

# Presentation

BY

MD. AHSAN HABIB

Junior Instructor (Tech/Power)

Rangpur Polytechnic Institute, Rangpur.



Period Per Week		Credit	Mark Distribution						
Theory	Practical		Theory Assessment			Practical Assessment			Grand Total
			Continuous	Final	Total	Continuous	Final	Total	
2	3	3	40	60	100	25	25	50	150

## Subject: RAC Cycles & components

**Code: 27231**

# আজকের আলোচ্য বিষয়

১. হিমায়কের সংজ্ঞা।
২. হিমায়কের প্রকারভেদ উল্লেখকরণ।
৩. সিএফসি এবং পরিবেশের উপর সিএফসির প্রভাব এবং সিএফসি বিকল্প ব্যাখ্যাকরণ।
৪. ওডিপি, ওজোন স্তর এবং গ্লোবাল ওয়ার্মিং-এর মান উল্লেখকরণ।
৫. হিমায়কের ক্ষেত্রে ওডিপি এবং জিডব্লিউপি এর মান উল্লেখকরণ।
৬. সিএফসি, এইচসিএফসি, এইচএফসি, হাইড্রোকার্বন রেড এবং গ্রিনহাউজ ইফেক্ট বর্ণনাকরণ।
৭. হ্যালো-কার্বন, অ্যাজিওট্রপিক, জিওট্রপিক এবং ন্যাচারাল রেফ্রিজারেন্ট এর ব্যাখ্যা।
৮. রেফ্রিজারেন্ট কর্তৃক প্রেসার টেম্পারেচার টেবিল।
৯. বিভিন্ন প্রকার হিমায়কের ব্যবহার উল্লেখকরণ।

# হিমায়কের সংজ্ঞা:

হিমায়ক (Refrigerant) হলো এমন একটি রাসায়নিক পদার্থ বা মিশ্রণ যা রেফ্রিজারেশন (Refrigeration) বা শীতাতপ নিয়ন্ত্রণ (Air Conditioning) সিস্টেমে ব্যবহৃত হয়। এর প্রধান কাজ হলো সিস্টেমের মধ্যে তাপ শোষণ করে এবং অন্য স্থানে তা নির্গত করে শীতলতা তৈরি করা। হিমায়ক সাধারণত গ্যাস বা তরল আকারে থাকে এবং এটি একটি আবদ্ধ সিস্টেমে চক্রাকারে ঘুরতে থাকে।

# হিমায়কের প্রকারভেদ

হিমায়ক বা রেফ্রিজারেন্ট প্রধানত ২ প্রকার:

(ক) প্রাইমারি রেফ্রিজারেন্ট (Primary Refrigerant)

(খ) সেকেন্ডারি রেফ্রিজারেন্ট (Secondary Refrigerant)

(ক) প্রাইমারি রেফ্রিজারেন্ট: যদি কোনো হিমায়ক সরাসরি লীনতাপ বা সুপ্ত তাপের মাধ্যমে কোনো বস্তু বা পদার্থকে ঠান্ডা করে, তবে তাকে প্রাইমারি রেফ্রিজারেন্ট বলে।

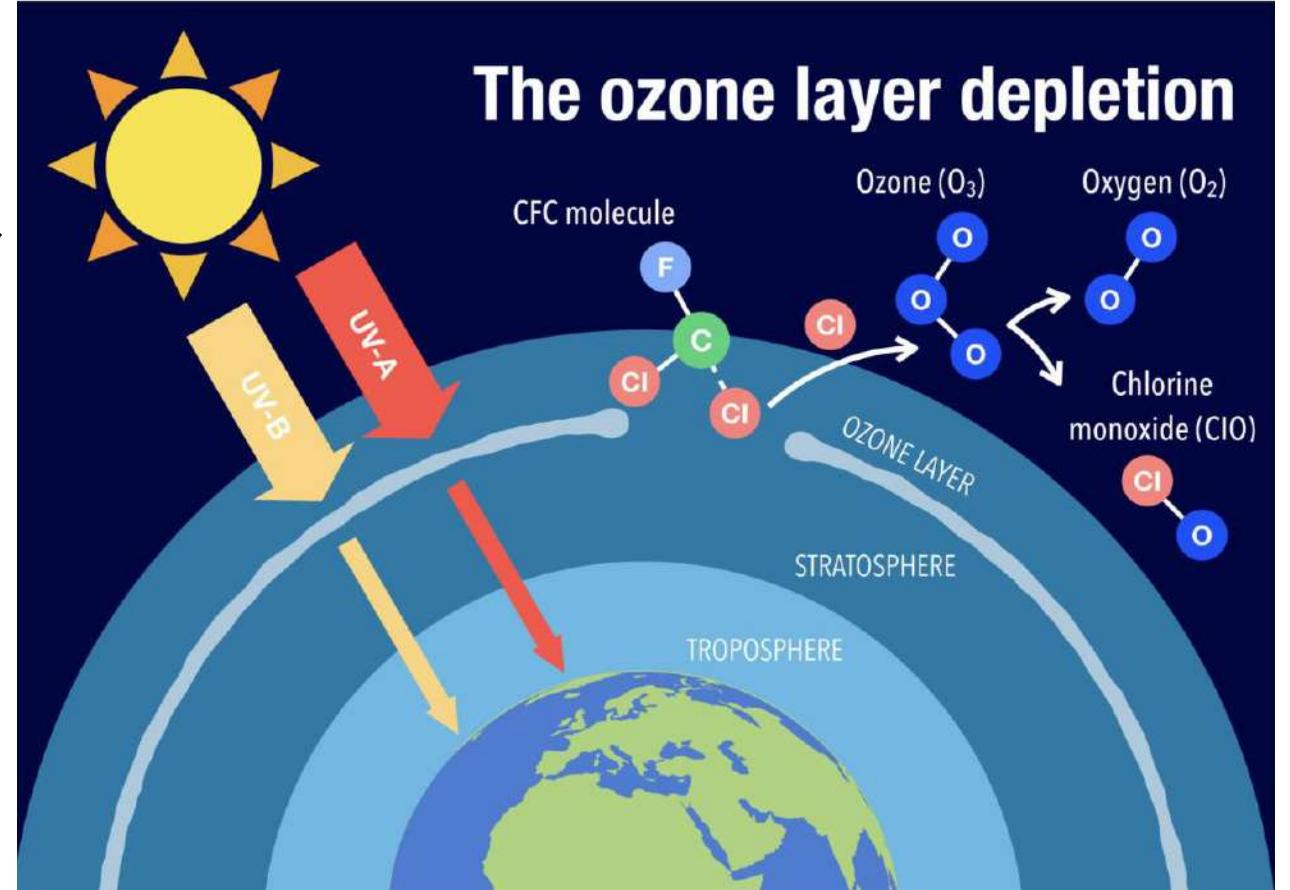
(খ) সেকেন্ডারি রেফ্রিজারেন্ট: যদি কোনো হিমায়ক অন্য কোনো হিমায়ক কর্তৃক শীতল হয়ে নিজে অন্য কোনো পদার্থকে অনুমেয় তাপের মাধ্যমে ঠান্ডা করে, তবে তাকে সেকেন্ডারি রেফ্রিজারেন্ট বলে।

# সিএফসি এবং পরিবেশের উপর সিএফসির প্রভাব এবং

## সিএফসি বিকল্প ব্যাখ্যাকরণ

সিএফসি (CFC) হলো ক্লোরিন, ফ্লুরিন এবং কার্বন পরমাণু দ্বারা গঠিত রাসায়নিক যৌগ। এটি ওজোন স্তর (Ozone Layer) ধ্বংসের জন্য দায়ী। যখন সিএফসি বায়ুমণ্ডলে নির্গত হয়, তখন এটি স্ট্র্যাটোস্ফিয়ারে (Stratosphere) পৌঁছায় এবং সূর্যের অতিবেগুনী রশ্মির (Ultraviolet Radiation) প্রভাবে ভেঙে যায়, যা ক্লোরিন পরমাণু নির্গত করে। এই ক্লোরিন পরমাণু ওজোনের ( $O_3$ ) সাথে বিক্রিয়া করে এটিকে অক্সিজেনে ( $O_2$ ) রূপান্তরিত করে, ফলে ওজোন স্তর ক্ষয় হয়।

সিএফসির বিকল্প হিসেবে বর্তমানে এইচসিএফসি (HCFC) এবং এইচএফসি (HFC) ব্যবহার করা হচ্ছে। তবে, এইচএফসি গ্রিনহাউজ গ্যাস হওয়ায় এর ব্যবহারও সীমিত করার চেষ্টা চলছে। প্রাকৃতিক হিমায়ক এক্ষেত্রে ভালো বিকল্প হতে পারে।



# ওডিপি, ওজন স্তর এবং গ্লোবাল ওয়ার্মিং-এর মান উল্লেখকরণ:

**ওডিপি (Ozone Depletion Potential):** একটি নির্দিষ্ট রাসায়নিক পদার্থের ওজোন স্তর ধ্বংস করার ক্ষমতা। সিএফসির ওডিপি ১ ধরা হয়, এবং অন্যান্য পদার্থের ওডিপি এর সাপেক্ষে পরিমাপ করা হয়।

**ওজন স্তর (Ozone Layer):** স্ট্র্যাটোস্ফিয়ারে অবস্থিত ওজোনের একটি স্তর, যা সূর্য থেকে আসা ক্ষতিকারক অতিবেগুণী রশ্মি শোষণ করে পৃথিবীকে রক্ষা করে।

**গ্লোবাল ওয়ার্মিং (Global Warming):** পৃথিবীর তাপমাত্রা ধীরে ধীরে বৃদ্ধি পাওয়া, যা গ্রিনহাউজ গ্যাসের কারণে ঘটে।

# হিমায়কের ক্ষেত্রে ওডিপি এবং জিডব্লিউপি এর মান উল্লেখকরণ:

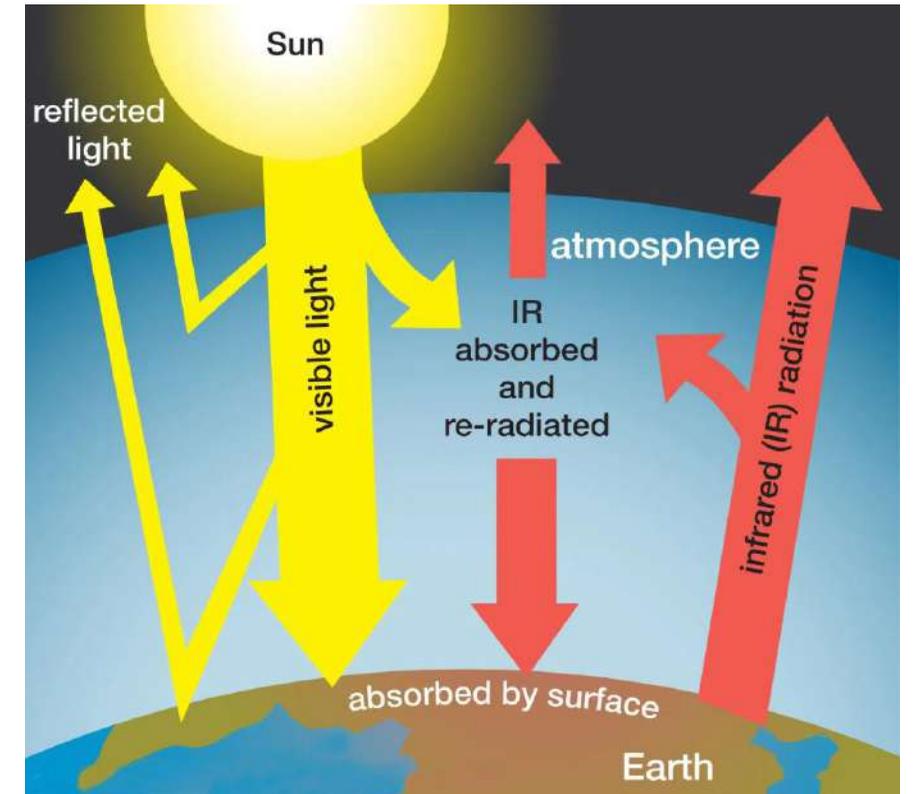
Chemical	Chemical Formila	ODP	GWP	Estmated atmospheric life of refrigerants
Chlorofluoro Carbons	CCl <sub>3</sub> F	1.00	1300	59
R-11	CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	0.93	3700	122
R-12	CCl <sub>2</sub> FCCl.F <sub>2</sub>	0.83	1900	98
R-113	CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub> CClF <sub>2</sub>	0.71	6400	244
R-114	CClF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	0.36	13800	539
Hydro Chlorofluoro Carbons	CHClF <sub>2</sub>	0.05	510	18
F-22	CHCl <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	0.02	28	2
F-23				
Hydro Fluoro Carbons	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> F	0	400	18
F-134a	CH <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	0	46	2
F-152a				
Refrigerant Mixtures	73.8%F-12+	0.74	2700	-
CFC-500	26.2%F-152a	0.22	7300	-
CFC-502	51.2%F-115			
	48.8%F-22			
Other Refrigerants Water-LiBr	7%H <sub>2</sub> O*LiBr	0	0	-
Ammonia	NH <sub>3</sub>	0	0	-

# সিএফসি, এইচসিএফসি, এইচএফসি, হাইড্রোকার্বন রেড এবং গ্রিন হাউজ ইফেক্ট বর্ণনা করণ:

সিএফসি, এইচসিএফসি এবং এইচএফসি গ্রিনহাউজ গ্যাস হিসেবে কাজ করে এবং পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলে তাপ আটকে রাখে, যা গ্রিনহাউজ প্রভাব (Greenhouse Effect) সৃষ্টি করে। এর ফলে পৃথিবীর তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায় এবং জলবায়ু পরিবর্তন (Climate Change) ঘটে।

**হাইড্রোকার্বন রেড (Red):** প্রাকৃতিক হিমায়ক।

**গ্রিনহাউজ প্রভাব:** সূর্যের তাপ বায়ুমণ্ডলে আটকা পড়ে পৃথিবীর উষ্ণতা বৃদ্ধি করে।



# হ্যালো-কার্বন, অ্যাজিওট্রপিক, জিওট্রপিক এবং ন্যাচারাল রেফ্রিজারেন্ট এর ব্যাখ্যা:

**হ্যালো-কার্বন (Halo-carbon):** কার্বন এবং হ্যালোজেন (ফ্লোরিন, ক্লোরিন, ব্রোমিন) পরমাণু দ্বারা গঠিত যৌগ।  
সিএফসি, এইচসিএফসি এবং এইচএফসি এর উদাহরণ।

**অ্যাজিওট্রপিক মিশ্রণ:** একাধিক রেফ্রিজারেন্টের মিশ্রণ, যা একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় একটি একক পদার্থের মতো  
আচরণ করে এবং সহজে আলাদা করা যায় না।

**জিওট্রপিক মিশ্রণ:** একাধিক রেফ্রিজারেন্টের মিশ্রণ, যা তাপমাত্রার পরিবর্তনে তাদের গঠন পরিবর্তন করে এবং  
এদের উপাদান সহজে আলাদা করা যায়।

**ন্যাচারাল রেফ্রিজারেন্ট:** প্রাকৃতিকভাবে পাওয়া যায়, যেমন অ্যামোনিয়া, কার্বন ডাই অক্সাইড এবং হাইড্রোকার্বন।

# রেফ্রিজারেন্ট কর্তৃক প্রেসার টেম্পারেচার টেবিল:

রেফ্রিজারেন্ট কর্তৃক প্রেসার টেম্পারেচার টেবিল হলো একটি চার্ট, যেখানে নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় বিভিন্ন রেফ্রিজারেন্টের চাপ দেখানো হয়। এই টেবিল ব্যবহার করে রেফ্রিজারেশন সিস্টেমের কর্মক্ষমতা মূল্যায়ন করা হয় এবং সিস্টেমের সমস্যা নির্ণয় করা যায়।

## টেবিলের মূল উপাদান:

**তাপমাত্রা (Temperature):** এটি সেলসিয়াস ( $^{\circ}\text{C}$ ) বা ফারেনহাইট ( $^{\circ}\text{F}$ ) এ উল্লেখ করা হয়।

**চাপ (Pressure):** এটি কিলো প্যাসকেল (kPa), বার (bar), পাউন্ডস পার স্কয়ার ইঞ্চি (psi) ইত্যাদি ইউনিটে প্রকাশ করা হয়।

## টেবিলের ব্যবহার:

**সিস্টেমের কার্যকারিতা মূল্যায়ন:** টেবিল ব্যবহার করে সিস্টেমের চাপ এবং তাপমাত্রার মধ্যে সম্পর্ক যাচাই করা যায়, যা সিস্টেমের স্বাভাবিক কার্যকারিতা বুঝতে সাহায্য করে।

**সমস্যা সমাধান:** অস্বাভাবিক চাপ বা তাপমাত্রা দেখা গেলে টেবিলের মান ব্যবহার করে সিস্টেমের সমস্যা চিহ্নিত করা যায়।

**চার্জিং:** রেফ্রিজারেন্ট চার্জ করার সময় সঠিক চাপ বজায় রাখতে এই টেবিল ব্যবহার করা হয়।

**সিস্টেম ডিজাইন:** নতুন সিস্টেম ডিজাইন করার সময় বিভিন্ন তাপমাত্রায় রেফ্রিজারেন্টের আচরণ কেমন হবে, তা জানতে এই টেবিল সহায়ক।

# বিভিন্ন প্রকার হিমায়কের ব্যবহার উল্লেখকরণ:

**সিএফসি:** পূর্বে রেফ্রিজারেটর ও এয়ার কন্ডিশনারে ব্যবহৃত হতো, তবে বর্তমানে নিষিদ্ধ।

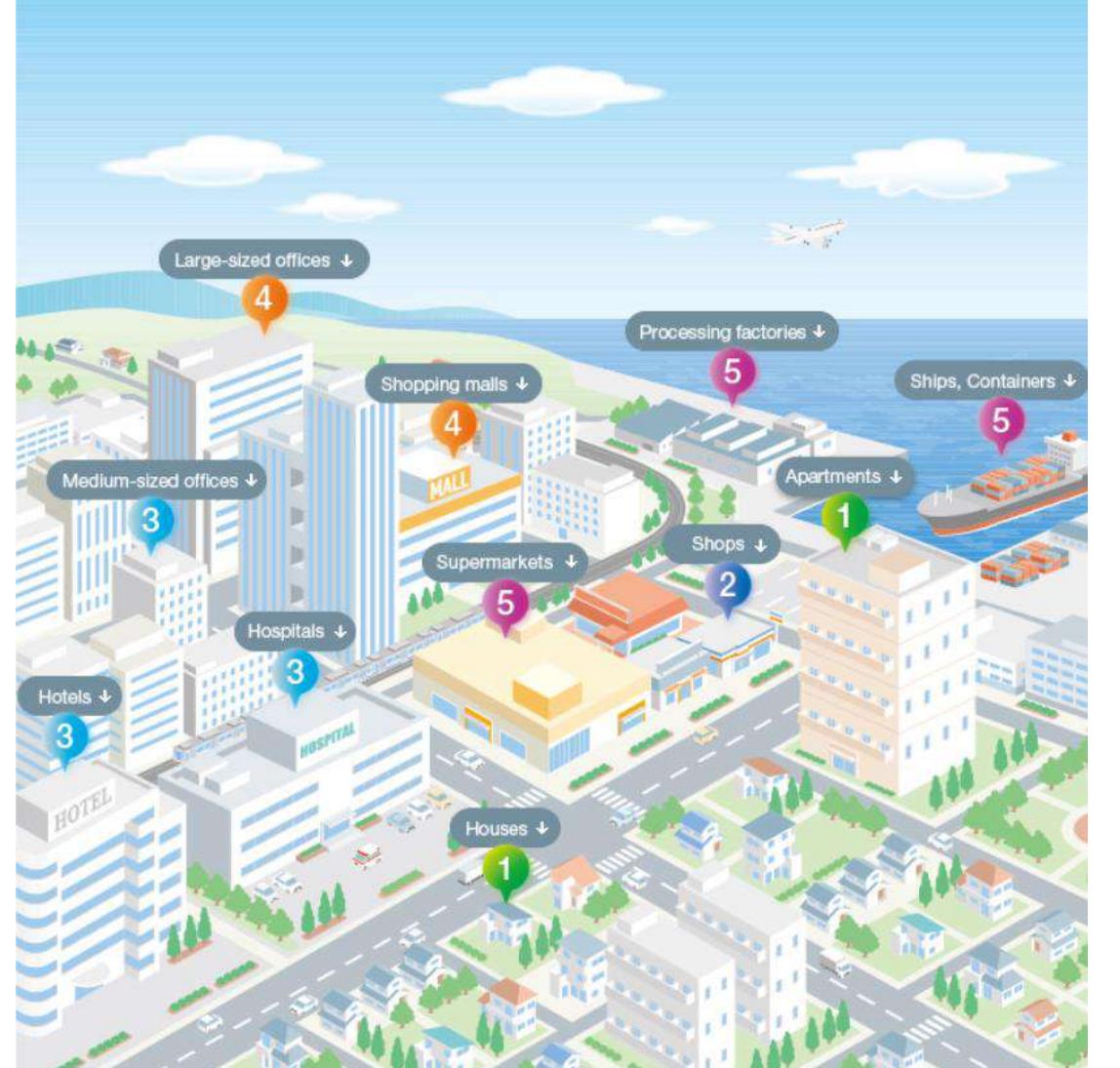
**এইচসিএফসি:** বর্তমানে কিছু এয়ার কন্ডিশনারে ব্যবহৃত হয়, তবে এর ব্যবহার কমিয়ে আনা হচ্ছে।

**এইচএফসি:** রেফ্রিজারেটর, ফ্রিজার ও গাড়ির এয়ার কন্ডিশনারে ব্যবহৃত হয়।

**অ্যামোনিয়া:** বাণিজ্যিক ও শিল্প রেফ্রিজারেশন সিস্টেমে ব্যবহৃত হয়।

**কার্বন ডাই অক্সাইড:** নতুন প্রজন্মের রেফ্রিজারেশন সিস্টেমে ব্যবহৃত হচ্ছে।

**হাইড্রোকার্বন:** ছোট রেফ্রিজারেটর ও এয়ার কন্ডিশনারে ব্যবহৃত হয়।



I appreciate your attention.

**ANY QUESTION**



Thank You!

