অধ্যায়-৩ পিগ আয়রন

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। বাত্যাচুল্লির (Blast Furnace) উৎপাদিত লোহার নাম কী?**

বাকাশিবো- ২০১৮'পরি, ১৭

উত্তর ঃ বাত্যাচুল্লির উৎপাদিত লোহার নাম পিগ আয়রন।

**** ২। বাত্যাচুল্লিতে চুনাপাথর কেন ব্যবহার করা হয়?**

বাকাশিবো- ২০০৩, ০৪, ১১, ১২

উত্তর ঃ লাইম স্টোন বা চুনাপাথরের ক্যালসিয়াম কার্বনেট $(CaCO_3)$ ধাতুতে থাকা অপদ্রব্য সিলিকার (SiO_2) সাথে বিক্রিয়া করে ক্যালসিয়াম সিলিকেট (Ca_2SiO_4) ধাতুমল $(Slag)$ তৈরি করে। এই ধাতুমল গলিত ধাতুর উপর ভাসমান থাকে এবং তা অপসারণ করে ধাতু বিশুদ্ধ করা হয়।

***** ৩। ইস্পাত উৎপাদনের ৪টি চুল্লির নাম লেখ।** বাকাশিবো- ২০১০, ১৫, ২০

উত্তর ঃ (ক) ক্রুসিবল ফার্নেস (Crucible Furnace)
(খ) বৈদ্যুতিক চুল্লি (Electric Furnace)
(গ) বেসিমার কনভার্টার (Besimer Converter)
(ঘ) ওপেন হার্থ চুল্লি (Open Hearth Furnace)

***** ৪। পিগ আয়রনের উপাদানগুলোর নাম লেখ।** বাকাশিবো- ১৩, ১৫, ১৭, ১৯

উত্তর ঃ পিগ আয়রনের উপাদানসমূহ নিম্নরূপ -

১) লোহা (Fe) 93-94%
২) কার্বন (C) 3-3.5%
৩) সিলিকন (Si) 1-1.55%
৪) ম্যাঙ্গানিজ (Mn) 0.05-0.87%
৫) ফসফরাস (P) 0.05-1.00%
৬) সালফার (S) 0.087 -0.3%

***** ৫। থার্মোমেট্রি (Thermometry) কাকে বলে?** বাকাশিবো- ২০০৫

উত্তর ঃ 510°C পর্যন্ত ও তার নিচের তাপমাত্রা পরিমাপের কৌশলাদি নিয়ে তাপমাত্রা পরিমাপবিদ্যার যে অংশে আলোচনা করা হয়, তাকে Thermometry বলে।

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। Blast Furnace-এ মেল্টিং জোনের রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলো দেখাও।** বাকাশিবো- ২০০৩, ০৪, ১১, ১২

উত্তর ঃ $C + O_2 \rightarrow CO_2, CO_2 + C \rightarrow 2CO$

$600°C - 900°C$ তাপমাত্রায় সংঘটিত বিক্রিয়া

$Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

$Fe_3O_4 + 4CO \rightarrow 3Fe + 4CO$

$Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 2Fe + 3CO$

$900 - 1000°C$ তাপমাত্রা বিক্রিয়া

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

$CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$

$1000°C - 1400°C$ তাপমাত্রায় সংঘটিত বিক্রিয়া

$Mn_2O_3 + 3C \rightarrow 2Mn + 3CO$

$SiO_2 + 2C \rightarrow Si + 2CO$

$P_2O_5 + 5C \rightarrow 2P + 5CO$

**** ২। মেল্টিং ও রিমেল্টিং চুল্লির পার্থক্য দেখাও।**

বাকাশিবো- ২০০৪, ১০, ১১, ১৫, ১৬ ১৬

উত্তর ঃ নিম্নে মেল্টিং ও রিমেল্টিং চুল্লির মধ্যে পার্থক্য দেওয়া হলো-

মেল্টিং চুল্লি	রিমেল্টিং চুল্লি
১) যে চুল্লিতে আকরিককে (Ore) গলিয়ে বিশুদ্ধ ধাতু নিষ্কাশন (Extract) করা হয় তাকে মেল্টিং চুল্লি বলে।	১) মেল্টিং চুল্লি হতে প্রাপ্ত ধাতব ইনগটকে (Metal Ingot) যে চুল্লিতে গলিয়ে কাঙ্ক্ষিত কার্যবস্তু পাওয়া যায় তাকে রিমোল্টিং চুল্লি বলে।
২) ধাতুকে প্রথমবার গলানোর কাজে ব্যবহৃত হয়।	২) ধাতুকে দ্বিতীয়বার পরিশোধন করার ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়।
৩) উদাহরণ ঃ ব্লাস্ট ফার্নেস।	৩) উদাহরণ ঃ কিউপোলা, বেসিমার কনভার্টার, ইলেকট্রিক ফার্নেস

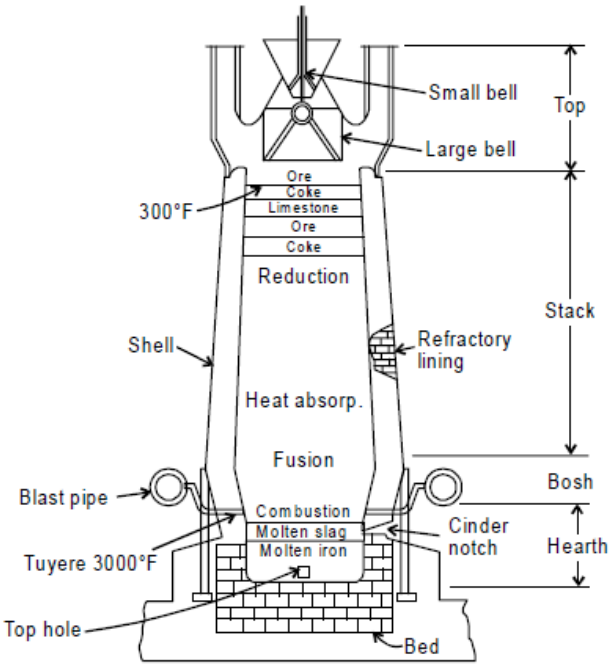
SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। একটি বাত্যাচুল্লি (Blast Furnace) অঙ্কন করে বিভিন্ন অংশের নাম লেখ।** **বাকাশিবো- ২০০৩, ০৪, ০৫, ১০, ১৬**

উত্তর ঃ নিম্নে বাত্যাচুল্লি অঙ্কনপূর্বক এর বিভিন্ন অংশের নাম দেওয়া হলো

বাত্যাচুল্লির মাধ্যমে খনি হতে প্রাপ্ত লৌহা আকরিকের সাথে কোক ও ফ্লাক্স দ্রব্যসহকারে গলিয়ে পিগ আয়রন উৎপাদন করা হয়।

এ চুল্লি মোচাকৃতির একটি স্টিলের চোঙ বিশেষ এর ভিতরের ব্যাস 4-8 মিটার, উচ্চতা 30-35 মিটার এবং প্লেটের পুরুত্ব 6-12 মিমি। চুল্লিতে চার্জ হিসাবে আকরিক কোক ও চুনাপাথর দেওয়া হয়।

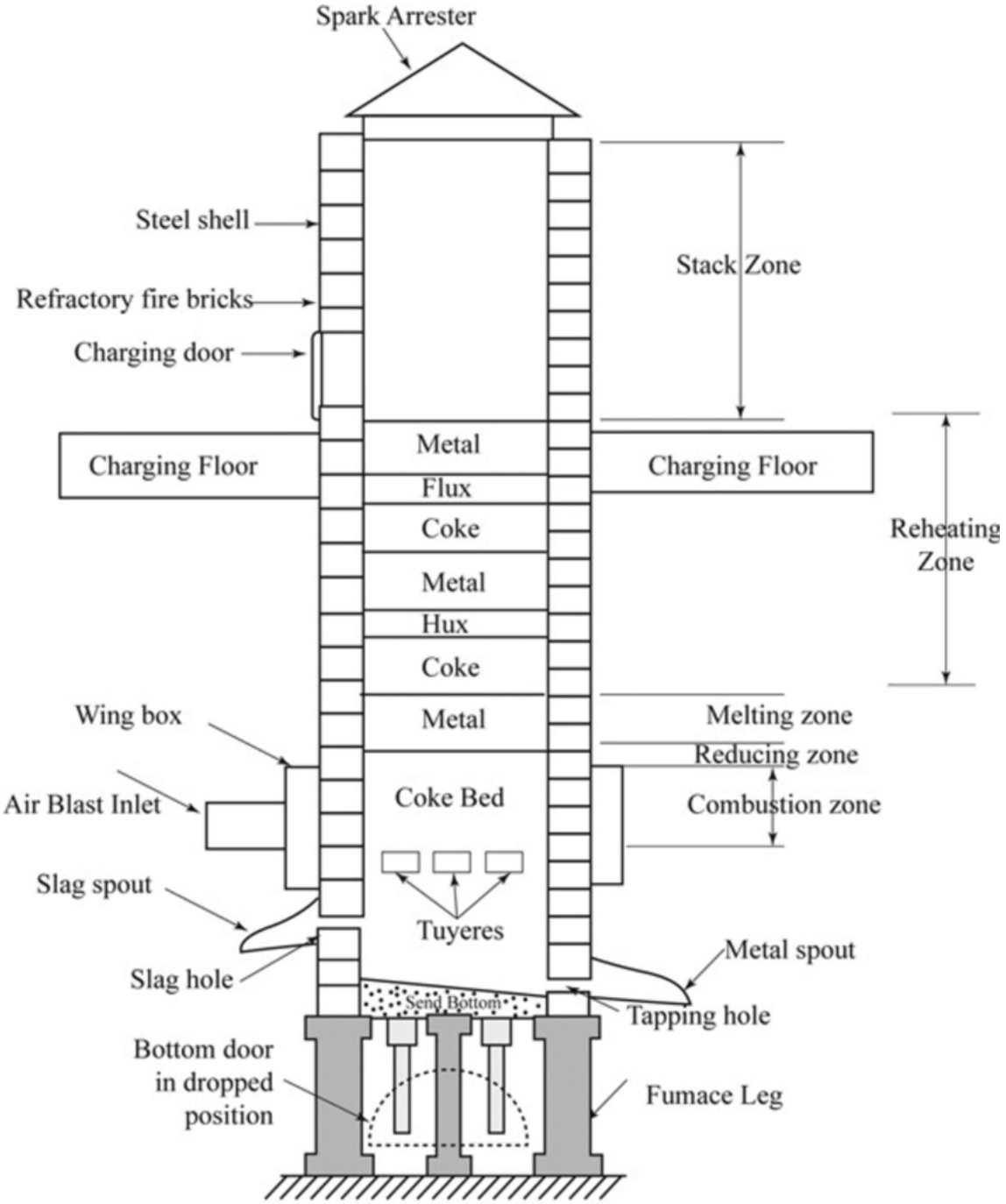


চিত্র ঃ বাত্যাচুল্লি

***** ২। একটি কিউপোলা চুল্লি অঙ্কন করে বিভিন্ন অংশের নাম লেখ।**

বাকাশিবো- ২০১৬'পরি, ২৩

উত্তর ঃ নিম্নে কিউপোলা চুল্লি অঙ্কনপূর্বক এর বিভিন্ন অংশের নাম দেওয়া হলো-



চিত্র ঃ কিউপোলা চুল্লি