- D. pada volum tetap suhu dinaikkan
- E. pada volum tetap suhu diturunkan

Pembahasan:

Jawaban: D.

Pada suhu tetap, penambahan serbuk besi tidak mempengaruhi kesetimbangan. Hal ini karena serbuk besi merupakan padatan. Penambahan katalis pun tidak mempengaruhi kesetimbangan karena katalis hanya membantu mempercepat tercapainya kesetimbangan, tidak mengubah komposisi kesetimbangan. Sementara itu, adanya pembesaran tekanan juga tidak mempengaruhi kesetimbangan karena jumlah koefisien di kedua ruas (ruas kiri dan kanan) adalah sama. Lain halnya jika pada volum tetap dilakukan kenaikan suhu. Karena reaksi endoterm, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah endoterm (ke kanan). Namun jika suhu diturunkan, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah yang lainnya (ke kiri).

46. Pada reaksi kesetimbangan $A + B \rightleftharpoons C + D$, kesetimbangan akan lebih cepat tercapai apabila

- A. zat A ditambah
- B. tekanan diperbesar

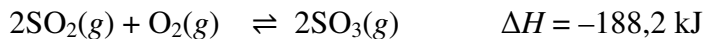
- C. volum diperbesar
- D. digunakan katalis
- E. suhu dinaikkan

Pembahasan:

Jawaban: D.

Katalis tidak dapat menggeser kesetimbangan. Fungsinya hanya untuk mempercepat tercapainya kesetimbangan.

47. Reaksi penting pada pembuatan asam sulfat menurut proses kontak ialah



Agar diperoleh hasil optimum, maka faktor yang dapat diubah adalah

- A. menambah katalis dan menurunkan suhu
- B. menaikkan suhu dan tekanan reaksi
- C. menurunkan tekanan dan menambah suhu
- D. menaikkan tekanan dan menurunkan suhu
- E. memperbesar volum dan menambah suhu

Pembahasan:

Jawaban: D.

Katalis tidak begitu penting untuk reaksi yang memerlukan suhu rendah seperti pada reaksi ini. Memperbesar volum artinya memperkecil tekanan. Jika tekanan diperkecil, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah yang jumlah koefisien reaksinya lebih besar. Untuk reaksi ini, kesetimbangan akan bergeser ke kiri. Ini tidak akan memberikan hasil yang optimum pada pembuatan asam sulfat (menurut proses kontak). Karena itu, cara paling baik untuk mengoptimalkan hasil produksi adalah dengan menaikkan tekanan dan menurunkan suhu. Turunnya suhu menggeser kesetimbangan ke arah eksoterm (ke kanan untuk reaksi ini).

48. Ke dalam ruangan tertutup dimasukkan 1 mol gas A dan 1 mol gas B. Setelah bereaksi menurut persamaan $2A + 3B \rightleftharpoons A_2B_3$ dan dicapai kesetimbangan, masih terdapat 0,25 mol gas B. Kalau volum ruang 1 dm^3 , maka tetapan kesetimbangan reaksi tersebut ialah

- A. 16
- B. 32
- C. 64
- D. 72
- E. 80

Pembahasan:

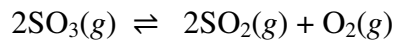
Jawaban: c.

$2A + 3B \rightleftharpoons A_2B_3$
m 1 mol 1 mol -
b 0,5 mol 0,75 mol 0,25 mol
s 0,5 mol 0,25 mol 0,25 mol

Volum ruang = 1 dm^3

$$\begin{aligned}
 K_c &= \frac{[A_2 B_3]}{[A]^2 [B]^3} \\
 &= \frac{0,25}{(0,5)^2 (0,25)^3} \\
 &= \frac{1}{(0,25)^3} \\
 &= 64
 \end{aligned}$$

49. Pada suhu tertentu dalam ruang 10 Liter terdapat kesetimbangan dari reaksi:



Bila 80 gram SO_3 ($A_r \text{ S} = 32$; $\text{O} = 16$) dipanaskan hingga keadaan setimbang tercapai, pada suhu itu ternyata perbandingan mol $\text{SO}_3 : \text{O}_2 = 2 : 1$. Tetapan kesetimbangan dari reaksi ini adalah

- A. 25
- B. 2,5
- C. 0,4
- D. 0,04
- E. 0,025

Pembahasan:

Jawaban: E.

$$\begin{aligned}
 \text{mol SO}_3 \text{ mula-mula} &= \frac{\text{massa}}{\text{Mr}} \\
 &= \frac{80 \text{ gram}}{80 \text{ gram mol}^{-1}} \\
 &= 1 \text{ mol}
 \end{aligned}$$

	$2\text{SO}_3(g)$	\rightleftharpoons	$2\text{SO}_2(g)$	$+$	$\text{O}_2(g)$
m	1 mol		-		-
b	$2x$		$2x$		x
s	$2x$		$2x$		x

$$\begin{aligned}
 1 - 2x &= 2x \\
 4x &= 1 \\
 x &= \frac{1}{4} \\
 &= 0,25
 \end{aligned}$$

Volum ruang = 10 Liter

$$\begin{aligned}
 [\text{SO}_3] &= \frac{2x \text{ mol}}{10 \text{ L}} & [\text{SO}_2] &= [\text{SO}_3] & [\text{O}_2] &= \frac{x \text{ mol}}{10 \text{ L}} \\
 &= \frac{2(0,25) \text{ mol}}{10 \text{ L}} & &= 0,05 \text{ M} & &= \frac{0,25 \text{ mol}}{10 \text{ L}} \\
 &= 0,05 \text{ M} & & & &= 0,025 \text{ M}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 K_c &= \frac{[SO_2]^2 [O_2]}{[SO_3]^2} \\
 &= \frac{(0,05)^2 (0,025)}{(0,05)^2} \\
 &= 0,025
 \end{aligned}$$

50. Reaksi kesetimbangan $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ mempunyai harga tetapan kesetimbangan (K_c) sebesar 69 pada $340^\circ C$. Pada suhu yang sama, nilai K_p reaksi itu adalah ($R = 0,082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)

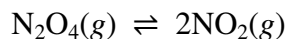
- A. 5,66
- B. 69
- C. 1.923,72
- D. 3468,3
- E. 23460

Pembahasan:

Jawaban: B.

$$\begin{aligned}
 K_p &= K_c (RT)^{\Delta n} \rightarrow \Delta n = 0 \\
 K_p &= K_c \\
 &= 69
 \end{aligned}$$

51. Sebanyak 1 mol N_2O_4 dipanaskan dalam suatu ruangan sehingga 50% terurai membentuk $NO_2(g)$. Jika tekanan total campuran gas adalah 6 atm, maka harga K_p reaksi:



pada suhu ini adalah

- A. $\frac{1}{8}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. 1
- D. 8
- E. 16

Pembahasan:

Jawaban: D.

	$N_2O_4(g)$	\rightleftharpoons	$2NO_2(g)$
m	1 mol		-
b	0,5 mol		1 mol
s	0,5 mol		1 mol

$$\begin{aligned}
 P_{N_2O_4} &= \frac{0,5 \text{ mol}}{1,5 \text{ mol}} \times 6 \text{ atm} \\
 &= 2 \text{ atm}
 \end{aligned}$$

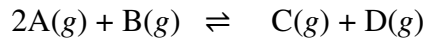
$$\begin{aligned}
 P_{NO_2} &= \frac{1 \text{ mol}}{1,5 \text{ mol}} \times 6 \text{ atm} \\
 &= 4 \text{ atm}
 \end{aligned}$$

$$K_p = \frac{(P_{NO_2})^2}{(P_{N_2O_4})}$$

$$= \frac{(4)^2}{2}$$

$$= 8$$

52. Tetapan kesetimbangan untuk reaksi kesetimbangan,



pada suhu tertentu adalah $K_c = 4$. Bila pada suhu tetap volum diubah menjadi setengah kali volum asal, maka tetapan kesetimbangan adalah

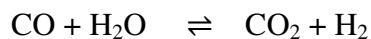
- A. $\frac{1}{2}$
- B. 4
- C. 8
- D. 16

Pembahasan:

Jawaban: C.

Harga K_c tetap selama suhu reaksi tetap.

53. Pada suhu tertentu, tetapan kesetimbangan untuk reaksi:

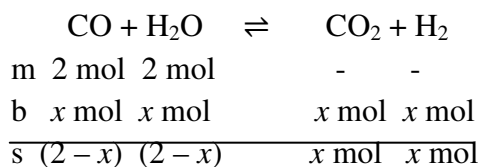


adalah $K_c = 4$. Suatu campuran yang terdiri atas 2 mol CO dan 2 mol H_2O direaksikan dalam volum V sehingga tercapai kesetimbangan pada suhu itu. Berapa mol uap air terdapat dalam kesetimbangan?

- A. $\frac{4}{3}$
- B. $\frac{3}{4}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. 2
- E. $\frac{2}{3}$

Pembahasan:

Jawaban: E.



$$\frac{[CO_2][H_2]}{[CO][H_2O]} = K_c \rightarrow \text{Volum} = V$$

$$\frac{(\text{mol } CO_2)(\text{mol } H_2)}{(\text{mol } CO)(\text{mol } H_2O)} = K_c$$

$$\frac{(x)(x)}{(2-x)(2-x)} = 4$$

$$\frac{x^2}{4-4x+x^2} = 4$$

$$x^2 = 4x^2 - 16x + 16$$

$$3x^2 - 16x + 16 = 0$$

$$(3x - 4)(x - 4) = 0$$

$$x = \frac{4}{3} \quad \boxed{x = 4}$$

↓

TM

Mol uap air dalam kesetimbangan = $2 - x$

$$= 2 - \frac{4}{3}$$

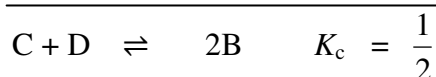
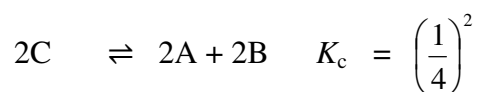
$$= \frac{2}{3}$$

54. Jika tetapan kesetimbangan untuk reaksi $A + B \rightleftharpoons C$ dan untuk reaksi $2A + D \rightleftharpoons C$ berturut-turut ialah 4 dan 8, maka tetapan kesetimbangan untuk reaksi $C + D \rightleftharpoons 2B$ adalah

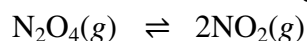
- A. $\frac{1}{2}$
- B. 2
- C. 8
- D. 12
- E. 24

Pembahasan:

Jawaban: A.



55. Perhatikan kesetimbangan:



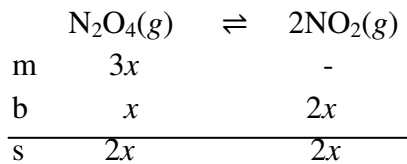
Jika N_2O_4 dibiarkan mencapai kesetimbangan pada suhu tertentu, dan ternyata bahwa dalam keadaan ini jumlah mol N_2O_4 sama dengan jumlah mol NO_2 , maka persen N_2O_4 yang terurai adalah

- A. $\frac{1}{4}$

- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{2}{3}$
- E. $\frac{3}{4}$

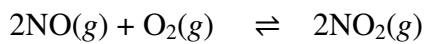
Pembahasan:

Jawaban: B.



$$\begin{aligned} \% N_2O_4 \text{ yang terurai} &= \frac{x \text{ mol}}{3x \text{ mol}} \\ &= \frac{1}{3} \end{aligned}$$

56. Pada suhu tertentu, tetapan kesetimbangan reaksi

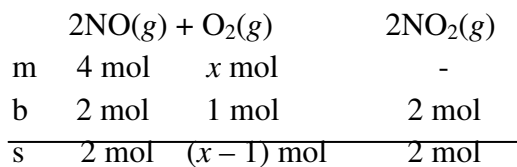


ialah $K_c = \frac{1}{4}$. mol O_2 harus dicampurkan dengan 4 mol NO dalam 1 dm³ untuk menghasilkan 2 mol NO_2 dalam kesetimbangan adalah....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

Pembahasan:

Jawaban: e.



$$\frac{[NO_2]^2}{[NO]^2 [O_2]} = K_c \rightarrow \text{Volum} = 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$$

$$\frac{(\text{mol } NO_2)^2}{(\text{mol } NO)^2 (\text{mol } O_2)} = K_c$$

$$\frac{(2)^2}{(2)^2 (x-1)} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{x-1} = \frac{1}{4}$$

$$x-1 = 4$$

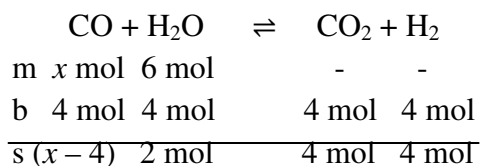
$$x = 5$$

57. Pada reaksi kesetimbangan dari $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2$ harga $K = 0,80$. Untuk menghasilkan 4 mol H_2 per Liter dari 6 mol H_2O per Liter, jumlah gas CO yang harus ditambahkan adalah

- A. 20 mol L^{-1}
- B. 16 mol L^{-1}
- C. 14 mol L^{-1}
- D. 12 mol L^{-1}
- E. 10 mol L^{-1}

Pembahasan:

Jawaban: C.



$$\frac{[\text{H}_2][\text{CO}_2]}{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]} = K_c \rightarrow \text{per Liter}$$

$$\frac{(\text{mol H}_2)(\text{mol CO}_2)}{(\text{mol CO})(\text{mol H}_2\text{O})} = K_c$$

$$\frac{(4)(4)}{(x-4)(2)} = 0,80$$

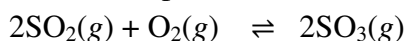
$$\frac{8}{(x-4)} = 0,80$$

$$0,80x - 3,2 = 8$$

$$0,80x = 11,2$$

$$x = 14$$

58. Sebanyak 20 mL oksigen dan 40 mL belerang dioksida direaksikan pada suhu dan tekanan tetap membentuk belerang trioksida menurut reaksi setimbang:



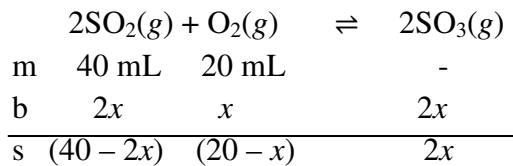
Bila volum akhir sistem adalah 45 mL, maka belerang trioksida yang terbentuk adalah

- A. 15 mL
- B. 20 mL
- C. 25 mL
- D. 30 mL

E. 45 mL

Pembahasan:

Jawaban: D.



$$40 - 2x + 20 - x + 2x = 45$$

$$60 - x = 45$$

$$x = 15 \text{ mL}$$

$$\begin{aligned} \text{Volum SO}_3 \text{ yang terbentuk} &= 2x \\ &= 2 (15 \text{ mL}) \\ &= 30 \text{ mL} \end{aligned}$$

59. Dibawah ini yang merupakan ciri-ciri reaksi kesetimbangan dinamis adalah...

- A. Konsentrasi pereaksi dan produk reaksi sama
- B. Laju reaksi kekanan sama dengan laju reaksi kekiri
- C. Konsentrasi zat-zat pereaksi dan produk reaksi harus berubah
- D. Reaksi berlangsung satu arah
- E. Jumlah mol pereaksi dan produk reaksi sama

Jawab : C

Pembahasan :

Kesetimbangan dinamis yaitu reaksi berlangsung secara terus-menerus tanpa henti, dengan konsentrasi zat terus berubah tergantung arah reaksi.

60. Pernyataan tentang tetapan kesetimbangan dibawah ini benar, *kecuali*...

- A. Menyatakan perbandingan komposisi pereaksi dan produk reaksi dalam keadaan setimbang
- B. Merupakan fungsi dari konsentrasai zat
- C. Dapat memberikan informasi tentang cepat tidaknya suatu reaksi
- D. Memberikan informasi tentang seberapa jauh reaksi telah berlangsung
- E. Dapat meramalkan apakah suatu reaksi telah berada dalam kondisi setimbang atau belum

Jawab: B

Pembahasan:

Tetapan kesetimbangan bukan fungsi dari konsentrasi zat, melainkan fungsi dari suhu.

61. Persamaan Kc untuk reaksi pemanasan batu kapur berikut adalah...



A. $K = \frac{[\text{CaO}][\text{CO}_2]}{[\text{CaCO}_3]}$

B. $K = [\text{CaO}][\text{CO}_2]$

- C. $K = [\text{CO}_2]$
- D. $K = \frac{[\text{CaCO}_3]}{[\text{Ca}][\text{CO}_2]}$
- E. $K = [\text{CaCO}_3]$

Jawab : C

Pembahasan :



Harga Kc berada pada fasa gas (g) dan aqua (aq)

Maka, $K_c = [\text{CO}_2]$

62. Reaksi gas $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$

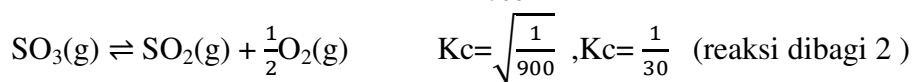
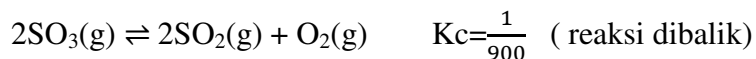
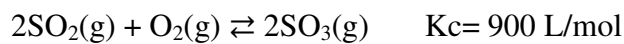
Mempunyai $K_c = 900 \text{ L/mol}$ pada suhu 530°C . Maka nilai Kc untuk reaksi

$\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g})$ pada suhu yang sama adalah...

- A. $\frac{1}{30}$
- B. 30
- C. 90
- D. 3
- E. $\frac{1}{90}$

Jawab : A

Pembahasan :



Maka nilai Kc untuk reaksi $\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g})$ adalah $\frac{1}{30}$

63. Reaksi yang memiliki harga $K_c = K_p$ adalah...

- A. $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$
- B. $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
- C. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{S}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}(\text{g})$
- D. $2\text{HBr}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{l})$
- E. $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

Jawab: C.

Pembahasan:

Jumlah koefisien reaksi pereaksi = Jumlah koefisien reaksi produk

64. Pada reaksi kesetimbangan:

$\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$. Hal yang dapat dilakukan untuk memperbesar produk reaksi adalah...

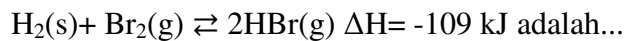
- A. Menurunkan konsentrasi pereaksi
- B. Menurunkan mol H_2O
- C. Mengeluarkan CH_4 dari sistem
- D. Menurunkan tekanan
- E. Meningkatkan tekanan

Jawab : D

Pembahasan :

Apabila tekanan diturunkan (volume diperkecil), reaksi akan bergeser ke arah jumlah mol yang lebih besar, berarti reaksi bergeser ke kanan. Akibatnya jumlah mol gas CO dan H_2 bertambah.

65. Faktor yang tidak mempengaruhi kesetimbangan reaksi:



- A. Suhu dan tekanan
- B. Volume dan suhu
- C. Konsentrasi dan suhu
- D. Volume dan tekanan
- E. Konsentrasi dan tekanan

Jawab : D

Pembahasan :

Untuk reaksi kesetimbangan dengan jumlah mol gas diruas kiri dan ruas kanan sama, perubahan suhu / volume tidak menggeser kesetimbangan.

66. Pernyataan dibawah ini semua benar, *kecuali*...

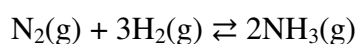
- A. Katalis tidak mempengaruhi kesetimbangan
- B. Katalis mempengaruhi seberapa cepat kesetimbangan reaksi akan tercapai
- C. Katalis dapat meningkatkan laju reaksi
- D. Katalis dapat menurunkan energi aktivasi reaksi
- E. Katalis dapat mempengaruhi jumlah produk reaksi yang terbentuk

Jawab : E

Pembahasan:

Katalis tidak mempengaruhi komposisi kesetimbangan.

67. Dari reaksi kesetimbangan :



Kesetimbangan akan bergeser ke kanan jika ...

- A. Tekanan dinaikkan

- B. Dilakukan pengenceran
- C. Konsentrasi N₂ diturunkan
- D. Konsentrasi NH₃ diturunkan
- E. Tekanan diturunkan

Jawab : A

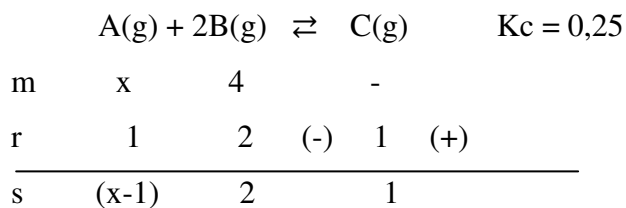
Pembahasan :

Jika tekanan diperbesar (volume diperkecil) , reaksi akan bergeser ke arah jumlah mol gas yang lebih kecil.

68. Reaksi $A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons C(g)$ memiliki $K_c = 0,25$. Berapa mol A dalam volume 5 liter yang dicampurkan pada 4 mol B untuk menghasilkan 1 mol C dalam kesetimbangan?
- A. 26
 - B. 23
 - C. 13
 - D. 9
 - E. 2

Jawab : A

Pembahasan :



$$K_c = \frac{\left(\frac{1}{5}\right)}{\left(\frac{x-1}{5}\right) \left(\frac{2}{5}\right)^2}$$

$$0,25 = \frac{(0,2)}{\left(\frac{x-1}{5}\right) (0,16)}$$

$$\left(\frac{0,25x-0,25}{1,25}\right) \cdot (0,04) = 0,2$$

$$\frac{0,25x-0,25}{1,25} = 5$$

$$0,25x-0,25 = 6,25$$

$$0,25x = 6,25 + 0,25$$

$$x = 26$$

69. Suatu reaksi dikatakan setimbang apabila
- A. jumlah molekul di ruas kiri = jumlah molekul di ruas kanan
 - B. volum gas di ruas kiri = volum di ruas kanan
 - C. konsentrasi di ruas kiri = konsentrasi di ruas kanan
 - D. laju reaksi ke kanan = laju reaksi ke kiri
 - E. massa zat di ruas kanan = massa zat di ruas kiri

Pembahasan:

Jawaban: D.

Untuk suatu reaksi bolak-balik, jika laju reaksi ke kanan = laju reaksi ke kiri, maka jumlah masing-masing komponen yang terlibat dalam reaksi tersebut tidak berubah terhadap waktu. Artinya, reaksi telah setimbang.

70. Pada keadaan kesetimbangan, pernyataan berikut yang benar adalah
- A. Mol pereaksi yang berubah sama dengan mol zat yang terbentuk
 - B. Konsentrasi zat-zat dalam campuran reaksi tidak berubah
 - C. Laju reaksi maju lebih cepat daripada laju reaksi balik
 - D. Mol zat pereaksi (gas) sama dengan mol zat hasil reaksi (gas)
 - E. Reaksi telah berhenti

Pembahasan:

Jawaban: B.

pada keadaan setimbang, laju reaksi ke kanan = laju reaksi ke kiri sehingga jumlah masing-masing zat yang terlibat dalam reaksi tidak berubah terhadap waktu. Artinya, konsentrasi zat-zat dalam campuran reaksi tidak berubah.

71. Kesetimbangan $A + B \rightleftharpoons 2AB$ $\Delta H = +a$ kkal.

Pernyataan di bawah ini yang benar adalah

- A. jumlah molekul sebelum dan sesudah reaksi berbeda
- B. dipengaruhi oleh perubahan tekanan
- C. tidak dipengaruhi oleh perubahan suhu
- D. dipengaruhi oleh katalis
- E. tidak dipengaruhi oleh volum

Pembahasan:

Jawaban: E.

Jumlah molekul sebelum dan sesudah reaksi adalah sama. Karena jumlah koefisien reaksi pereaksi dan produk juga sama, berarti reaksi tidak dipengaruhi tekanan dan volum, tetapi dipengaruhi oleh perubahan suhu. Katalis tidak mempengaruhi kesetimbangan karena sifatnya hanya mempercepat tercapainya kesetimbangan (bukan mengubah komposisi kesetimbangan).

72. $N_2 + O_2 \rightleftharpoons 2NO$ $\Delta H = x$ kJ. Jika diharapkan NO yang terbentuk banyak maka dilakukan hal berikut, *kecuali*
- A. suhu diturunkan
 - B. konsentrasi N_2 diperbesar
 - C. NO yang terjadi segera diambil
 - D. konsentrasi O_2 diperbesar
 - E. suhu dinaikkan

Pembahasan:

Jawaban: A.

reaksi tersebut merupakan reaksi endoterm. Jika suhu sistem diturunkan, maka reaksi akan bergeser ke arah eksoterm (ke kiri). Akibatnya, jumlah NO yang terbentuk sedikit.

73. Reaksi homogen yang tidak dipengaruhi oleh perubahan volum adalah

- A. $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO} + \text{O}_2$
- B. $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3\text{H}_2$
- C. $\text{PCl}_5 \rightleftharpoons \text{PCl}_3 + \text{Cl}_2$
- D. $2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{Cl}_2$
- E. b dan c benar

Pembahasan:

Jawaban: D.

Pada reaksi tersebut, jumlah koefisien reaksi pereaksi = jumlah koefisien reaksi produk sehingga tidak dipengaruhi oleh perubahan suhu.

74. $\text{A}_2 + \text{B}_2 \rightleftharpoons \text{A}_2\text{B}_2$ $\Delta H = -x \text{ kJ}$

Setelah dilakukan tindakan terhadap sistem, ternyata A_2B_2 makin banyak, berarti

- A. volum ruang diperbesar
- B. suhu dinaikkan
- C. konsentrasi A_2 dikurangi
- D. konsentrasi B_2 dikurangi
- E. ruangan dimampatkan

Pembahasan:

Jawaban: E.

Ruangan di mampatkan, berarti tekanan diperbesar, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah yang jumlah koefisien reaksinya lebih kecil.

75. $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{Cl}$ $\Delta H = -a \text{ kJ}$. Reaksi setimbang pada suhu T_1 . Jika suhu diubah menjadi T_2 ternyata NH_4Cl makin berkurang, berarti

- A. $T_1 = T_2$
- B. $T_1 > T_2$
- C. $T_1 < T_2$
- D. $T_1 \neq T_2$
- E. Tidak dapat ditentukan dari informasi tersebut

Pembahasan:

Jawaban: C.

Reaksi ini merupakan reaksi eksoterm yang mencapai kesetimbangan pada suhu T_1 . Saat suhu diubah menjadi T_2 , ternyata NH_4Cl makin berkurang. Berarti suhu reaksi dinaikkan dari T_1 menjadi T_2 ($T_1 < T_2$).

76. $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons 2\text{C} + \text{D}$ $\Delta H = (+a) \text{ kJ}$. Agar dihasilkan C dan D yang banyak, maka harus dilakukan pada kondisi

- A. tekanan rendah, suhu tinggi
- B. tekanan tinggi, suhu rendah
- C. tekanan rendah, suhu rendah
- D. tekanan tinggi, suhu tinggi
- E. tekanan tinggi, suhu boleh rendah atau tinggi

Pembahasan:

Jawaban: A.

Tekanan rendah: menggeser kesetimbangan ke kanan karena jumlah koefisien reaksi produknya lebih besar.

Suhu tinggi: menggeser kesetimbangan ke kanan (ke arah endoterm).

77. Proses pembuatan asam sulfat pada reaksi $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ digunakan katalis V_2O_5 , fungsinya adalah
- A. memperbanyak terbentuknya SO_3
 - B. mengurangi SO_3
 - C. mengurangi pemakaian SO_2
 - D. mempercepat tercapainya kesetimbangan
 - E. menggeser ke koefisien besar

Pembahasan:

Jawaban: D.

Katalis tidak mempengaruhi komposisi kesetimbangan, melainkan hanya membantu mempercepat tercapainya kesetimbangan.

78. Dalam pembuatan gas amonia pada proses Haber-Bosch, untuk memperoleh gas amonia yang maksimum, maka diperlukan kondisi sebagai berikut, *kecuali*
- A. gas NH_3 yang terbentuk segera dipisahkan
 - B. tekanan diperbesar
 - C. konsentrasi N_2 dan H_2 diperbesar
 - D. adanya katalis
 - E. gas NH_3 yang terbentuk dibiarkan

Pembahasan:

Jawaban: E.

Jika gas NH_3 yang terbentuk dibiarkan, maka konsentrasinya akan semakin besar sehingga kesetimbangan akan bergeser ke kiri untuk tetap berada dalam keadaan setimbang.

79. Reaksi kesetimbangan di bawah ini yang menghasilkan lebih banyak produk reaksi jika volumenya diperkecil adalah
- A. $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$
 - B. $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g})$
 - C. $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
 - D. $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$
 - E. $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$

Pembahasan:

Jawaban: A.

Reaksi kesetimbangan yang menghasilkan lebih banyak produk reaksi jika volumenya diperkecil adalah reaksi yang jumlah koefisien produknya < jumlah koefisien pereaksinya.

80. Pembuatan asam sulfat menurut proses kontak, agar diperoleh hasil yang optimal dapat dilakukan dengan cara
- A. memperbesar tekanan dan memperkecil suhu
 - B. memperkecil tekanan dan memperbesar suhu
 - C. menambah jumlah konsentrasi SO_2 dan O_2
 - D. memperkecil jumlah konsentrasi SO_2 dan O_2
 - E. memperbesar volum dan memperbesar suhu

Pembahasan:

Jawaban: A.



Tekanan besar: menggeser kesetimbangan ke kanan karena jumlah koefisien reaksi produk < jumlah koefisien reaksi pereaksi.

Suhu rendah: menggeser kesetimbangan ke arah eksoterm (dalam hal ini ke kanan).

81. Reaksi $2\text{SO}_3 \rightleftharpoons 2\text{SO}_2 + \text{O}_2$ $\Delta H = -x \text{ kJ}$, SO_3 yang terurai semakin banyak jika
- A. ditambahkan lagi SO_2
 - B. suhu dinaikkan
 - C. ruangan dimampatkan
 - D. tekanan diperkecil
 - E. konsentrasi SO_3 dikurangi

Pembahasan:

Jawaban: D.

Agar SO_3 yang terurai semakin banyak, maka kesetimbangan reaksi harus bergeser ke kanan. Jika tekanan diperkecil, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah yang jumlah koefisien reaksinya lebih besar (ke kanan).

82. $\text{X} + 3\text{Y} \rightleftharpoons \text{XY}_3$. Jika volum ruangan diubah dari 5 L menjadi 10 L, maka
- A. massa X dan Y makin kecil
 - B. massa X besar, Y makin kecil
 - C. massa XY_3 makin kecil
 - D. massa XY_3 makin besar
 - E. massa X besar, Y makin kecil

Pembahasan:

Jawaban: C.

Karena kesetimbangan bergeser ke kiri (ke arah yang jumlah koefisien reaksinya lebih besar), sehingga massa XY_3 makin kecil.

83. Di antara persamaan reaksi kesetimbangan berikut ini akan bergeser ke kanan jika tekanan diperbesar, yaitu
- A. $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g})$
 - B. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$
 - C. $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

- D. $C(s) + O_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g)$
 E. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

Pembahasan:

Jawaban: E.

Reaksi yang bergeser ke kanan jika tekanan diperbesar adalah reaksi yang jumlah yang koefisien reaksi lebih kecil.

84. Jika tetapan kesetimbangan untuk reaksi $2X + 2Y \rightleftharpoons 4Z$ adalah 0,04, tetapan kesetimbangan untuk reaksi $2Z \rightleftharpoons X + Y$ adalah

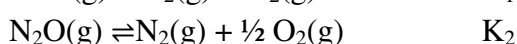
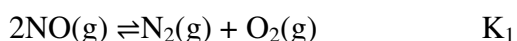
- A. 0,2
 B. 0,5
 C. 4
 D. 5
 E. 25

Pembahasan:

Jawaban: E.

$2Z \rightleftharpoons X + Y \rightarrow$ reaksi dibalik dan dibagi 2, sehingga $K = \sqrt{\frac{1}{0,04}} = 5$.

85. Diketahui reaksi berikut.

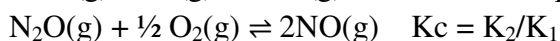
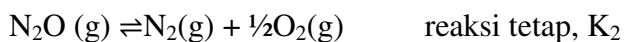


Tetapan kesetimbangan untuk reaksi $N_2O(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ adalah

- A. K_1/K_2
 B. K_2/K_1
 C. K_2/K_1^2
 D. $K_1 \times K_2$
 E. $K_1^2 \times K_2$

Pembahasan:

Jawaban: B.



86. Pada suhu $T^\circ C$ dalam sebuah bejana V Liter terdapat kesetimbangan $2X(g) \rightleftharpoons 3Y(g)$. Harga K_p pada suhu tersebut adalah 0,5. Apabila harga $P_x = 4$ atm, harga P_y pada suhu tersebut adalah ... atm.

- A. 1,3
 B. 2,0
 C. 5,0
 D. 8,0
 E. 32,0

Pembahasan:

Jawaban: E.

$$K_p = \frac{(P_y)^3}{(P_x)^2}$$

$$(P_y)^3 = K_p (P_x)^2$$

$$P_y^3 = 0,5 \times (4)^2 = 8$$

$$P_y = \sqrt[3]{8}$$

$$= 2$$

87. Jika COCl_2 0,5 M dipanaskan pada suhu 450°C , zat itu akan terurai menurut reaksi $\text{COCl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ dan pada kesetimbangan tinggal 0,1 M. harga K_c adalah

A. 1,0

B. 1,6

C. 2,0

D. 2,6

E. 3,0

Pembahasan:

Jawaban: B.



m 0,5

b 0,4 0,4 0,4

s 0,1 0,4 0,4

$$K_c = \frac{(0,4)(0,4)}{(0,1)} = 1,6$$

88. Pada reaksi kesetimbangan $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$, 0,1 mol HI dipanaskan sehingga terbentuk 0,02 mol I_2 . Derajat disosiasi HI adalah

A. 0,2

B. 0,3

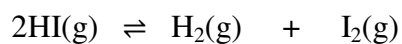
C. 0,4

D. 0,5

E. 0,6

Pembahasan:

Jawaban: C.



m 0,1

b 0,04 0,02 0,02

s 0,06 0,02 0,02

$$\alpha = \frac{0,04}{0,1} = 0,4$$

89. Dalam ruangan 1 Liter terdapat kesetimbangan antara gas N_2 , H_2 dan NH_3 dengan persamaan reaksi $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$

Pada kesetimbangan tersebut terdapat 0,01 mol N₂, 0,01 mol H₂ dan 0,05 mol NH₃. Harga konstanta kesetimbangan reaksi adalah

- A. 2×10^{-8}
- B. 5×10^{-5}
- C. 5×10^{-10}
- D. 4×10^{-6}
- E. 4×10^{-10}

Pembahasan:

Jawaban: D.

$$K_c = \frac{(0,01)(0,01)^3}{(0,05)^2} = 4 \times 10^{-6}$$

90. Diketahui reaksi $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ mempunyai $K = 25$. Harga tetapan kesetimbangan untuk reaksi:

$NH_3(g) \rightleftharpoons \frac{1}{2} N_2(g) + \frac{3}{2} H_2(g)$ adalah

- A. 0,10
- B. 0,15
- C. 0,20
- D. 0,30
- E. 0,40

Pembahasan:

Jawaban: C.

$NH_3(g) \rightleftharpoons \frac{1}{2} N_2(g) + \frac{3}{2} H_2(g)$ reaksi dibalik, dibagi 2, sehingga $K = \sqrt{\frac{1}{25}} = 0,2$.

91. Tetapan kesetimbangan reaksi, $2BaO_2(s) \rightleftharpoons 2BaO(s) + O_2(g)$, diberikan oleh

- a. $K = \frac{[BaO_2]^2}{[BaO]^2}$
- b. $K = \frac{[BaO_2]^2}{[BaO]^2 [O_2]}$
- c. $K = \frac{[BaO]^2}{[BaO_2]^2}$
- d. $K = \frac{[BaO]^2 [O_2]}{[BaO_2]^2}$
- e. $K = [O_2]$

Pembahasan:

Jawaban: E.

Penentuan harga K_c tidak dipengaruhi oleh konsentrasi zat padat.

92. Jika satu mol AB dalam 1 Liter air terurai sebanyak 40% menurut $AB \rightleftharpoons A + B$, maka tetapan kesetimbangan reaksi tersebut adalah

- A. 0,27
- B. 0,09
- C. 0,07

- D. 0,0009
E. 0,00027

Pembahasan:

Jawaban: A.

$$\begin{array}{r}
 \text{AB} \rightleftharpoons \text{A} + \text{B} \\
 \text{m} \quad 1 \\
 \text{b} \quad 0,4 \qquad 0,4 \quad 0,4 \\
 \hline
 \text{s} \quad 0,6 \qquad 0,4 \quad 0,4
 \end{array}$$

$$K_c = \frac{(0,4)(0,4)}{(0,6)} = 0,2667 \approx 0,27$$

93. PCl_5 sebanyak 0,5 mol di panaskan dalam wadah 1 L dapat terdekomposisi menjadi PCl_3 dan Cl_2 membentuk reaksi kesetimbangan $\text{PCl}_5 \rightleftharpoons \text{PCl}_3 + \text{Cl}_2$. PCl_5 terdisosiasi sebanyak 20%, maka tetapan kesetimbangan adalah

- A. 1×10^{-3}
B. 2×10^{-3}
C. $2,5 \times 10^{-3}$
D. 4×10^{-3}
E. $4,5 \times 10^{-3}$

Pembahasan:

Jawaban: C.

$$\alpha = \frac{\text{mol zat terurai}}{\text{mol zat mula-mula}} \\
 0,2 = \frac{\text{mol zat terurai}}{0,5}$$

Mol zat terurai = 0,1

$$\begin{array}{r}
 \text{PCl}_5 \rightleftharpoons \text{PCl}_3 + \text{Cl}_2 \\
 \text{m} \quad 0,5 \\
 \text{b} \quad 0,1 \qquad 0,1 \quad 0,1 \\
 \hline
 \text{s} \quad 0,4 \qquad 0,1 \quad 0,1
 \end{array}$$

$$K_c = \frac{(0,1)(0,1)}{(0,4)} = 2,5 \times 10^{-3}$$

94. Jika diketahui derajat disosiasi hidrogen iodida 0,5 pada suhu tertentu, maka tetapan kesetimbangan reaksi $2\text{HI} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{I}_2$ adalah

- A. 0,125
B. 0,250
C. 0,500
D. 0,100
E. 0,200

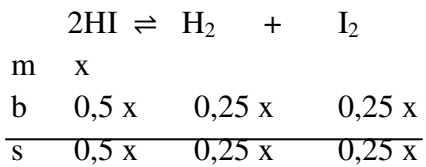
Pembahasan:

Jawaban: B.

$$\alpha = 0,5$$

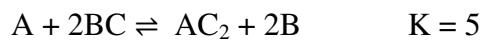
$$\frac{\text{mol zat terurai}}{\text{mol zat mula-mula}} = 0,5$$

Mol zat terurai = 0,5 mol zat mula-mula \rightarrow misalkan: mol zat mula-mula = x



$$\begin{aligned} K_c &= \frac{[\text{H}_2][\text{I}_2]}{[\text{HI}]^2} \\ &= \frac{(0,25 \text{ x})(0,25 \text{ x})}{(0,5 \text{ x})^2} \\ &= \frac{0,0625 \text{ x}^2}{0,25 \text{ x}^2} \\ &= 0,25 \end{aligned}$$

95. Pada 25°C, dua reaksi berikut mempunyai harga K, sebagai berikut.



Berdasarkan reaksi tersebut, tetapan kesetimbangan untuk reaksi $\text{A} + \text{AC}_2 \rightleftharpoons 2\text{AC}$ adalah

- A. 4,5
- B. 5,0
- C. 8,0
- D. 80
- E. 165

Pembahasan:

Jawaban: D.

