

Sumber: [www.pixabay.com/bdyczewski](http://www.pixabay.com/bdyczewski)

# **RUMUS KIMIA, TATA NAMA, PERSAMAAN REAKSI DAN HUKUM DASAR KIMIA**



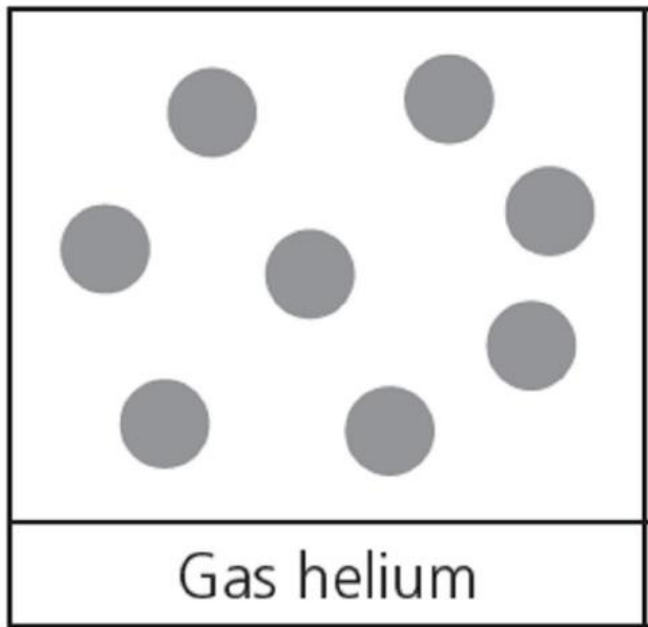
# LAMBANG ATOM

Ditetapkan oleh IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry)

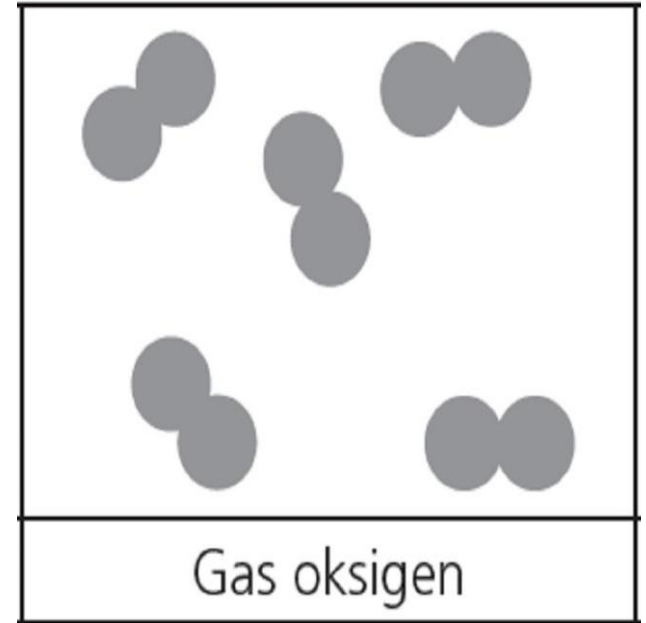
Nama Unsur	Nama Latin	Lambang
Karbon	Carbon	C
Kalsium	Calsium	Ca
Klorin	Chlorine	Cl
Tembaga	Cuprum	Cu
Kalium	Kalium	K
Perak	Argentum	Ag



# RUMUS KIMIA

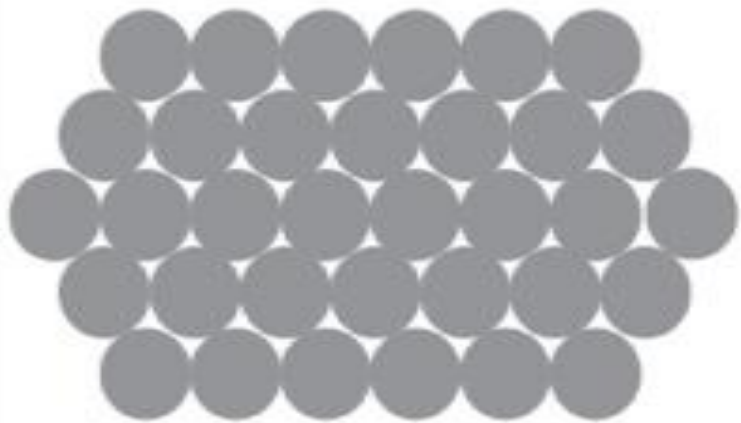


Gas Helium memiliki rumus kimia He karena terdiri dari atom atom yang berdiri sendiri



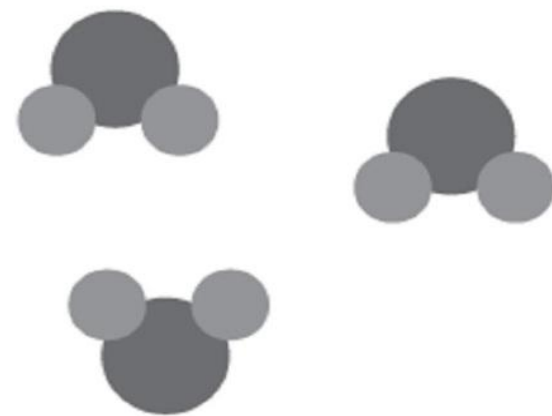
Gas Oksigen memiliki rumus kimia  $O_2$  karena tiap molekulnya terdiri dua atom oksigen





Logam besi

Logam besi memiliki rumus kimia Fe karena meskipun atom-atom Fe terikat satu dengan lainnya tetapi tidak saling mengelompok membentuk molekul



Air

Air diberi rumus kimia  $\text{H}_2\text{O}$  karena tiap molekul air terdiri dari 2 atom hidrogen dan 1 atom oksigen



Rumus Kimia

```
graph LR; A[Rumus Kimia] --- B[Rumus Molekul]; A --- C[Rumus Empiris];
```

Rumus Molekul

Rumus Empiris



---

Rumus  
Molekul  
(RM)

Menyatakan jenis dan jumlah atom yang menyusun satu molekul

---

Rumus  
Empiris  
(RE)

Menyatakan rumus kimia yang lebih sederhana dari RM

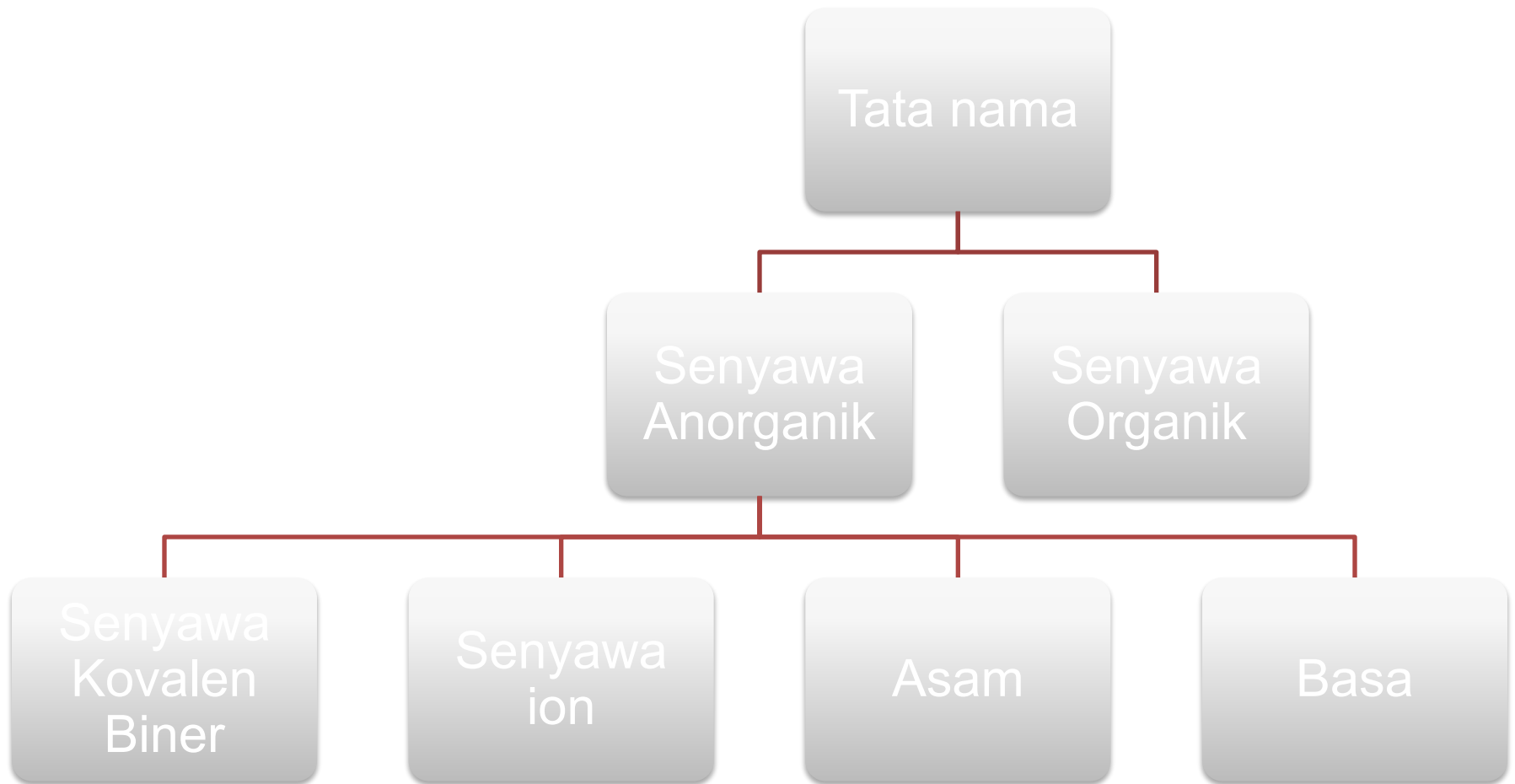
---



$$\text{RM} = (\text{RE})_n$$
$$\text{Mr RM} = (\text{Mr RE})_n$$
$$n = \text{bilangan bulat}$$

Nama Senyawa	Rumus Molekul	Rumus Empiris
Amonia	$\text{NH}_3$	$\text{NH}_3$
Asam cuka	$\text{CH}_3\text{COOH}$	$\text{CH}_2\text{O}$
Benzena	$\text{C}_6\text{H}_6$	$\text{CH}$







# SENYAWA KOVALEN BINER

Senyawa yang hanya terdiri dari dua jenis unsur

Rumus senyawa : unsur yang terdapat lebih dahulu dalam urutan berikut ditulis didepan

B – Si – C – Sb – As – P – N – H – S – I – Br – Cl – O – F



# PENAMAAN

Nama unsur pertama diikuti nama unsur kedua + akhiran-ida

Contoh :

HCl     ☐ hidrogen klorida

$N_2O_5$      ☐ dinitrogen pentaoksida

CO     ☐ karbon monoksida

$H_2O$      ☐ air

$NH_3$      ☐ amonia

No	Latin
1	mono
2	di
3	tri
4	tetra
5	penta
6	heksa
7	hepta
8	okta
9	nona
10	deka



# SENYAWA ION



• **Kation**

• **Anion**



# KATION

Rumus Ion	Nama Ion	Rumus Ion	Nama Ion
	Hidrogen		Barium
	Amonium		Nikel
	Litium		Seng
	Natrium		Besi (II)
	Perak		Besi (III)
	Tembaga (I)		Timah (II)
	Tembaga (II)		Timah (IV)



# ANION

Rumus Ion	Nama Ion	Rumus Ion	Nama Ion
$\text{OH}^-$	Hidroksida	$\text{CH}_3\text{COO}^-$	Asetat
$\text{O}^{2-}$	Oksida	$\text{NO}_2^-$	Nitrit
$\text{F}^-$	Florida	$\text{NO}_3^-$	Nitrat
$\text{Cl}^-$	Klorida	$\text{SO}_3^{2-}$	Sulfit
$\text{CN}^-$	Sianida	$\text{SO}_4^{2-}$	Sulfat
$\text{CO}_3^{2-}$	Karbonat	$\text{PO}_4^{3-}$	Fosfat
$\text{SiO}_3^{2-}$	Silikat	$\text{MnO}_4^-$	Permanganat



# PENAMAAN

**Nama kation diikuti nama anion**

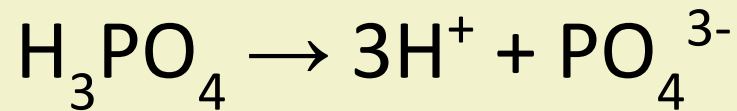
Kation	Anion	Rumus Garam	Nama Garam
$\text{Na}^+$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Na}_2\text{SO}_4$	natrium sulfat
$\text{Ca}^{2+}$	$\text{NO}_3^-$	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	kalsium nitrat
$\text{Fe}^{2+}$	$\text{Cl}^-$	$\text{FeCl}_2$	besi(II) klorida/ fero klorida
$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Cl}^-$	$\text{FeCl}_3$	besi(III) klorida/ feri klorida



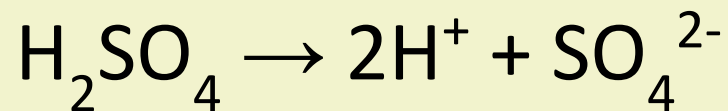
# ASAM

Senyawa yang membentuk kation hydrogen ( $H^+$ ) dalam air

## Contoh



Asam fosfat



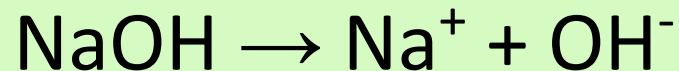
Asam sulfat



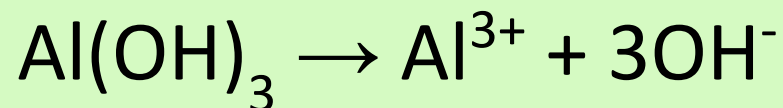
# BASA

Senyawa ion dari suatu logam dengan ion hidroksida ( $\text{OH}^-$ )

## Contoh



Natrium hidroksida



Aluminium hidroksida





# PENAMAAN SENYAWA ORGANIK

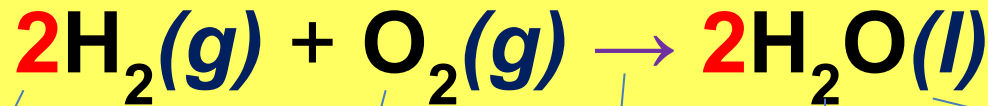
Senyawa	Nama
$\text{CH}_4$	Metana (gas alam)
$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	Urea
$\text{CH}_3\text{COOH}$	Asam asetat (asam cuka)
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	Glukosa (Gula)
$\text{HCHO}$	Formaldehida (bahan formalin)



# PERSAMAAN REAKSI

Pemaparan zat- zat yang terlibat dalam reaksi kimia (reaktan dan produk)

Contoh



Koefisien

Reaktan

Produk

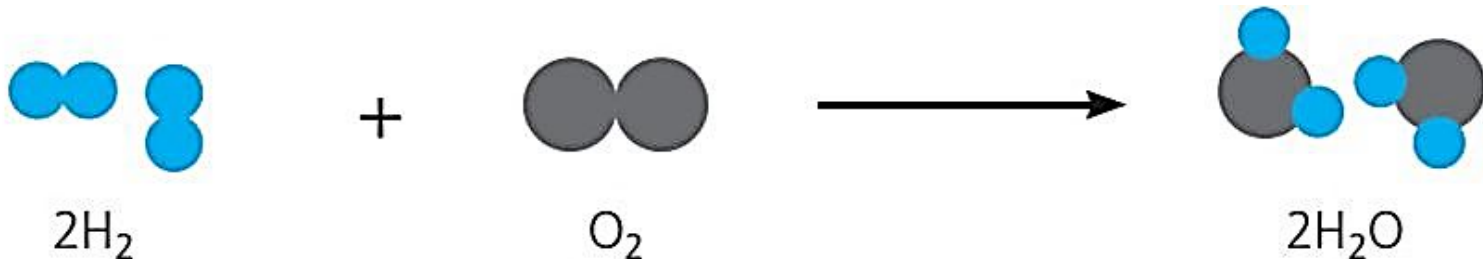
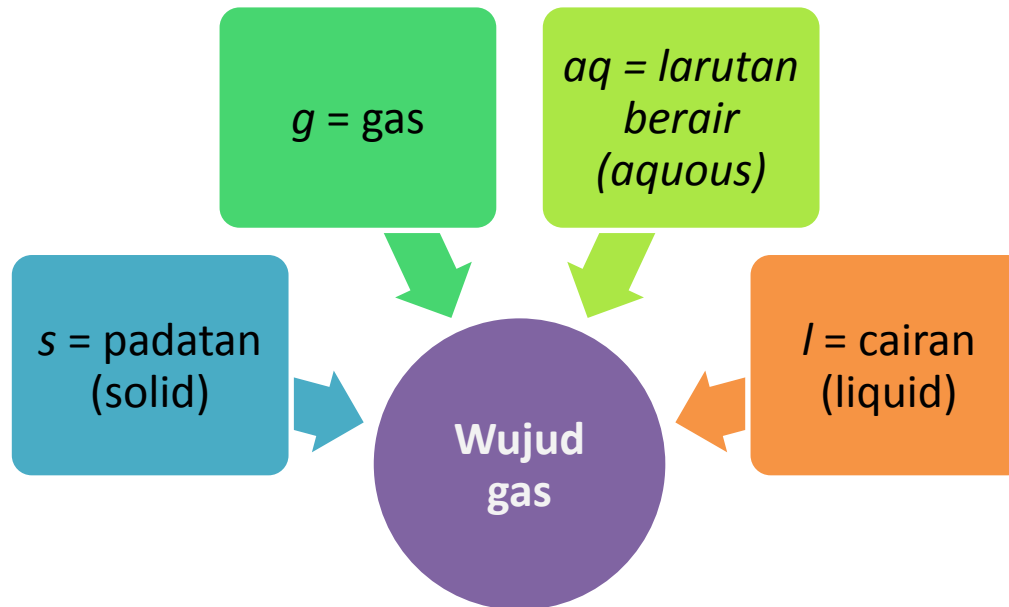
Wujud  
zat

Bereaksi menjadi

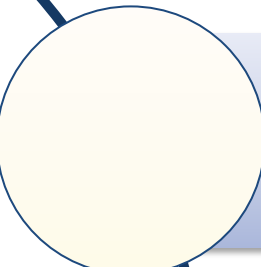


# KOEFISIEN

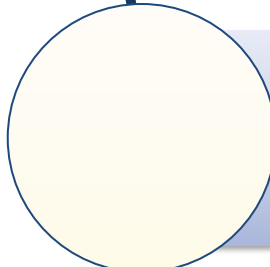
Perbandingan jumlah partikel dari zat-zat yang bereaksi



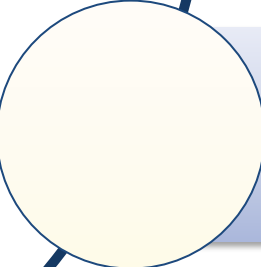
# LANGKAH PENYETARAAN PERSAMAAN REAKSI



Tetapkan koefisien salah satu zat yang rumus kimianya paling kompleks sama dengan 1, dan zat lainnya diberikan koefisien dengan huruf



Setarakan terlebih dahulu unsur yang terkait langsung dengan zat yang diberi koefisien 1 (*jumlah atom kiri = jumlah atom kanan*)

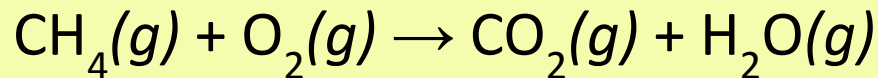


Setarakan unsur lainnya (unsur O disetarakan paling akhir)



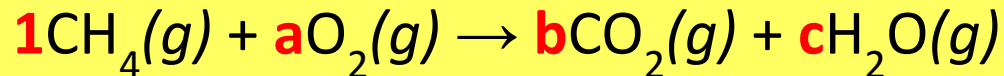
# Contoh

Setarakan persamaan reaksi berikut :



## Jawab:

1

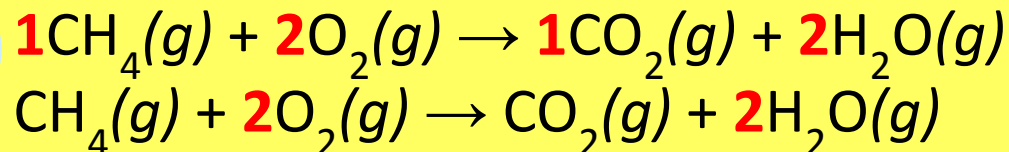


2

Penyetaraan atom kiri = atom kanan

- a. Atom C :  $1 = b$
- b. Atom H :  $2c = 4 \rightarrow c = 2$
- c. Atom O :  $2a = 4 \rightarrow a = 2$

3



# HUKUM DASAR KIMIA

**Hukum  
Kekekalan  
massa**

**Hukum  
Perbandingan  
Tetap**

**Hukum  
Kelipatan  
Berganda**

**Hukum  
Gay-Lussac**

**Hipotesis  
Avogadro**



# HUKUM KEKALKAN MASSA/HUKUM LAVOISIER

“Massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama”



**Antoine Lavoisier**

Sumber: [www.commons.Wikimedia.org](http://www.commons.Wikimedia.org)



# HUKUM PERBANDINGAN TETAP/HUKUM PROUST



**Joseph Louis Proust**

Sumber: [www.commons.Wikimedia.org](http://www.commons.Wikimedia.org)

Perbandingan massa unsur-  
unsur dalam suatu senyawa  
adalah tertentu dan tetap

Senyawa yang sama  
meskipun berasal dari  
daerah dan cara pembuatan  
berbeda memiliki komposisi  
yang sama dan tetap





# HUKUM KELIPATAN BERGANDA/ HUKUM JOHN DALTON



**John Dalton**

Sumber: [www.commonswikimedia.org](http://www.commonswikimedia.org)

Jika massa dari salah satu unsur dalam kedua senyawa tersebut adalah sama, perbandingan massa unsur yang satu lagi dalam kedua senyawa itu merupakan bilangan bulat dan sederhana



# HUKUM PERBANDINGAN VOLUME/HUKUM GAY LUSSAC



Joseph Louis Gay-Lussac

Sumber: [www.commonswikimedia.org](http://www.commonswikimedia.org)

Jika diukur pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas yang bereaksi dan gas hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana



## HIPOTESIS AVOGADRO



Avogadro

Pada P dan T yang sama, semua gas bervolume sama memiliki jumlah molekul yang sama pula

Perbandingan volume gas-gas merupakan perbandingan jumlah molekul yang terlibat dalam reaksi

$$\frac{\text{Volume A}}{\text{Volume B}} = \frac{\text{molekul A}}{\text{molekul B}} = \frac{\text{koefisien A}}{\text{koefisien B}}$$

