

পাওয়ার প্ল্যান্ট

রহস্য থেকে আধুনিক বিশ্ব

(Including Video Links)

প্রথম সংস্করণ

বিশেষ অনুরোধ

প্রিয় পাঠক,

আপনাদের সুবিধার কথা বিবেচনা করে আমরা এই বইটি ডিজাইন করেছি। এই বইটি শুধুমাত্র <https://shop.voltagelab.com>-এ বিক্রয় করা হয়, অন্য কোথাও বিক্রয় করা হয় না। User account create করে বইটি একবার ক্রয় করলে পরবর্তী সকল সংস্করণ আপনি বিনামূল্যে ডাউনলোড করতে পারবেন। যা অন্য কোথাও পাবেন না।

আপনাদের নিকট অনুরোধ,

ভোল্টেজ ল্যাবের কোন বই <https://shop.voltagelab.com> ব্যতীত কারো কাছ থেকে ক্রয় করে প্রচারিত হবেন না। এবং এই ফাইলটি ক্রয় করে অন্য কারো কাছে বিক্রি বা শেয়ার করবেন না। আমাদের বিক্রিত বই অন্য কোথাও বিক্রি করা মানবিক দৃষ্টিকোণ থেকে খুবই অনৈতিক কাজ। তাই এই ফাইলটি আপনি ক্রয় করে শুধু নিজের সুবিধানুসারে ব্যবহারের জন্য বিশেষভাবে অনুরোধ করছি। পাশে থাকুন, পাশে আছি। আগামীতে এরকম আরো তথ্যবহুল বই আসবে ইনশাআল্লাহ।

সূচিপত্র

অধ্যায় ০১ - পাওয়ার প্ল্যান্ট বেসিক.....	11
পাওয়ার প্ল্যান্ট ইঞ্জিনিয়ারিং:.....	12
পাওয়ার প্ল্যান্ট কি?.....	12
পাওয়ার প্ল্যান্টের প্রকারভেদ.....	13
পাওয়ার প্ল্যান্টের কার্যপদ্ধতি.....	15
অধ্যায় ০২ - বয়লার সম্বন্ধে খুঁটিনাটি.....	17
বয়লার.....	19
বয়লারের প্রকারভেদ.....	20
ফায়ার টিউব বয়লার ও ওয়াটার টিউব বয়লারের মাঝে পার্থক্য.....	20
বয়লার কিভাবে তৈরি করা হয়?.....	21
বয়লারের মাউন্টিংস.....	21
পাঁচটি মাউন্টিংসের নাম-.....	22
বয়লার এ্যাকসোসরিজ.....	22
বয়লারের পাঁচটি এ্যাকসোসরিজের নাম-.....	22
সেফটি ভাল্ব.....	23
সেফটি ভাল্ব কাকে বলে?.....	23
সেফটি ভাল্ব কেন ব্যবহার করা হয়.....	23
সেফটি ভাল্ব প্রকারভেদ.....	23
ইকোনোমাইজার.....	24
ইকোনোমাইজার কাকে বলে?.....	24
ইকোনোমাইজার ব্যবহারের সুবিধা.....	24
ফিড ওয়াটার ট্রিটমেন্ট.....	25
ফিড ওয়াটার ট্রিটমেন্ট কি?.....	25

ফিড ওয়াটার ট্রিটমেন্ট উদ্দেশ্য.....	25
এয়ার প্রি-হিটার.....	26
এয়ার প্রি-হিটার কাকে বলে?.....	26
প্রি-হিটার ব্যবহার যে কারনে হয়?.....	27
সুপার হিটার.....	27
সুপার হিটার কাকে বলে?.....	27
সুপার হিটার ব্যবহারের উদ্দেশ্য.....	28
বয়লার কেন বিস্ফোরিত হয়ে থাকে?.....	28
বয়লার নিরাপত্তার জন্য কিছু নির্দেশাবলী.....	30
অধ্যায় ০৩ - টারবাইন /প্রাইম মুভার.....	32
প্রাইম মুভার কি?.....	33
প্রাইম মুভারের শ্রেণি বিন্যাসঃ.....	34
(ক) ডিজেল ইঞ্জিন (Diesel Engine) প্রাইম মুভার:.....	36
(খ) বাষ্প টারবাইন (Steam Turbine) প্রাইম মুভার:.....	37
(গ) গ্যাস টারবাইন (Gas Turbine) প্রাইম মুভার:.....	39
(ঘ) পানি টারবাইন (Water Turbine) প্রাইম মুভার:.....	40
সর্বোত্তম প্রাইম মুভারঃ ডিজেল ইঞ্জিন প্রাইম মুভার.....	41
পাওয়ার প্লান্টে টারবাইন নির্বাচন প্রক্রিয়া.....	43
প্রাইম মুভার কাপলিং Prime mover Coupling.....	45
প্রাইম মুভার কাপলিং (Prime mover Coupling) কি ?.....	46
কাপলিং এর প্রকারভেদঃ.....	46
1. ফ্লেঞ্জ কাপলিং (Flange coupling).....	47
2. হাইড্রো বা ফ্লুইড কাপলিং (Hydro or fluid coupling).....	48
3. স্লিভ কাপলিং (Sleeve coupling).....	49
4. ক্ল্যাম্প শ্যাফট কাপলিং (Clamp shaft coupling).....	50
5. চাবি বিহীন সঙ্কোচন কাপলিং (Key less compression coupling):.....	50
(খ) নমনীয় কাপলিং (Flexible coupling) :.....	51

কাপলিং -এর উদ্দেশ্য-.....	52
অধ্যায় ০৪ - স্টিম পাওয়ার প্ল্যান্ট.....	54
বাস্প বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র কাকে বলে?.....	55
বাস্প বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্রের প্রকারভেদ:.....	56
বাস্প বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্রের সুবিধা ও অসুবিধা.....	56
বাস্প বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্রের কার্য পদ্ধতি.....	59
স্টিম পাওয়ার প্ল্যান্টের জন্য স্থান নির্বাচন.....	63
স্টিম পাওয়ার প্ল্যান্ট স্থাপনের জন্য উপযুক্ত স্থান নির্বাচনের শর্ত সমূহ-.....	63
স্টিম পাওয়ার প্ল্যান্টের সরঞ্জাম.....	70
1. Steam Generating Equipment:.....	70
2. কনডেন্সার (Condenser):.....	79
3. প্রাইম মুভার (Prime Mover).....	81
4.পানি শোধনাগার (Water Treatment Plant):.....	85
5. বৈদ্যুতিক সরঞ্জাম (Electrical Equipment):.....	85
Schematic Arrangement বা পরিকল্পিত ব্যবস্থা.....	86
ভিডিও-.....	94
অধ্যায় ০৫ - পানি বিদ্যুৎ কেন্দ্র.....	95
ইতিহাস ও সংক্ষিপ্ত আলোচনা.....	95
হাইড্রোইলেকট্রিসিটি বা পানি বিদ্যুৎ কি?.....	98
হাইড্রোইলেকট্রিক পাওয়ার প্ল্যান্টের সুবিধা-অসুবিধা.....	99
হাইড্রোইলেকট্রিক পাওয়ার প্ল্যান্টের প্রকারভেদ.....	102
(ক) বাঁধে পানির পরিমাণ (Quantity of Water) অনুসারে-.....	104
1. রান অফ রিভার প্ল্যান্ট (Run Of River Plant):.....	104
2. স্টোরেজ প্ল্যান্ট (Storage Plant):.....	105
3. পাম্পড স্টোরেজ প্ল্যান্ট (Pumped Storage Plant):.....	106
(খ) বৈদ্যুতিক লোড সরবরাহ (According to Load Supplied) অনুসারে-.....	107
1. বেস লোড প্ল্যান্ট (Base Load Plant):.....	107

2. পিক লোড প্ল্যান্ট (Peak Load Plant):.....	108
(গ) বাঁধে পানির উচ্চতার পার্থক্য (Availability of Head of Water) অনুসারে-.....	108
1. স্বল্প উচ্চতা বিশিষ্ট প্ল্যান্ট (Low Head Plant):.....	108
2. মধ্যম উচ্চতা বিশিষ্ট প্ল্যান্ট (Medium Head Plant):.....	109
3. অধিক উচ্চতা বিশিষ্ট প্ল্যান্ট (High Head Plant):.....	109
(ঘ) প্ল্যান্টের ক্ষমতা (According to Capacity of Plant) অনুযায়ী:.....	110
1. কম ক্ষমতা সম্পন্ন প্ল্যান্ট (Low Capacity Plant):.....	110
2. মধ্যম ক্ষমতা সম্পন্ন প্ল্যান্ট (Medium Capacity Plant):.....	110
3. উচ্চ ক্ষমতা সম্পন্ন প্ল্যান্ট (High Capacity Plant):.....	110
(ঙ) ভূমির অবস্থান অনুসারে-.....	111
1. নিম্ন ভূমির প্ল্যান্ট (Low Land Plant):.....	111
2. পাহাড়ি এলাকার প্ল্যান্ট (Hilly Area Plant):.....	111
3. পার্বত্য এলাকার প্ল্যান্ট (Mountainous Plant):.....	111
(চ) টারবাইনের স্পেসিফিক স্পিড (Specific Speed) অনুসারে-.....	111
1. হাই স্পেসিফিক স্পিড প্ল্যান্ট (High Specific Speed Plant):.....	111
2. মিডিয়াম স্পেসিফিক স্পিড প্ল্যান্ট (Medium Specific Speed Plant):.....	112
3. লো স্পেসিফিক স্পিড প্ল্যান্ট (Low Specific Speed Plant):.....	112
পানি বিদ্যুৎ কেন্দ্রের এলাকা নির্বাচনে বিবেচ্য বিষয় সমূহ.....	112
হাইড্রোইলেকট্রিক পাওয়ার প্ল্যান্টের উপাদানসমূহ.....	117
Hydraulic Structures:.....	117
Water Turbine:.....	118
Electrical Equipment:.....	119
পানি বিদ্যুৎ কেন্দ্রের বাঁধ Hydroelectric dam.....	120
বাঁধ বলতে কি বুঝায়?.....	121
বাঁধের প্রকারভেদ.....	121
হাইড্রোইলেকট্রিক পাওয়ার প্ল্যান্টের স্পিলওয়ে.....	129
স্পিলওয়ে কাকে বলে?.....	129

হাইড্রোইলেকট্রিক পাওয়ার প্ল্যান্টের বাঁধে ব্যবহৃত স্পিলওয়ে:.....	129
হাইড্রোইলেকট্রিক পাওয়ার প্ল্যান্টের পানির উচ্চতা নিয়ন্ত্রণ গেট.....	133
পানির উচ্চতা নিয়ন্ত্রণ গেট (Head Water Control gate):.....	133
হাইড্রোইলেকট্রিক পাওয়ার প্ল্যান্ট Head Water Control gate.....	133
হাইড্রোইলেকট্রিক পাওয়ার প্ল্যান্টের সার্জ ট্যাংক.....	139
প্ল্যান্টে সার্জ ট্যাংকের অবস্থান:.....	140
সার্জ ট্যাংক স্থাপনের কারণ:.....	141
সার্জ ট্যাংক এর কার্যপ্রণালী:.....	141
সার্জ ট্যাংক এর প্রকারভেদ:.....	142
(ক) সাধারণ সার্জ ট্যাংক (Simple Surge Tank):.....	143
খ) রেস্ট্রিক্টেড অরিফিস্ সার্জ ট্যাংক (Restricted orifice surge tank):.....	144
(গ) ডিফারেনশিয়াল সার্জ ট্যাংক (Differential surge tank):.....	144
(ঘ) গ্যালারী সার্জ ট্যাংক (Gallery Surge Tanks):.....	145
(ঙ) ইনক্লাইনড সার্জ ট্যাংক (Inclined Surge Tank):.....	146
হাইড্রোইলেকট্রিক পাওয়ার প্ল্যান্টের পেনস্টোক ও টেইল স্টোক.....	147
পেনস্টোক (Penstock):.....	148
টেইল স্টোক (Tail Stock):.....	151
Fore-bay, Waterway, Tail race, Trash rack, Draft tube.....	153
ফোর-বে (Fore-bay):.....	153
ওয়াটার ওয়ে (Waterway):.....	154
টেইল রেস (Tail race):.....	154
ট্রাস র্যাক (Trash rack):.....	155
ড্রাফট টিউব (Draft tube):.....	155
ড্রাফট টিউবের প্রকারভেদঃ.....	156
(ক) কোণিক ডিফিউস টিউব বা ডাইভারজেন্ট টিউব (Conical diffuse tube or divergent tube):.....	157
(খ) মুডি স্প্রেডিং টিউব (Moody Spreading Tube):.....	157

(গ) সাধারণ এলবো টিউব (Simple Elbow tube):.....	158
(ঘ) Elbow with varying cross section:.....	158
পেলটন টারবাইন.....	160
পেলটন টারবাইন কি?.....	160
পেলটন টারবাইনের বিভিন্ন অংশঃ.....	162
পেলটন টারবাইনের কার্যপদ্ধতিঃ.....	164
পেলটন টারবাইনের সুবিধা ও অসুবিধাসমূহঃ.....	165
ফ্র্যাঙ্কিস টারবাইন Francis Turbine.....	166
ফ্র্যাঙ্কিস টারবাইন সম্বন্ধে প্রাথমিক জ্ঞানঃ.....	167
ফ্র্যাঙ্কিস টারবাইন যেসব অংশ নিয়ে গঠিতঃ.....	168
ফ্র্যাঙ্কিস টারবাইনের প্রকারভেদঃ.....	169
১. বন্ধ প্রকৃতির (close type) ফ্র্যাঙ্কিস টারবাইনঃ.....	170
২. খোলা প্রকৃতির (open type) ফ্র্যাঙ্কিস টারবাইনঃ.....	170
ফ্র্যাঙ্কিস টারবাইনের সুবিধাসমূহঃ.....	171
ফ্র্যাঙ্কিস টারবাইনের অসুবিধাসমূহঃ.....	171
ফ্র্যাঙ্কিস টারবাইনের কার্যপদ্ধতিঃ.....	172
ভিডিও-.....	172
কাপলান টারবাইন Kaplan Turbine.....	173
কাপলান টারবাইন সম্বন্ধে প্রাথমিক ধারণাঃ.....	174
কাপলান টারবাইন যেসব অংশ নিয়ে গঠিতঃ.....	175
কাপলান টারবাইনের বিভিন্ন প্যারামিটারঃ.....	177
কাপলান টারবাইনের ব্যবহারঃ.....	177
কাপলান টারবাইনের সুবিধা ও অসুবিধাঃ.....	177
কাপলান টারবাইনের কার্যপদ্ধতিঃ.....	178
ভিডিও-.....	178
পেলটন, ফ্র্যাঙ্কিস ও কাপলান টারবাইনের মধ্যে পার্থক্য.....	179

অধ্যায় ০৬-পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্র.....183

ইউরেনিয়াম কি ?.....	183
ইউরেনিয়ামের উপাদানঃ.....	184
পারমাণবিক শক্তির জ্বালানী তৈরীতে কেন শুধু ইউরেনিয়ামই ব্যবহৃত হয়?.....	185
ইউরেনিয়ামের প্রাপ্তিস্থানঃ.....	186
ভিডিও.....	187
বর্তমান বিশ্ব ও পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্র.....	188
পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্র কি?.....	189
পৃথিবীব্যাপী পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্রঃ.....	190
পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্রের সুবিধা ও অসুবিধা.....	193
ভিডিও.....	196
প্রচলিত তাপ বিদ্যুৎ কেন্দ্র ও পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্রের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য.....	197
পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্র স্থাপনে বিবেচ্য বিষয় সমূহ.....	199
পারমাণবিক চুল্লি Nuclear Reactor.....	204
নিউক্লিয়ার রিয়্যাক্টরের গঠন ও কার্যপদ্ধতিঃ.....	204
১. মডারেটর (Moderator):.....	205
২. কোর (Core):.....	207
৩. রিফ্লেক্টর (Reflector):.....	207
৪. নিয়ন্ত্রণ দণ্ড (Control rod):.....	208
কন্ট্রোল রডের প্রকারভেদঃ.....	209
৫. শীতলক (Coolant):.....	210
৬. রেডিয়েশন শিল্ড (Radiation shield):.....	211
পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্রে ব্যবহৃত রিয়্যাক্টরঃ.....	212
ভিডিও.....	212
নিউক্লিয়ার চেইন বিক্রিয়া Nuclear Chain Reaction.....	213
নিউক্লিয়ার ফিশন (Nuclear Fission):.....	214
চেইন বিক্রিয়া (Chain Reaction):.....	217
অধ্যায় ০৭ - ডিজেল ইঞ্জিন পাওয়ার প্ল্যান্ট.....	222

ডিজেল পাওয়ার প্ল্যান্টের কার্যপদ্ধতি.....	224
ভিডিও.....	224
ডিজেল ইঞ্জিন পাওয়ার প্ল্যান্টের সুবিধা-অসুবিধা.....	224
অধ্যায় ০৮ - কস্মাইন্ড সাইকেল পাওয়ার প্লান্ট.....	226
স্ট্যাভার্ড গ্যাস টার্বাইন স্টার্টঃ.....	227
সিনক্রোনাইজেশনে সময় কম নেয়াঃ.....	228
কোন ঠান্ডা বাতাস প্রয়োজন হয়নাঃ.....	228
শুরু করতে কম শক্তির প্রয়োজন হয়ঃ.....	228
স্বল্প নির্গমনঃ.....	229
আদর্শমানের ডিজাইনঃ.....	229
সহজ torsional বিশ্লেষণঃ.....	229
সহজ কমিশনঃ.....	229
সিটম টার্বাইন চলাচল বিদ্যুৎ উৎপাদন থামায় নাঃ.....	229
সিটম টার্বাইন ঠান্ডা হওয়ার সময় গ্যাস টার্বাইন এর রক্ষণাবেক্ষন সম্ভবঃ.....	230
কম গ্যাস টার্বাইন পাওয়ারে সিটম টার্বাইন বন্ধ করা যায়ঃ.....	230
কর্মদক্ষতাঃ.....	230
কস্মাইন্ড সাইকেল পাওয়ার প্ল্যান্টের অসুবিধাসমূহঃ.....	231
ভিডিও-.....	231
যুক্ত থাকুন.....	232

অধ্যায় ০১ - পাওয়ার প্ল্যান্ট বেসিক

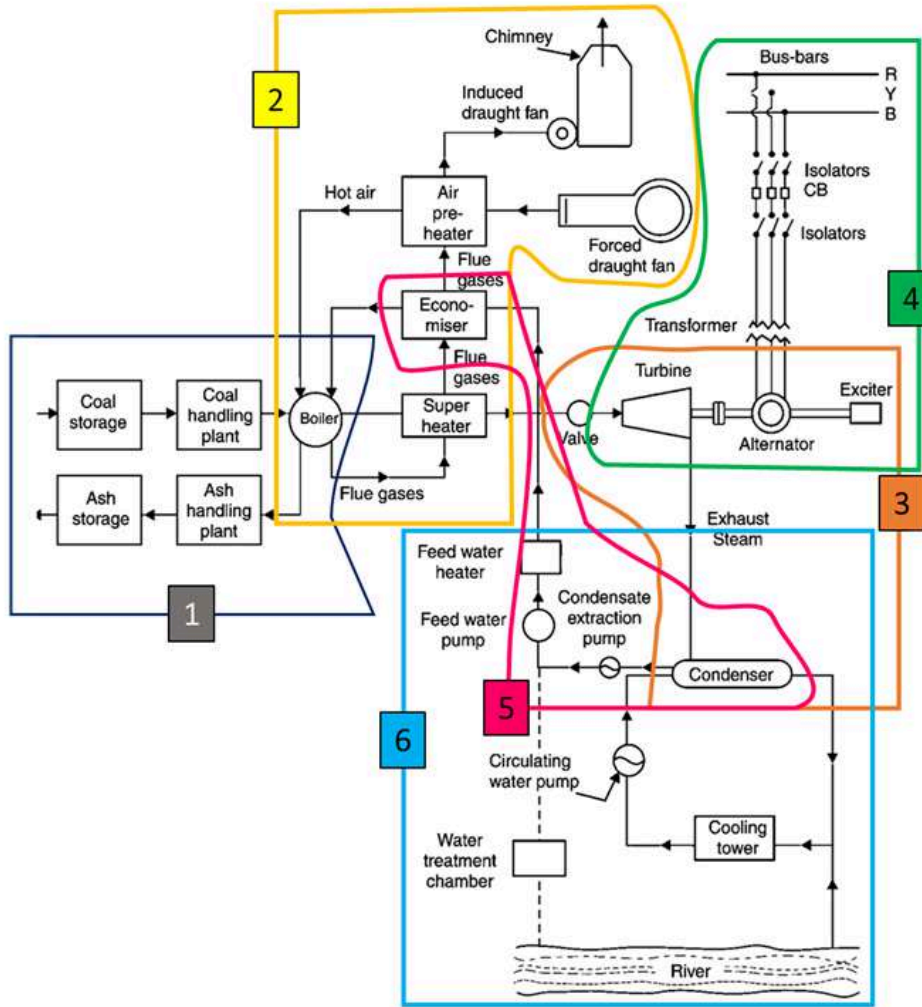


আধুনিক সভ্যতা গড়ে উঠার পিছনে সবচেয়ে অগ্রণী ভূমিকা রয়েছে বিজ্ঞানের। আর এই বিজ্ঞানের সোনার কাঠি হচ্ছে বিদ্যুৎ। বিদ্যুৎ বিহীন বর্তমান সভ্যতা হয়ে পড়বে অনুজ্জ্বল, নিখর ও নিষ্প্রাণ। এ বিদ্যুৎ যেখানে উৎপাদন করা হয় সেই কেন্দ্রকে বলা হয় বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র বা পাওয়ার প্ল্যান্ট। এই অধ্যায়ে আমরা পাওয়ার প্ল্যান্টের নিম্নোক্ত কয়েকটি বিষয়ে আলোচনা করব-

-
-
-
-
-

স্টিম পাওয়ার প্ল্যান্টের সম্পূর্ণ Schematic Arrangement-কে নিম্নোক্ত ধাপে ভাগ করা যেতে পারে –

1. Coal and ash handling arrangement.
2. Steam generating plant.
3. Steam turbine (স্টিম টারবাইন)।
4. Alternator (অল্টারনেটর)।
5. Feed water (ফিড ওয়াটার)।
6. Cooling arrangement (শীতলীকরণ ব্যবস্থা)।



Schematic Arrangement of Steam Power Plant

নিচে প্রতিটি ধাপের কার্য পদ্ধতি আলোচনা করা হলোঃ.....

অধ্যায় ০৫ - পানি বিদ্যুৎ কেন্দ্র



ইতিহাস ও সংক্ষিপ্ত আলোচনা

প্রাচীনকাল থেকেই মানুষ পানি শক্তি বা হাইড্রো পাওয়ার ব্যবহার করে আসছে। স্টিম ইঞ্জিন আবিষ্কারের অনেক আগে বিভিন্ন দেশের মানুষ পানি প্রবাহের গতিকে কাজে লাগিয়ে চাকা ঘুরিয়ে শস্য দানা মাড়াই, ময়দা কল, কাঠ চেরাই কল ইত্যাদি চালাতো। সময়ের পরিবর্তনের সাথে পানির এই গতি শক্তিকে কাজে লাগিয়ে মানুষ বিদ্যুৎ শক্তি উৎপাদন করা শুরু করে। যা হাইড্রো ইলেকট্রিসিটি হিসেবে পরিচিত।

এই লেসনে আমরা হাইড্রো ইলেকট্রিসিটি ও হাইড্রোইলেকট্রিক পাওয়ার প্ল্যান্ট সম্বন্ধে প্রাথমিক থেকে বিস্তারিত বিষয়ে ধারণা দেব।

অধ্যায় ০৬-পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্র



পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্রের প্রধান জ্বালানী হচ্ছে ইউরেনিয়াম। দেখা গেছে যে, ৪৫০০ (চার হাজার পাঁচশত) টন উচ্চ গ্রেডের কয়লা থেকে যে পরিমাণ শক্তি পাওয়া যায় সেই একই পরিমাণ শক্তি মাত্র ১ কেজি ইউরেনিয়াম (U-235) থেকে পাওয়া যায়।

ইউরেনিয়াম কি ?

ইউরেনিয়াম একটি তেজস্ক্রিয় ধাতু ও উচ্চ ঘনত্বের মৌল। ১৭৮৯ সালে বিজ্ঞানী মার্টিন হাইনরিখ ক্লাপার্থ (Martin Heinrich Klaproth) ইউরেনিয়াম আবিষ্কার করেছিলেন। ধারণা করা হয় যে, তখনকার সবচেয়ে সাম্প্রতিক ঘটনা ছিলো ইউরেনাস গ্রহের আবিষ্কার এবং তিনি তখন এই ইউরেনাস গ্রহের নামানুসারেই তার আবিষ্কৃত.....

....নিউট্রন দ্বারাই একে বিভাজিত করা যায়। জ্বালানিকে উর্বরা করতে এবং চেইন বিক্রিয়া ঘটানোর সুবিধার্থে কিছু পরিমাণ ইউরেনিয়াম-২৩৮ এবং থোরিয়াম-২৩২ ব্যবহার করা হয়।

২. কোর (Core):

কোর (core) হচ্ছে একটি নিউক্লিয়ার রিয়্যাক্টরের প্রধান অংশ। এটি মূলত জ্বালানি দণ্ডে (fuel rod) অবিভাজিত (non fission) জ্বালানিগুলোকে চাপ দিয়ে মিশিয়ে দেয় এবং ভালোভাবে বিক্রিয়া ঘটিয়ে প্রচুর তাপ শক্তি উৎপন্ন করতে সাহায্য করে। জ্বালানির বিক্রিয়ায় সময় কোরের মধ্যে প্রায় ৫৯৩° সে. তাপ উৎপন্ন হয়ে থাকে।



একটি রিয়্যাক্টর কোর

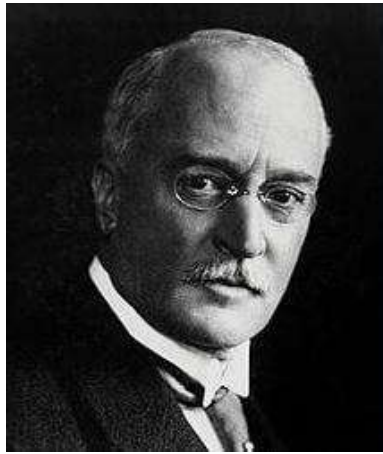
৩. রিফ্লেক্টর (Reflector):

রিফ্লেক্টর রিয়্যাক্টর কোরের চারপাশে এবং থার্মাল শিল্ডের (thermal shield) ভিতরের দিকে অবস্থিত থাকে (চিত্র-১ দেখুন)। রিয়্যাক্টরের কোর (core) থেকে জ্বালানির কিছু নিউট্রন মুক্ত হবার সম্ভাবনা থাকে, এসবকে বাঁধা দিয়ে ফিরিয়ে দেওয়াই হচ্ছে রিফ্লেক্টরের...

অধ্যায় ০৭ - ডিজেল ইঞ্জিন পাওয়ার প্ল্যান্ট



১৮৯৩ খ্রিস্টাব্দে জার্মান মেকানিক্যাল ইঞ্জিনিয়ার বিজ্ঞানী রুডলফ ডিজেল (Rudolf Diesel) সর্বপ্রথম ডিজেল ইঞ্জিন আবিষ্কার করেছিলেন। বর্তমান বিশ্বের অনেক দেশে এই ডিজেল ইঞ্জিনকে প্রাইম মুভার হিসেবে ব্যবহার করে বিদ্যুৎ শক্তি উৎপাদন করা হচ্ছে, যা ডিজেল ইঞ্জিন পাওয়ার প্ল্যান্ট নামে পরিচিত।



বিজ্ঞানী রুডলফ ডিজেল (Rudolf Diesel)

অধ্যায় ০৮ - কস্বাইন্ড সাইকেল পাওয়ার প্লান্ট



“কস্বাইন্ড সাইকেল পাওয়ার প্লান্ট”- নাম থেকেই বোঝা যাচ্ছে এখানে দুটি সাইকেল থাকে। প্রথমত জ্বালানি পুড়িয়ে এবং টার্বাইন ঘুরিয়ে সেখানে জেনারেটর কাপলিং করে বিদ্যুৎ উৎপাদন করা হয়। পাশাপাশি টার্বাইন থেকে নির্গত তাপ কাজে লাগিয়ে বয়লারের পানি উত্তপ্ত করে বাষ্প তৈরী করে বাষ্প টার্বাইনের মাধ্যমে আরেকটি জেনারেটরের সাহায্যে বিদ্যুৎ উৎপাদন করলাম। এই টার্বাইন প্রথম জেনারেটরে আরও শক্তি যোগ করতে পারে কিংবা আলাদা একটি জেনারেটরকেও ঘোরাতে পারে। এই এইভাবে যে পাওয়ার প্লান্ট গুলো বানানো হয়, তাকে কস্বাইন্ড সাইকেল পাওয়ার প্লান্ট বলে। দুটি থার্মোডাইনামিক

আর কিসের অপেক্ষা? এখনই অর্ডার করুন-

পাওয়ার প্ল্যান্ট: রহস্য থেকে আধুনিক বিশ্ব

আপনার হাতে আসছে একটি অনন্য ও প্রাণবন্ত বই যা পাওয়ার প্ল্যান্টের জটিল দুনিয়াকে সহজ, প্রাঞ্জল ভাষায় তুলে ধরে। এই বইটি আপনাকে পাওয়ার প্ল্যান্টের বেসিক থেকে শুরু করে খুঁটিনাটি প্রতিটি বিষয় জানাবে, এমনভাবে যেন আপনি প্রতিটি প্ল্যান্ট স্বচক্ষে ঘুরে দেখছেন এবং শিখছেন। সহজবোধ্য চিত্র ও উদাহরণ দিয়ে গুরুত্বপূর্ণ টপিকগুলো ব্যাখ্যা করা হয়েছে, যা আপনাকে তথ্যগুলো দ্রুত বুঝতে সাহায্য করবে।

এই বইয়ে জটিল বিষয়গুলোও বুঝতে কোনো সমস্যা হলে, সংযুক্ত বিশেষ ভিডিও লিংক আপনাকে সহায়তা করবে। ভিডিওগুলো দেখে আপনি সহজেই জটিল ধারণাগুলো আয়ত্ত করতে পারবেন।

কেন এই বইটি আপনার জন্য বিশেষ?

- পাওয়ার প্ল্যান্টের প্রতিটি টপিক ধারাবাহিক ও সহজবোধ্য ব্যাখ্যায় উপস্থাপন করা হয়েছে।
- গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলো বুঝতে সুনির্বাচিত ভিডিও লিংক সংযোজন করা হয়েছে, যা শেখার অভিজ্ঞতাকে করবে আরও কার্যকর।
- পাওয়ার প্ল্যান্ট প্রযুক্তির পুঙ্খানুপুঙ্খ বিশ্লেষণ থেকে শুরু করে বাস্তব উদাহরণ সবই পাবেন এক জায়গায়।

অর্ডার করার সুবিধা:

- শেখার জন্য চমৎকার রিসোর্স
- আপডেট পেতে আজীবন বিনামূল্যে সংস্করণ

তাহলে দেরি কেন? পাওয়ার প্ল্যান্ট সম্পর্কে সেরা বইটি আজই অর্ডার করুন এবং নিজেকে আধুনিক প্রযুক্তির রহস্যময় জগতে নিয়ে যান!