

BAB 1

IMPAK REFRIGERAN KEPADA ALAM SEKELILING & KESIHATAN



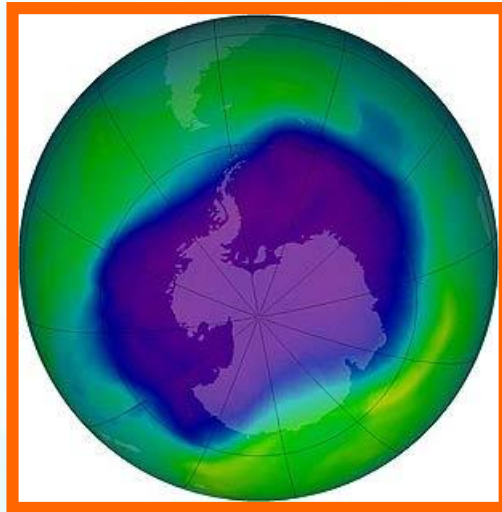
IMPAK REFRIGERAN KEPADA ALAM SEKELILING & KESIHATAN



REFRIGERAN



SESI 1: STRATOSFERA & LAPISAN OZON



APA ITU OZON?

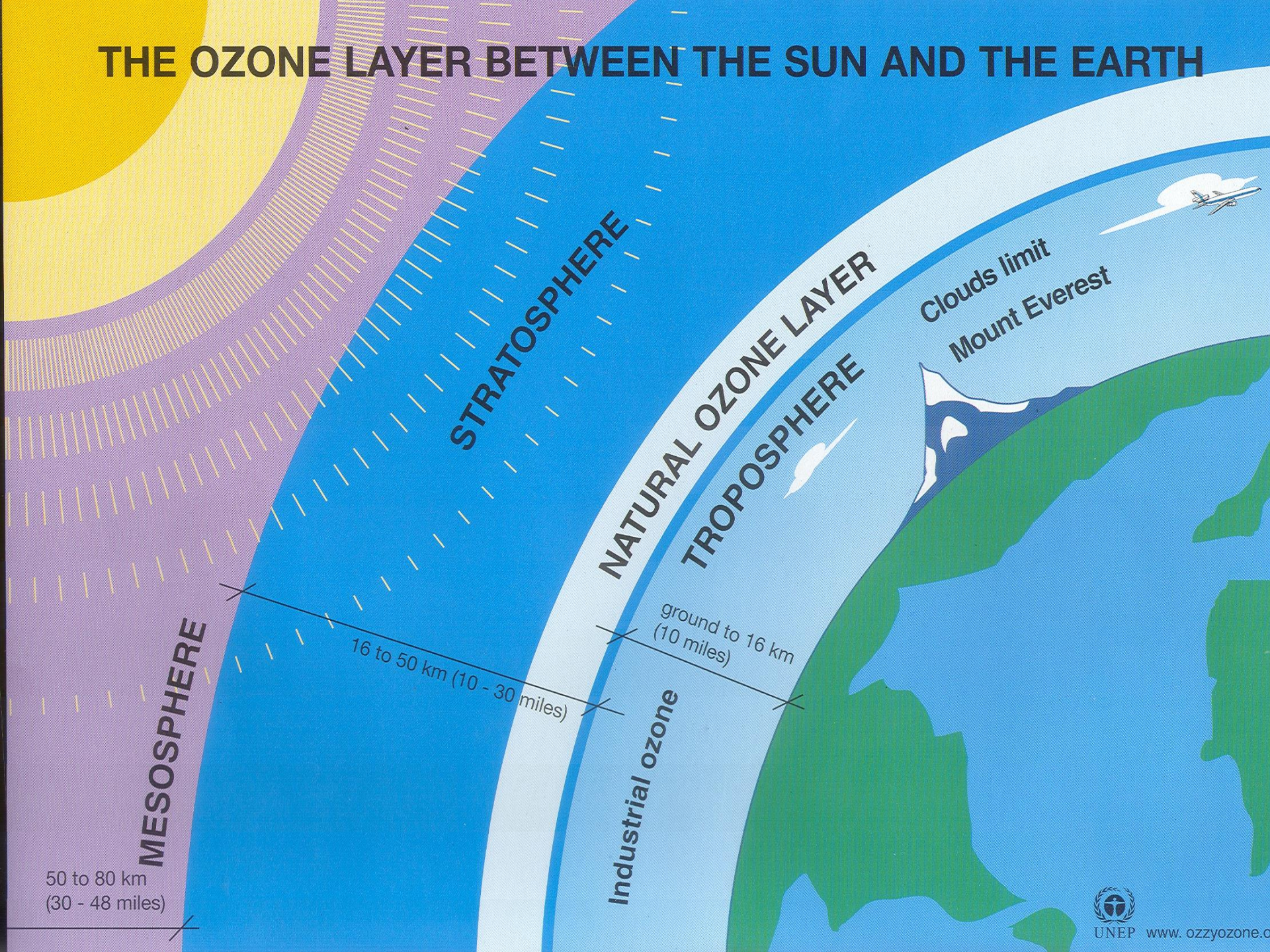




CLICK UNTUK VIDEO PENGENALAN KEPADA
MENGENAI OZONE



THE OZONE LAYER BETWEEN THE SUN AND THE EARTH



50 to 80 km
(30 - 48 miles)

16 to 50 km (10 - 30 miles)

ground to 16 km
(10 miles)

Clouds limit
Mount Everest



FUNGSI LAPISAN OZON

UV-A - MENEMBUSI 100%

UV-B - DIBIASKAN, TEMBUS
SEBAHAGIAN DARINYA

UV-C - DISERAP 100%

UVA-tidak ditapis & tidak berbahaya , UVC-adalah maut tetapi diserap oleh ozone.UVB- sebahagian ditapis oleh ozone dan mempunyai kesan keatas manusia dan alam sekitar

STRATOSFERA

TROPOSFERA

**Gunung
Everest**

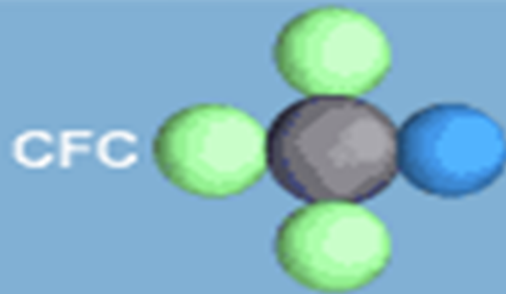


OZON

- **Ozon (O_3) adalah molekul yang mengandung 3 atom oksigen.**
- Molekul Oksigen hanya terdapat 2 atom (O_2)
- Ozon terhasil apabila ATOM OKSIGEN YANG BEBAS BERTEMBUNG DENGAN MOLEKUL OKSIGEN ($O + O_2 = O_3$)
- Ozon bertindak sebagai Penyerap Sinaran Ultra Ungu yang berbahaya dari sampai ke permukaan bumi



Proses Pemusnahan Ozon



The COMET Program

**Satu atom Klorin berupaya memusnahkan
100,000 molekul Ozon!!!**



9



BAHAN PEMUSNAH OZON (Ozone Depletion Substances (ODS))

- **CFC** dan **HCFC** merupakan pemusnah ozon utama di lapisan stratosfera.
- Selama 50 tahun khlorofluorokarbons (CFC) di anggap sebagai bahan ajaib. Ia stabil, tidak mudah terbakar, amat rendah kadar toksiknya, dan boleh di hasilkan dengan kos yang rendah **KINI MERBAHAYA KEPADA ALAM**

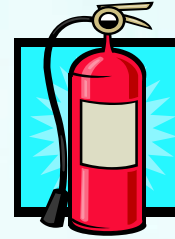


SUMBER – SUMBER ODS

PENGHAWA DINGIN BANGUNAN & KENDERAAN – lokasi kemudahan awam, unit mudah alih pada kereta dan bas

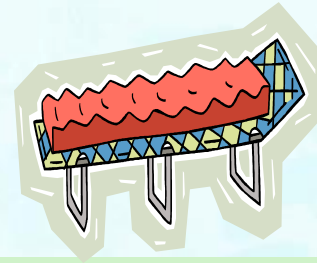
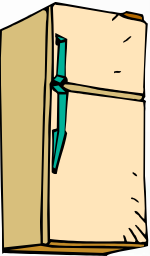


ALAT PEMADAM API - halon pada alat pemadam api segera dan mudah alih



FOAM –

PETI SEJUK DOMESTIK – peti sejuk, alat penghawa dingin, kabinet pameran, peti ais, mesin ais dan mini-bar



pembungkus makanan, alat penghidang

AEROSOL – alat pencuci permukaan, semburan cat, pelekat adhesif, dan racun serangga perosak.



dan bekas takungan, paip insulator, tempat duduk dan kusyen sandar, pembalut barang perabot, kenderaan dan hiasan dalaman bas.

PENCUCI KERING DAN NYAH GRIS – pelarut yang digunakan untuk cucian kering dan cucian khas







CFC dalam alat penyedot bermeter pada pesakit lelah (*asthma*)



Metil Bromida – digunakan untuk fumigasi tanah, rawatan keatas kuarantin dagangan terutamanya perabot kayu dan balak, serta penyelenggaraan rumput di padang golf



POTENSI PEMUSNAHAN OZON (ODP)

	BAHAN	POTENSI PEMUSNAHAN OZON (ODP- Ozone Depletion Potential)
Refrigeran CFC 	CFC-11	1.0
	CFC-12	1.0
	CFC-113	0.8
	CFC-114	1.0
	CFC-115	0.6
Refrigeran HCFC 	HCFC -22	0.05
	HCFC -123	0.02
	HCFC -124	0.02
	HCFC -141b	0.12
	HCFC -142b	0.06
Refrigeran HFC 	HFC-134A	0.00
	HFC-125	0.00
	HFC-143a	0.00
	HFC-152a	0.00
Refrigeran HC 	HC600a	0.00
	HC1270	0.00
	HC290	0.00

CTH : R22 0.055 DAN R134a 0.00

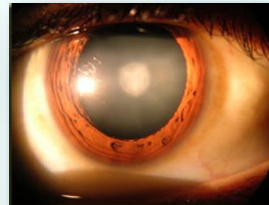


KESAN RADIASI UNGU (UV) BERPUNCA DARIPADA PENIPISAN LAPISAN OZON

- Barah kulit



- Penyakit mata (Cataract)



- Pemusnahan rantai makanan marin



- Melemahkan sistem imunisasi
- Kerosakan bahan binaan seperti kayu, plastik, getah dan kain.

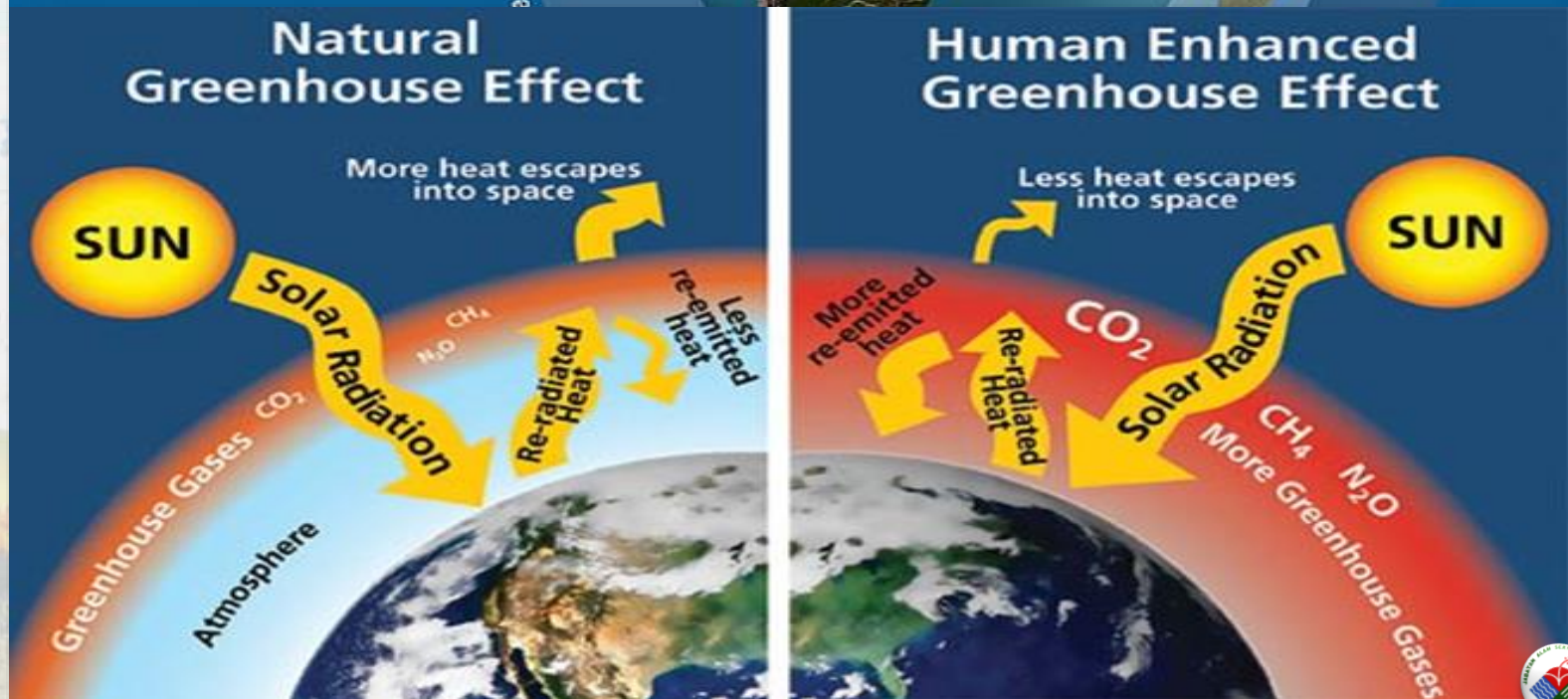
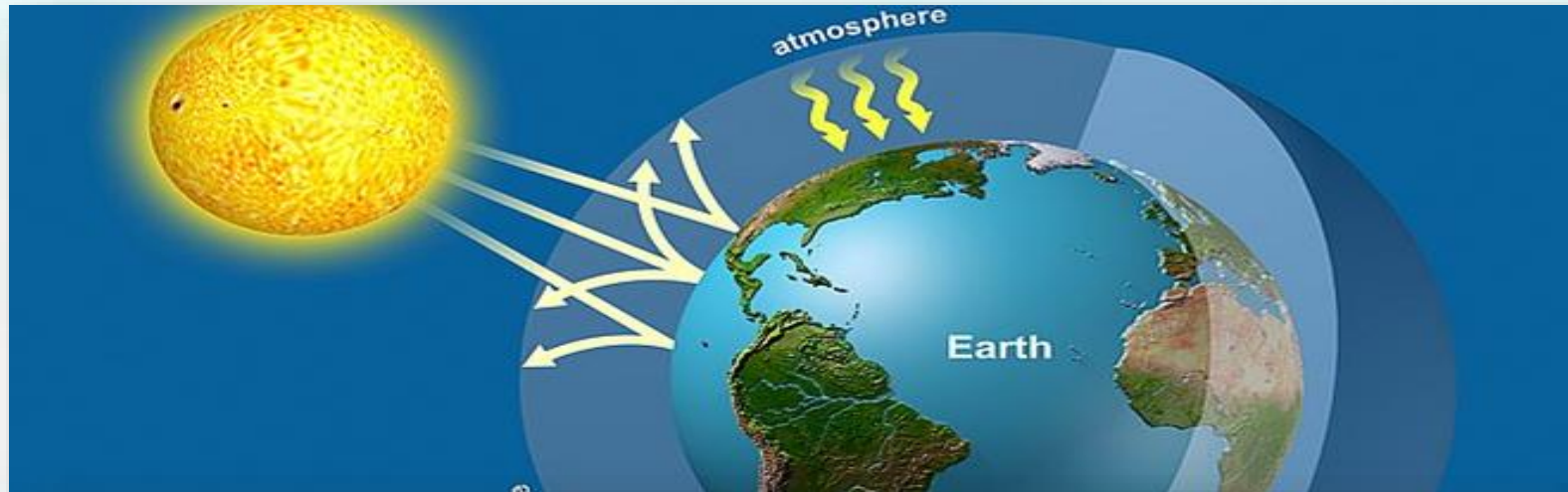
SESI 2: PEMANASAN GLOBAL





CLICK UNTUK VIDEO - BAGAIMANA PEMANASAN
GLOBAL TERHASIL

KESAN RUMAH HIJAU



Gas Rumah Hijau

- Tiga Gas Rumah Hijau yang utama adalah CO_2 , Metane dan Nitrous Oxida
- Gas rumah hijau lain adalah Sulfur hexafluorida, Halokarbons dan Perflourokarbon.
- Sebatian mengandungi Florin seperti HFC juga adalah gas rumah hijau, walaupun kuantitinya sedikit, ia mempunyai jangka hayat di atmosfera yang panjang.





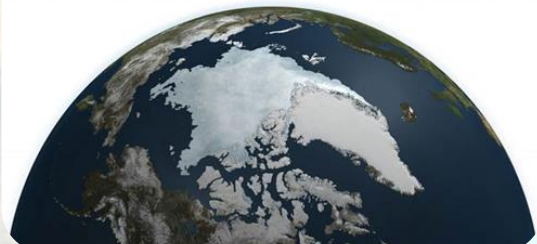
KESAN GWP :

1. PENINGKATAN SUHU BUMI SECARA KESELURUHAN DAN TIDAK TERTUMPU PADA JARAK TERTENTU DI BUMI
2. MENGAKIBATKAN KENAIKAN PARAS LAUT DAN TEMPOH CUACA PANAS YANG BERPANJANGAN



KESAN PEMANASAN GLOBAL

- Perubahan cuaca melampau, gelombang haba, cuaca panas yang panjang, kemarau.
- Perubahan dalam jumlah corak taburan hujan (*precipitation*) menyebabkan hujan lebat dan berlaku banjir
- Pencairan Salji menyebabkan kenaikan Paras Laut



Jadual GWP

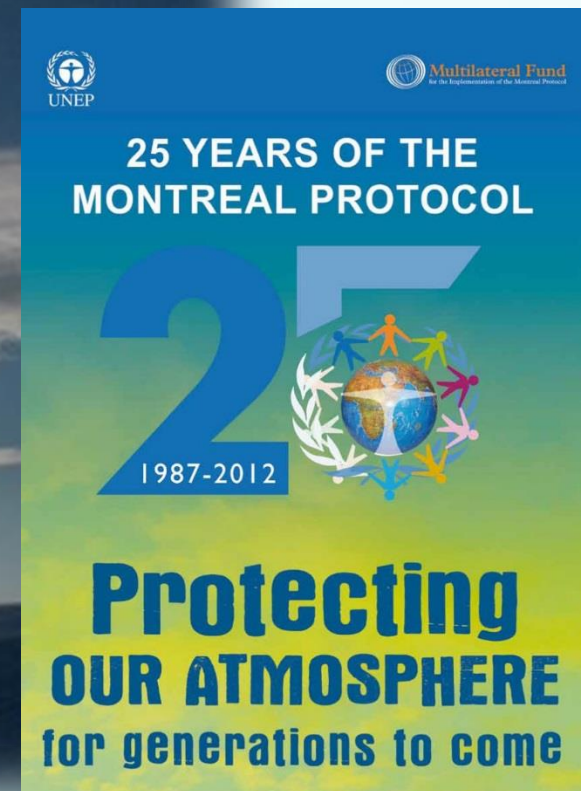
Refrigeran	GWP	Jangkahayat Atmosferik (tahun)
R-11	4600	45
R-12	10600	100
R-22	1900	11.8
R-123	120	1.4
R-134a	1600	13.6
R-404a	4540	(13.6 - 53.5)
R-410a	2340	(5.6 - 32.6)
R-502	6200	(11.8 - 1700)
R-507	4600	(32.6 - 53.5)



SESI 1 DAN 2 TAMAT



SESI 3: PROTOKOL MONTREAL MENGENAI BAHAN PEMUSNAH OZON



CLICK FOR 3rd VIDEO
MESSAGE FROM
MISS MANGGOLIA



KAMI MAHU GAYA HIDUP LESTARI
WE WANT A SUSTAINABLE LIFESTYLE



PROTOKOL MONTREAL

➤ Protokol Montreal adalah satu Perjanjian Antarabangsa bermula dari 16 September 1987 dengan 24 negara menandatangani perjanjian. Kini 197 negara telah meratifikasi protokol Montreal.

➤ Tujuan:

Mengawal pengeluaran dan penggunaan Bahan Pemusnah Ozon (ODS): **CFCs, HCFCs, halons, Karbon Tetraklorida (CTC), Metil Kloroform, Metil Bromida, HBrFC, Bromochloromethane.**



PERATURAN PROTOKOL MONTREAL (Negara Membangun)

JADUAL SUSUTAN PROTOKOL MONTREAL BAGI CFC : PLAN PENGHAPUSAN CFC (TERDAHULU)

- **PEMBEKUAN PADA 1999**
- **50% SUSUTAN PENGGUNAAN PADA 2005**
- **85% SUSUTAN PENGGUNAAN PADA 2007**
- **100% SUSUTAN PENGGUNAAN PADA 2010**

‘Tidak dibenarkan mengimport CFC, CTC dan Halon mulai 1 Januari 2010’



PEMATUHAN KEPADA PROTOKOL MONTREAL

(Negara Membangun)

JADUAL SUSUTAN BAGI HCFC (MOP 19 – SEPTEMBER 2007):

PLAN PENGHAPUSAN HCFC (TERKINI)

- **Pembekuan mulai 1 Januari 2013 pada had asas (purata import 2009-2010)**
- **10% SUSUT MULAI 2015**
- **35% SUSUT MULAI 2020**
- **67.5% SUSUT MULAI 2025**
- **97.5% SUSUT MULAI 2030 (2.5 % hanya untuk servis sahaja)**
- **0% - 1 Januari 2040**



UNDANG-UNDANG BERKAITAN



AKTA KUALITI ALAM SEKELILING 1974 (AKTA 127), PERATURAN-PERATURAN & PERINTAH-PERINTAH

**Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling
(Pengurusan Refrigeran) 1 JAN 1999
[Pindaan] 1 DISEMBER 2004**

Menjelang tahun 2010,kesemua juruteknik bidang HVACR diwajibkan memiliki sijil pertauliahahan daripada pihak Jabatan Alam Sekitar Malaysia supaya kompeten untuk mengendalikan bahan refrigeran yang mempunyai kesan negatif keatas Lapisan Ozon. Kegagalan mematuhi syarat ini boleh mengakibatkan tindakan undang-undang dikenakan



Siapa yang terlibat?

- Pembuat / Pengeluar peralatan Sistem Penyaman Udara untuk bangunan dan kenderaan.
- Bengkel Servis Penyaman Kenderaan
- Kontraktor servis penyaman udara dan penyejukan
- Pemilik bangunan yang dilengkapi sistem penyejukan atau penyaman udara.

AKTA KUALITI ALAM SEKELILING 1974

PERATURAN – PERATURAN KUALITI ALAM SEKELILING
(PENGURUSAN REFRIGERAN), 1 JAN 1999 (Pindaan),

- **PERATURAN 4** – Penggunaan benda refrigeran yang membahayakan alam sekitar sebagai refrigeran dalam mana mana pemasangan baru sesuatu pendingin bangunan, sistem penyejukan, penyaman udara kenderaan atau kelengkapan penyaman udara adalah dilarang



AKTA KUALITI ALAM SEKELILING 1974

PERATURAN – PERATURAN KUALITI ALAM SEKELILING
(PENGURUSAN REFRIGERAN), 1 JAN 1999 (Pindaan),

- **PERATURAN 5 Sub seksyen (1)**– Tiada seseorang boleh mengendalikan apa apa benda refrigeran yang merbahayakan alam sekeliling melainkan dia telah **mendapat latihan** yang diluluskan dalam pemuliharaan dan pengitaran semula apa apa benda refrigeran yang merbahayakan alam sekeliling dan **memiliki suatu mesin** yang diluluskan bagi aktiviti itu



AKTA KUALITI ALAM SEKELILING 1974

PERATURAN – PERATURAN KUALITI ALAM SEKELILING
(PENGURUSAN REFRIGERAN), 1 JAN 1999 (Pindaan),

PERATURAN 6 – Tiada sesiapaapun dibenar melepaskan apa jua bahan yang merbahaya kepada alam sekitar secara sengaja melainkan setelah mendapatkan kebenaran secara bertulis daripada Ketua Pengarah



AKTA KUALITI ALAM SEKELILING 1974

PERATURAN – PERATURAN KUALITI ALAM SEKELILING
(PENGURUSAN REFRIGERAN), 1 JAN 1999 (Pindaan),

PENALTI BAWAH SEKSYEN 41 AKT 1974:

Kegagalan mematuhi Peraturan 5 akan mengakibatkan denda tidak melebihi **RM 10,000** atau **penjara tidak melebihi 2 tahun** atau kedua-duanya.



DRAF PINDAAN :

Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Pengurusan Refrigeran) 1999 [Pindaan PU (A) 395/04]

- HCFCs disenaraikan dalam Jadual Kedua sebagai benda refrigeran yang membahayakan alam sekitar**
- Larangan membuat, memasang dan mengimport penyaman udara dan peralatan yang mengandungi benda refrigeran yang membahayakan alam sekitar kecuali bagi kegunaan yang perlu. Mulai Julai 2015 bagi penyaman udara yang berkuasa kurang atau sama dengan 2.5 Horse power (kurang atau sama dengan 25000 Btu/hour) untuk kegunaan di Malaysia**
- Pelupusan benda refrigeran yang membahayakan alam sekitar di kemudahan yang diluluskan serta pemyimpan dan mengemaskini rekod dan inventori benda refrigeran yang membahayakan alam sekitar yang dilupuskan.**
- Mengkompaun Kesalahan**

TERIMA KASIH

**SELAMATKAN LAPISAN OZON
DAN
SELAMATKAN BUMI DARI
PEMANASAN GLOBAL**

