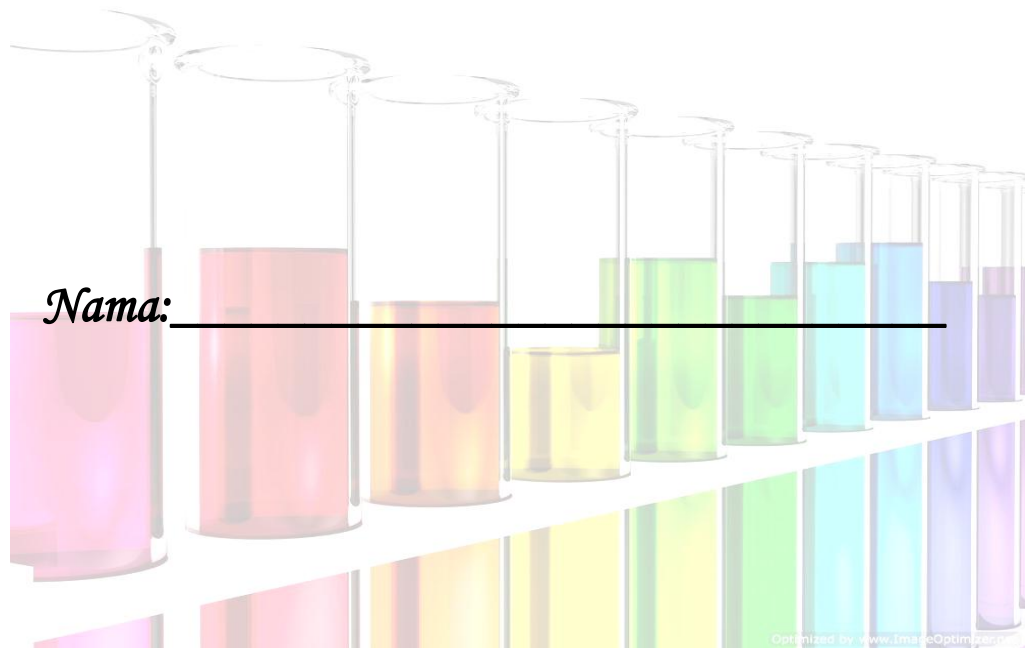


KSSM

Nota Kimia

Tingkatan 4

Bab 8 Bahan Buatan dalam Industri



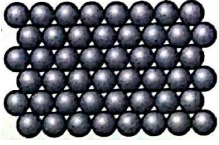
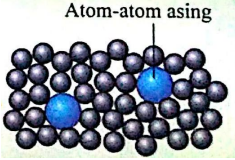
Disediakan Oleh:



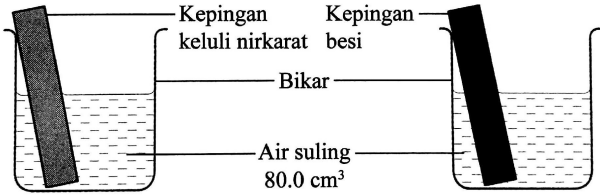
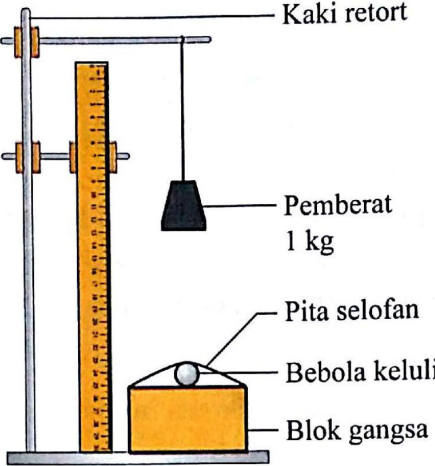
BAB 8 BAHAN BUATAN DALAM INDUSTRI

8.1 Aloi

1. Aloi ialah campuran dua atau lebih unsur yang mana unsur yang utama ialah logam.

	Logam tulen	Aloi
Sifat	Permukaan pudar, mudah kakis, kurang keras	Permukaan berkilat, tahan kakisan, lebih keras
Atom	 <p>Satu jenis atom dan bersaiz sama</p>	 <p>Saiz dan jenis yang berbeza</p>
Susunan atom	Teratur	Tidak teratur
Apabila daya dikenakan,	Lapisan atom logam tulen mudah menggelongsor di atas satu sama lain. (mulur & mudah ditarik) Atom-atom logam akan menggelongsor untuk mengisi ruang kosong dan bentuk struktur baharu (boleh ditempa & mudah dibentuk)	Tidak mudah menggelongsor di atas satu sama lain. (Kehadiran atom logam asing berlainan saiz telah mengganggu susunan atom logam tulen yang teratur)

2. Eksp perbandingan sifat aloi dengan logam tulen:

Sifat tahan kakisan bahan	Sifat kekerasan bahan
	

3. Penggunaan Aloi berdasarkan Komposisi.

Ferum, Fe		Kuprum, Cu		Aluminium, Al	Stanum, Sn
Keluli + C	Keluli nirkarat + C + Cr	Loyang + Zn	Gangsa + Sn	Duralumin + Cu + Mg + Mn	Piuter + Cu + Sb
Keras, kuat	Kuat, tahan kakisan	Keras, kuat	kuat, tidak karat	Ringan, kuat, tidak karat	Kuat, berkilat, tidak karat
Membina sturuktur bangunan, landasan kereta api	Membuat sudu dan garpu, singki, alat pembedahan	Membuat alat muzik, kunci, tombol pintu	Membuat pingat, tugu, piala, pedang	Membuat badan kapal terbang, kabel elektrik, basikal lumba	Membuat cenderamata, piala, barangan perhiasan

8.2 Komposisi Kaca dan Kegunaannya

1. Komponen utama: silika, SiO_2

2. Sifat asas kaca:

Keras tetapi rapuh	Penebat elektrik	Penebat haba	Kalis air	Lut sinar	Lengai secara kimia
--------------------	------------------	--------------	-----------	-----------	---------------------

3. Empat jenis kaca:

Kaca silika terlakur : silika	Kaca soda kapur : silika, soda(Na_2CO_3), batu kapur(CaCO_3)	Kaca borosilikat : silika, soda, batu kapur, boron oksida, aluminium oksida	Kaca plumbum : silika, soda, plumbum(II) oksida
Takat lebur yg tinggi, pekali pengembangan yg rendah.	Takat lebur yg rendah($1000\text{ }^\circ\text{C}$), mudah dibentuk, tidak tahan haba, mudah retak.	Rintangan terhadap haba, pekali pengembangan yg rendah.	Indeks pembiasan yang tinggi. Lebih lembut & tumpat.
kanta teleskop, alatan kaca makmal.	Bekas kaca (botol & jag), kaca tingkap, mentol, cermin	Radas kaca makmal (bikar & kelalang), alatan memasak	Prisma, barangan hiasan, barangan Kristal,

8.3 Komposisi Seramik dan Kegunaannya

1. Seramik merupakan pepejal yang terdiri daripada bahan bukan organik dan bahan bukan logam.

2. Bahan seramik terhasil melalui proses pembentukan dan pengerasan menggunakan kaedah pemanasan pada suhu yang tinggi.

3. Contoh bahan yang membentuk seramik: aluminium oksida, titanium karbida, TiC dan silikon karbida, SiC .

4. Sifat asas seramik:

Takat lebur yang tinggi - atom diikat oleh ikatan kovalen dan ikatan ion yang kuat	Keras & tahan terhadap mampatan - atom tidak dapat menggelongsor di atas satu sama lain kerana atom diikat dengan kuat dalam susunan yang tidak teratur.	Penebat haba & elektrik - elektron tidak bebas bergerak di dalam seramik.
--	---	---

5. Jenis seramik

Seramik tradisional Komponen utama: tanah liat (kaolin) Sifat: Penebat haba, rintangan haba tinggi, mudah pecah, lengai secara kimia, penebat elektrik, keras & kuat. Kegunaan: Membuat batu-batam tembikar & pinggan mangkuk.	Seramik termaju Komponen utama: bahan bukan organik (oksida, karbida & nitrida) Sifat: rintangan haba dan lelasan yang lebih tinggi, lebih lengai secara kimia, sifat superkonduktiviti. Kegunaan: Membuat cakera pemotong, cakera brek, cincin tungsten karbida.
--	--

6. Aplikasi penggunaan seramik

Perubatan	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implan gigi (seramik zirkonia) ■ Tulang lutut (seramik alumina) ■ Mesin pengimejan resonans magnetik, MRI
Pengangkutan	<ul style="list-style-type: none"> ■ Komponen enjin di dalam kapat terbang jet
Penjanaan tenaga	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bahan penebat elektrik di kawasan stesen jana kuasa

8.4 Bahan Komposit dan Kepentingannya

1. Bahan komposit merupakan bahan yang terdiri daripada gabungan dua atau lebih bahan yang bukan homogen, iaitu bahan matriks dan bahan pengukuhan.



2. Bahan komposit dan kegunaannya:

Bahan komposit	Bahan matriks	Bahan pengukuhan	Kegunaan	Sifat
Konkrit diperkukuhkan	Konkrit	Tetulang keluli / jejaring dawai	Indukstri pembinaan jambatan, empangan, bangunan	Kekuatan mampatan dan regangan tinggi. Tahan kakisan.
Kaca gentian	plastik	Gentian kaca	Topi keledar, bampar kereta, papan litar tercetak	Kekuatan regangan tinggi. Penebat haba & elektrik. Tahan kakisan
Gentian optik [Menghantar maklumat & data dlm bentuk cahaya]	Salutan kaca / Plastik	Gentian kaca silika & Plastik (jaket pelindung)	Kamera video, perkabelan rangkaian komputer	Kekuatan mampatan tinggi. Fleksibel
Kaca fotokromik [Menjadi gelap apabila terdedah cahaya matahari]	Kaca	Argentum klorida Kuprum(I) klorida	Tingkap kereta, tingkap bangunan, kanta kamera	Lutsinar, menyerap sinaran UV bergantung pada keamatan cahaya.
Superkonduktor [membuat elektromagnet]	Seramik itrium barium kuprum oksida, YBCO		Pengimejan resonans magnetik (MRI), pemecut zarah, resonans magnet nukleus (NMR)	Tiada rintangan elektrik pada suhu yg sgt rendah.