

NAMA :

KELAS :

E-Lembar Kerja Peserta Didik

PERTEMUAN 3 DAN 4

**PROBLEM BASED-LEARNING
TERINTEGRASI MULTIREPRESENTASI**

KESETIMBANGAN KIMIA

KELAS XI FASE F



Aktivitas Peserta Didik 4

- Peserta didik (A) dapat menyajikan nilai tetapan kesetimbangan konsentrasi (K_c) dan penerapannya dalam perhitungan (B) melalui contoh peristiwa yang melibatkan reaksi kimia (C) dengan benar dan tepat (D).
- Peserta didik (A) dapat menyajikan nilai tetapan kesetimbangan tekanan parsial (K_p) dan penerapannya dalam perhitungan (B) melalui contoh peristiwa yang melibatkan reaksi kimia (C) dengan benar dan tepat (D). (Bernalar kritis, mandiri, pemahaman konseptual).
- Peserta didik (A) mampu menentukan hubungan K_c dan K_p (B) melalui penurunan rumus yang telah disajikan dan diskusi kelompok (C) dengan benar dan akurat (D).

PROBLEM BASED-LEARNING TERINTEGRASI MULTIREPRESENTASI KESETIMBANGAN KIMIA





KESETIMBANGAN KIMIA

E-LKPD Berbasis Problem Based Learning-Multirepresentasi



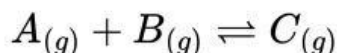
MEMBIMBING PENYELIDIKAN KELOMPOK

24.

Latihan soal!

Setelah mampu menentukan perbedaan dari K_c dan K_p , mari kerjakan soal-soal dibawah ini agar kalian lebih paham!

Ke dalam sebuah bejana tertutup dimasukkan 3 mol gas A, 3 mol gas B, dan 4 mol gas C dengan reaksi:



Jika tekanan dalam bejana tersebut adalah 5 atm, hitunglah nilai tekanan parsial masing-masing gas pada saat kesetimbangan dan nilai tetapan kesetimbangan (K_p)!

Penyelesaian:

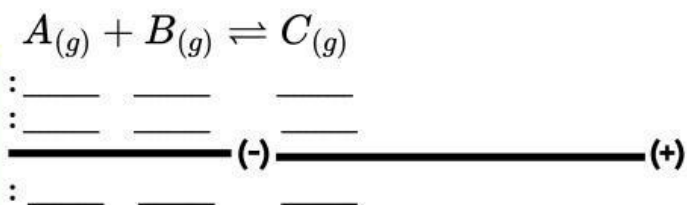
Langkah 1: Mencaritahu dan menuliskan apa saja yang diketahui dari soal !

Langkah 2: Membuat diagram reaksi!

Mula-mula

Reaksi

Setimbang



Langkah 3: Menghitung tekanan parsial masing-masing zat saat kesetimbangan!

$$P_A = \frac{\text{mol}_{\text{zatA}}}{\text{mol}_{\text{total}}} \times \text{tekanan}_{\text{total}} = \dots\dots\dots \text{atm}$$

$$P_B = \frac{\text{mol}_{\text{zatB}}}{\text{mol}_{\text{total}}} \times \text{tekanan}_{\text{total}} = \dots\dots\dots \text{atm}$$

$$P_C = \frac{\text{mol}_{\text{zatC}}}{\text{mol}_{\text{total}}} \times \text{tekanan}_{\text{total}} = \dots\dots\dots \text{atm}$$

Langkah 3: Menghitung tetapan kesetimbangan tekanan parsial.

$$K_p = \frac{P(\dots\dots)^{\dots\dots}}{P(\dots\dots)^{\dots\dots} \times P(\dots\dots)^{\dots\dots}} = \dots\dots\dots$$



KESETIMBANGAN KIMIA

E-LKPD Berbasis Problem Based Learning-Multirepresentasi



MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL

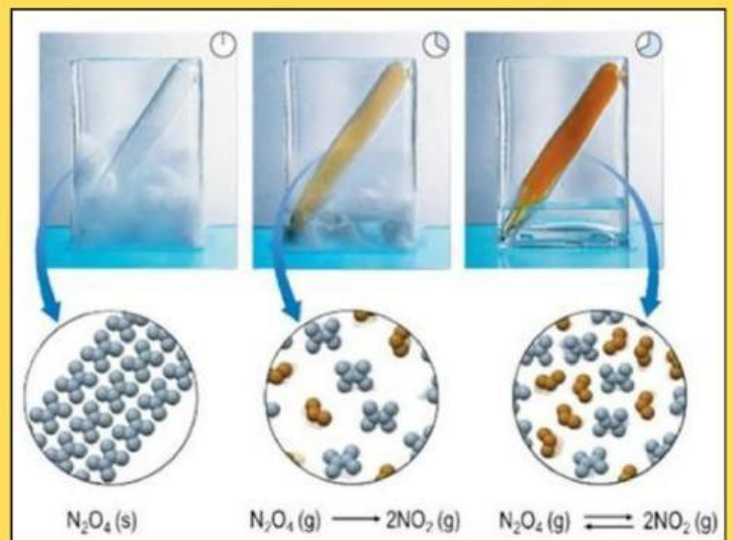
25. Ayo Selesaikan!

Perhatikan gambar di samping. Pada awalnya, gas di dalam wadah tertutup **tidak berwarna**, kemudian setelah dipanaskan warnanya berubah menjadi **cokelat**, dan setelah beberapa waktu **warna berhenti berubah**. Warna cokelat tersebut menandakan terbentuknya gas NO_2 , sedangkan gas N_2O_4 bersifat tidak berwarna.

Reaksi yang terjadi di dalam wadah adalah reaksi kesetimbangan:



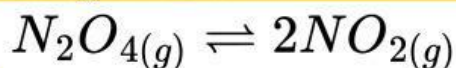
Pada suhu 400K, ke dalam wadah bervolume 2 L dimasukkan 1 mol N_2O_4 . Setelah tercapai keadaan setimbang, diketahui bahwa 0,4 mol N_2O_4 terurai. **Tentukan nilai Kc dan Kp dari sistem tersebut!**



Penyelesaian:

Langkah 1: Mencaritahu dan menuliskan apa saja yang diketahui dari soal !

Langkah 2: Membuat diagram reaksi!



Mula-mula
Reaksi

: _____
: _____
_____ (-) _____ (+)
: _____
: _____

Setimbang

Langkah 3: Merubah konsentrasi zat dalam keadaan setimbang dari mol (n) ke Molaritas!

$$[\text{N}_2\text{O}_4] = \frac{n}{V} = \dots\dots\dots \text{mol/L}$$

$$[\text{NO}_2] = \frac{n}{V} = \dots\dots\dots \text{mol/L}$$



KESETIMBANGAN KIMIA

E-LKPD Berbasis Problem Based Learning-Multirepresentasi



MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL

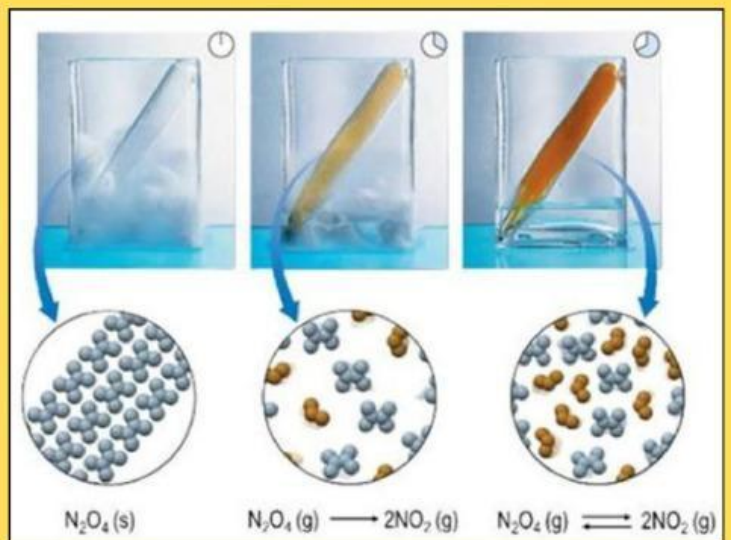
26. Ayo Selesaikan!

Perhatikan gambar di samping. Pada awalnya, gas di dalam wadah tertutup **tidak berwarna**, kemudian setelah dipanaskan warnanya berubah menjadi **cokelat**, dan setelah beberapa waktu **warna berhenti berubah**. Warna cokelat tersebut menandakan terbentuknya gas NO_2 , sedangkan gas N_2O_4 bersifat tidak berwarna.

Reaksi yang terjadi di dalam wadah adalah reaksi kesetimbangan:



Pada suhu 400K, ke dalam wadah bervolume 2 L dimasukkan 1 mol N_2O_4 . Setelah tercapai keadaan setimbang, diketahui bahwa 0,4 mol N_2O_4 terurai. **Tentukan nilai Kc dan Kp dari sistem tersebut!**



Langkah 4: Menghitung nilai Kc!

Kita ingat bahwa nilai Kc hanya dilihat dari zat yang fasenya gas dan larutan, sehingga persamaan Kc dari reaksi di atas adalah:

$$K_c = \frac{[\dots\dots\dots]^{....}}{[\dots\dots\dots]^{....}} = \dots\dots\dots$$

Langkah 5: Menentukan hubungan Kc dan Kp!

Rumus Hubungan Kc dan Kp: $K_p = K_c(R.T)^{\Delta n}$

Kc :
 R :
 T :
 Δn :

Sehingga rumus yang digunakan adalah $K_p = K_c(R.T)^{....}$

Langkah 6: Menentukan nilai Kp!

Rumus yang digunakan adalah: $K_p = K_c(R.T)^{....}$

$$K_p = \dots\dots\dots (\dots\dots \times \dots\dots)^{....}$$

$$K_p = \dots\dots\dots$$



KESETIMBANGAN KIMIA

E-LKPD Berbasis Problem Based Learning-Multirepresentasi



MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

Ayo kerjakan soal pilihan ganda dibawah ini, agar kamu dapat memahami lebih mendalam terkait materi Kc, Kp, dan hubungannya melalui soal-soal yang kamu kerjakan!

26. Sebanyak 5 mol PCl_5 dimasukkan ke dalam wadah tertutup dengan volume 2 liter dan dipanaskan pada suhu 250°C hingga tercapai keadaan setimbang. Pada keadaan setimbang, PCl_5 terurai sebesar 60%. Jika reaksi yang terjadi adalah:



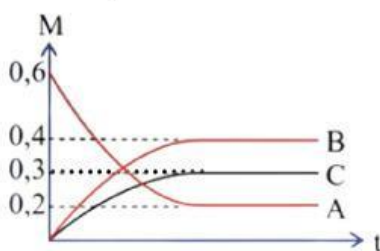
Maka nilai tetapan kesetimbangan konsentrasi (Kc) adalah ...

- a. 1,25 c. 2,25 e. 3,00
b. 1,50 d. 2,50
27. Pemanasan natrium bikarbonat (NaHCO_3) menghasilkan gas karbon dioksida menurut reaksi berikut:



Pada suhu 125°C , nilai tetapan kesetimbangan tekanan parsial (Kp) untuk reaksi tersebut adalah 0,25. Tentukan hasil kali tekanan parsial gas karbon dioksida (CO_2) dan uap air (H_2O) pada keadaan setimbang.

- a. 0,25 c. 1,00 e. 4,00
b. 0,50 d. 2,00
28. Diketahui profil reaksi kesetimbangan antara A, B, dan C pada suhu tertentu sebagai berikut.



Reaksi kesetimbangan yang sesuai dengan grafik diatas adalah

- a. $A + C \rightleftharpoons 2B$ c. $A \rightleftharpoons 2B + C$ e. $5A \rightleftharpoons 2B + 4C$
b. $4A \rightleftharpoons 4B + 3C$ d. $A \rightleftharpoons 4B + 2C$