



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

## পেইন্টিং ফর কন্সট্রাকশন

লেভেল- ২

মডিউল শিরোনামঃ কন্সট্রাকশন পেইন্টিং এর মৌলিক কাজ  
সম্পাদন করা

**Module: Performing Fundamental Works of Painting  
for Construction**

মডিউল কোড: CBLM-OU-PNT-01-L2-V1



জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ  
NATIONAL SKILLS DEVELOPMENT AUTHORITY BANGLADESH

জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ  
প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়,  
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার



## কপিরাইট

জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ,

প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়।

১১-১২ তলা, বিনিয়োগ ভবন

ই-৬/বি, আগারগাঁও, শের-ই-বাংলা নগর, ঢাকা-১২০৭

ইমেইল: [ec@nsda.gov.bd](mailto:ec@nsda.gov.bd)

ওয়েবসাইট: [www.nstda.gov.bd](http://www.nstda.gov.bd)

ন্যাশনাল স্কিলস পোর্টাল: <http://skillsportal.gov.bd>

এই কম্পিউটিং বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালটির (সিবিএলএম) স্বত্ব জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ (এনএসডিএ) এর নিকট সংরক্ষিত। এনএসডিএ-এর যথাযথ অনুমোদন ব্যতীত অন্য কেউ বা অন্য কোন পক্ষ এ সিবিএলএমটির কোন রকম পরিবর্তন বা পরিমার্জন করতে পারবে না।

“কম্পট্রাকশন পেইন্টিং এর মৌলিক কাজ সম্পাদন করা” সিবিএলএমটি এনএসডিএ কর্তৃক অনুমোদিত পেইন্টিং ফর কম্পট্রাকশন, লেভেল - ২ অকুপেশনের কম্পিউটিং স্ট্যান্ডার্ড ও কারিকুলামের ভিত্তিতে প্রণয়ন করা হয়েছে। এতে কম্পট্রাকশন পেইন্টিং লেভেল- ২ স্ট্যান্ডার্ডটি বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সন্নিবেশিত হয়েছে। এটি প্রশিক্ষার্থী, প্রশিক্ষকদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ সহায়ক ডকুমেন্ট।

এ ডকুমেন্টটি সংশ্লিষ্ট বিশেষজ্ঞ প্রশিক্ষক/ পেশাজীবীর দ্বারা এনএসডিএ কর্তৃক প্রণয়ন করা হয়েছে। এনএসডিএ স্বীকৃত দেশের সকল সরকারি-বেসরকারি-এনজিও প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠানে পেইন্টিং ফর কম্পট্রাকশন, লেভেল - ২ কোর্সের দক্ষতা ভিত্তিক প্রশিক্ষণ বাস্তবায়নের জন্য এ সিবিএলএমটি ব্যবহার করতে পারবে।



## সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা

এই মডিউলে প্রশিক্ষণ উপকরণ ও প্রশিক্ষণ কার্যক্রম সম্পর্কে বলা হয়েছে। এই কার্যক্রমগুলো প্রশিক্ষণার্থীকে সম্পন্ন করতে হবে। পেইন্টিং ফর কন্সট্রাকশন এর অন্যতম ইউনিট হচ্ছে কন্সট্রাকশন পেইন্টিং এর মৌলিক কাজ সম্পাদন করা। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে বিল্ডিংয়ের এর মৌলিক কম্পোনেন্টস বা উপাদানগুলো সনাক্ত করা, কন্সট্রাকশন পেইন্টিং এর রঙ প্রয়োগের উপকরণ সনাক্ত করা, পেইন্টিং ফর কন্সট্রাকশন কাজের মৌলিক পরিমাপ ও হিসাব সম্পাদন করা, রঙ প্রয়োগের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি করা, সু-নির্দিষ্ট কালার নির্ণয় করতে পারা। একজন দক্ষ কর্মীর জন্য যে প্রয়োজনীয় জ্ঞান ও ইতিবাচক মনোভাব প্রয়োজন তা এই মডিউলে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে।

এই মডিউলে বর্ণিত শিখনফল অর্জনের জন্য আপনাকে ধারাবাহিকভাবে শিক্ষা কার্যক্রম সম্পন্ন করতে হবে। এইসব কার্যক্রম একটি নির্দিষ্ট শ্রেণীকক্ষে বা অন্যত্র সম্পন্ন করা যেতে পারে। বর্ণিত শিখনফল তথা জ্ঞান ও দক্ষতা অর্জনের জন্য এসব কার্যক্রমের পাশাপাশি সংশ্লিষ্ট অনুশীলন ও সম্পন্ন করতে হবে।

শিখন কার্যক্রমের ধারা জানার জন্য "শিখন কার্যক্রম" অংশটি অনুসরণ কর। ধারাবাহিকভাবে জানার জন্য সূচিপত্র, তথ্যপত্র, কার্যক্রম পত্র, শিখন কার্যক্রম, শিখনফল এবং উত্তরপত্রে পৃষ্ঠা নম্বর ব্যবহার করা হয়েছে। নির্দিষ্ট পাঠের সাথে সঠিক সহায়ক উপাদান সম্পর্কে জানার জন্যে শিখন কার্যক্রম অংশটি দেখতে হবে। এই শিখন কার্যক্রম অংশ আপনার সক্ষমতা অর্জন অনুশীলনের রোডম্যাপ হিসাবে কাজ করে।

তথ্যপত্রটি পড়ুন। এতে কার্যক্রম সম্পর্কে সঠিক ধারণা এবং সুনির্দিষ্টভাবে কাজ করার ধারণা পাওয়া যাবে। 'তথ্যপত্রটি' পড়া শেষ করে 'সেলফ চেক শিট' এ উল্লিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর। শিখন গাইডের তথ্যপত্রটি অনুসরণ করে 'সেলফ চেক শিট' সমাপ্ত কর। 'সেলফ চেক' শীটে দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর সঠিক হয়েছে কি না তা জানার জন্য 'উত্তর পত্র' দেখুন।

জব শীটে নির্দেশিত ধাপ অনুসরণ করে যাবতীয় কার্য সম্পাদন কর। এখানেই আপনি নতুন সক্ষমতা অর্জনের পথে আপনার নতুন জ্ঞান কাজে লাগাতে পারবেন।

এই মডিউল অনুযায়ী কাজ করার সময় নিরাপত্তা বিষয়টি সম্পর্কে সচেতন থাকবেন। কোনো প্রশ্ন থাকলে ফ্যাসিলিটেটরকে প্রশ্ন করতে সংকোচ করবেন না।

এই শিখন গাইডে নির্দেশিত সকল কাজ শেষ করার পর অর্জিত সক্ষমতা মূল্যায়ন করে নিশ্চিত হবেন যে, আপনি পরবর্তী মূল্যায়নের জন্য কতটুকু উপযুক্ত। প্রয়োজনীয় সব সক্ষমতা অর্জন হয়েছে কিনা তা জানার জন্য মডিউলের শেষে সক্ষমতা মান এর একটি চেকলিস্ট দেওয়া হয়েছে। এই তথ্যটি কেবলমাত্র আপনার নিজের জন্য।



----- তারিখে অনুষ্ঠিত ----- কর্তৃপক্ষ সভায় অনুমোদিত



## সূচিপত্র

কপিরাইট .....	ii
সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা .....	iv
মডিউলের বিষয়বস্তু.....	৬
<b>শিখনফল (Learning Outcome): ১</b> বিল্ডিংয়ের এর মৌলিক কম্পোনেন্টস্ ও উপাদানগুলো সনাক্ত কর .....	৮
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities): ১. বিল্ডিংয়ের এর মৌলিক কম্পোনেন্টস্ ও উপাদানগুলো সনাক্ত কর.....	9
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ১: বিল্ডিংয়ের এর মৌলিক কম্পোনেন্টস্ ও উপাদানগুলো সনাক্ত কর.....	১০
সেলফ চেক (Self-Check)- ১ : বিল্ডিংয়ের এর মৌলিক কম্পোনেন্টস্ ও উপাদানগুলো সনাক্ত কর.....	২১
উত্তরপত্র (Answer Key)- ১: বিল্ডিংয়ের এর মৌলিক কম্পোনেন্টস্ ও উপাদানগুলো সনাক্ত কর .....	২২
জব শিট (Job Sheet) ১.১: কন্সট্রাকশন পেইন্টিং এর কাজের জন্য ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম সংগ্রহ ও পরিধান কর .....	২৩
জব শিট (Job Sheet) ১.২ : একটি বিল্ডিং এর প্রধান অংশগুলো সনাক্ত কর.....	২৪
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-১.২: একটি বিল্ডিং এর প্রধান অংশগুলো সনাক্ত কর.....	২৫
<b>শিখনফল (Learning Outcome) - ২: কন্সট্রাকশন পেইন্টিং বা রঙ প্রয়োগের উপকরণ সনাক্ত কর .....</b>	<b>২৬</b>
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: কন্সট্রাকশন পেইন্টিং বা রঙ প্রয়োগের উপকরণ সনাক্ত করতে পারবে .....	২৭
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ২ পেইন্টিং কন্সট্রাকশন বা রঙ প্রয়োগের উপকরণ সনাক্ত করতে পারবে .....	২৮
সেলফ চেক (Self-Check)-২: পেইন্টিং কন্সট্রাকশন বা রঙ প্রয়োগের উপকরণ সনাক্ত কর।.....	৪৮
উত্তরপত্র (Answer Key) -২: পেইন্টিং কন্সট্রাকশন বা রঙ প্রয়োগের উপকরণ সনাক্ত কর .....	৪৯
জব-শিট (Job Sheet)-২.১: ওয়ালে পেইন্টিং করার প্রয়োজনীয় ধাপগুলো সনাক্ত কর.....	৫০
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.১: ওয়ালে পেইন্টিং করার প্রয়োজনীয় ধাপগুলো সনাক্ত কর.....	৫১
জব শিট (Job Sheet)- ২.২- ইন্টেরিয়র এবং এক্সটেরিয়র প্লাস্টার সারফেসের পেইন্ট সনাক্ত কর.....	৫২
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.২ - ইন্টেরিয়র এবং এক্সটেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে এর পেইন্ট সনাক্ত কর.....	৫৩
<b>শিখনফল (Learning Outcome) - ৩: পেইন্টিং কন্সট্রাকশন কাজের মৌলিক পরিমাপ ও হিসাব সম্পাদন কর .....</b>	<b>৫৪</b>
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৩: পেইন্টিং কন্সট্রাকশন কাজের মৌলিক পরিমাপ ও হিসাব সম্পাদন কর.....	৫৫
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৩: কন্সট্রাকশন পেইন্টিং কাজের মৌলিক পরিমাপ ও হিসাব সম্পাদন কর .....	৫৬
সেলফ চেক (Self-Check)- ৩ : পেইন্টিং কন্সট্রাকশন কাজের মৌলিক পরিমাপ ও হিসাব সম্পাদন কর .....	৭০
উত্তরপত্র (Answer Key) -৩: পেইন্টিং কন্সট্রাকশন কাজের মৌলিক পরিমাপ ও হিসাব সম্পাদন কর .....	৭১
জব শিট (Job Sheet) ৩.১- পরিমাপ যন্ত্র ব্যবহার করে দেখাও .....	৭২
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) 3.1 - পরিমাপ যন্ত্র ব্যবহার করে দেখাও.....	৭৩
<b>শিখনফল (Learning Outcome) - ৪: রঙ প্রয়োগের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি কর .....</b>	<b>৭৪</b>
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৪: রঙ প্রয়োগের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি কর .....	৭৫
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৪: রঙ প্রয়োগের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি কর.....	৭৬
সেলফ চেক (Self-Check) - ৪: রঙ প্রয়োগের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি করতে পারবে .....	৮৪

উত্তরপত্র (Answer key)-৪: রঙ প্রয়োগের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি করতে পারবে.....	৮৫
জব-শিট (Job Sheet) ৪.১ রং করার জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি করে দেখাও.....	৮৬
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৪.১: রং করার জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি করে দেখাও.....	৮৭
জব-শিট (Job Sheet) - ৪.২ স্ক্যাফোল্ডিং -এর বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।.....	৮৮
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ৪.২: স্ক্যাফোল্ডিং -এর বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর.....	৮৯
<b>শিখনফল (Learning Outcome) - ৫: সু-নির্দিষ্ট কালার নির্ণয় করতে পারবে.....</b>	<b>৯০</b>
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৫: সু-নির্দিষ্ট কালার নির্ণয় কর.....	৯১
ইনফরমেশন শিট (Information sheet): ৫ সু-নির্দিষ্ট কালার নির্ণয় কর.....	৯২
সেলফ চেক (Self-Check) ৫: সু-নির্দিষ্ট কালার নির্ণয় করা.....	৯৪
উত্তরপত্র (Answer Key)-৫: সু-নির্দিষ্ট কালার নির্ণয় করা.....	৯৫
জব শিট (Job Sheet)-৫.১ ভিতরের দেয়ালে রং প্রয়োগ করতে পারা.....	৯৬
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ৫.১ ভিতরের দেয়ালে রং প্রয়োগ করতে পারা.....	৯৭
<b>দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency).....</b>	<b>৯৮</b>

## মডিউলের বিষয়বস্তু

ইউ ও সি শিরোনাম: কম্প্রোকশন পেইন্টিং এর মৌলিক কাজ সম্পাদন করা।

ইউ ও সি কোড: OU-PNT-01-L2-V1

মডিউল শিরোনাম: কম্প্রোকশন পেইন্টিং এর মৌলিক কাজ সম্পাদন করা।

**মডিউলের বর্ণনা:** এই মডিউলটিতে পেইন্টিং এর মৌলিক কাজ সম্পাদন করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা ও আচরণ (কেএসএ) সম্পর্কে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। এতে বিশেষভাবে টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সনাক্ত করা, হ্যান্ড টুলস এবং পাওয়ার টুলস ব্যবহার করা, মৌলিক প্রতিরোধমূলক রক্ষণা বেক্ষণ সম্পাদন করা এবং কর্মক্ষেত্রে পরিস্কার-পরিচ্ছন্নতা বজায় রাখতে এবং টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট নিদিষ্ট স্টোরে সংরক্ষণ করতে পারার দক্ষতা অন্তর্ভুক্ত রয়েছে।

**নমিনাল সময়: ৩০ ঘন্টা।**

**শিখনফল:** এই মডিউলটি সম্পন্ন করার পর প্রশিক্ষার্থীরা নিম্নবর্ণিত কাজ গুলো করতে পারবেন।

১. বিল্ডিংয়ের এর মৌলিক কম্পোনেন্টস্ ও উপাদানগুলো সনাক্ত করতে পারবে।
২. পেইন্টিং কম্প্রোকশন বা রঙ প্রয়োগের উপকরণ সনাক্ত করতে পারবে।
৩. পেইন্টিং কম্প্রোকশন কাজের মৌলিক পরিমাপ ও হিসাব সম্পাদন করতে পারবে।
৪. রঙ প্রয়োগের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি করতে পারবে।
৫. সু-নির্দিষ্ট কালার নির্ণয় করতে পারবে।

### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া (Assessment Criteria)

১. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (পিপিই) পরিধান হয়েছে।
২. বিল্ডিং অথবা চিত্র থেকে প্রধান কম্পোনেন্টস্ গুলো সনাক্ত করা হয়েছে।
৩. বিল্ডিং কম্পোনেন্টস্ গুলোর ব্যাখ্যা করা হয়েছে।
৪. মেইন বিল্ডিং কম্পোনেন্টস্ / উপাদানগুলোর নামের তালিকা করা হয়েছে।
৫. সারফেস অনুযায়ী প্রইমার সনাক্ত করা হয়েছে।
৬. বিভিন্ন প্রকার রঙ সনাক্ত করান হয়েছে।
৭. সারফেস অনুযায়ী রঙ নির্বাচন করা হয়েছে।
৮. মৌলিক কালার সম্পর্কে ব্যাখ্যা করা হয়েছে।
৯. প্লাস্টার সারফেসের জন্য উপকরণ সনাক্ত করা হয়েছে।
১০. কাঠ সারফেসের রঙের জন্য উপকরণ সনাক্ত করান হয়েছে।
১১. মেটাল সারফেসের রঙের জন্য উপকরণ সনাক্ত করা হয়েছে।
১২. পেইন্টিং কম্প্রোকশন এর জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণের তালিকা করা হয়েছে।
১৩. ব্যবহৃত পরিমাপ বা ইউনিট কাজের প্রয়োজন অনুসারে নির্ধারণ করা হয়েছে।
১৪. যথাযথ পরিমাপক যন্ত্র কাজের প্রয়োজন অনুসারে নির্ধারণ করা হয়েছে।
১৫. ক্যালকুলেটর বা সঠিক কৌশল ব্যবহার করে গণনা করা হয়েছে।

১৬. বিল্ডিং কাঠামো অনুসারে স্ক্যাফোল্ডিংয়ের ধরণ সনাক্ত করা হয়েছে।
১৭. কাজের প্রয়োজন অনুসারে স্ক্যাফোল্ডিং সনাক্ত ও নির্বাচন করা হয়েছে।
১৮. কাজের প্রয়োজন অনুসারে স্ক্যাফোল্ডিং উপাদান তৈরির জন্য উপকরণ প্রস্তুত করা হয়েছে।
১৯. কর্মক্ষেত্রে প্রবেশ ও বাহির হওয়ার পথ সনাক্ত করা হয়েছে।
২০. কর্মক্ষেত্রে নিয়ম ও আইন অনুযায়ী স্ক্যাফোল্ডিংয়ের উপাদান তৈরি করা হয়েছে।
২১. ওএইচএস (OHS) প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী স্ক্যাফোল্ডিংয়ের ইনস্টল সম্পন্ন করা হয়েছে।
২২. কাজের প্রয়োজন অনুসারে স্ক্যাফোল্ডিং জয়েন্টগুলো ও উপাদানগুলো চেক করা হয়েছে।
২৩. কাজের প্রয়োজন অনুসারে রঙ নির্বাচন করা হয়েছে।
২৪. কাজের প্রয়োজন অনুসারে রঙের কালার ম্যাচ ও সারফেসে প্রয়োগ করা হয়েছে।
২৫. বিভিন্ন কালার ম্যাচিং সম্পর্কে ধারণা দেওয়া হয়েছে।
২৬. উপাদানকারী প্রতিষ্ঠানের নিয়ম অনুযায়ী অন্যান্য উপাদান মিক্স করা হয়েছে।
২৭. উপাদানকারী প্রতিষ্ঠানের নিয়ম অনুযায়ী মিক্স করার পর কালার ঠিক আছে কিনা তা দেখা হয়েছে।
২৮. অনাকাঙ্ক্ষি কর্ম পরিবেশে প্রতিষ্ঠানের নির্দেশনা অনুযায়ী কাজ করা হয়েছে।

**শিখনফল (Learning Outcome): ১ বিল্ডিংয়ের এর মৌলিক কম্পোনেন্টস্ ও উপাদানগুলো সনাক্ত  
কর**

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (পিপিই) পরিধান হয়েছে।</li> <li>২. বিল্ডিং অথবা চিত্র থেকে প্রধান কম্পোনেন্টস্ গুলো সনাক্ত করা হয়েছে।</li> <li>৩. বিল্ডিং কম্পোনেন্টস্ গুলোর ব্যাখ্যা করা হয়েছে।</li> <li>৪. মেইন বিল্ডিং কম্পোনেন্টস্/ উপাদানগুলোর নামের তালিকা করা হয়েছে।</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>• সিবিএলএম</li> <li>• হ্যান্ডআউটস</li> <li>• ল্যাপটপ</li> <li>• মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>• কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>• ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>• হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> <li>• প্রয়োজনীয় টুলস ও ইকুইপমেন্ট</li> </ul>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. পিপিই এর ব্যবহার বর্ণনা</li> <li>২. বিল্ডিং কম্পোনেন্টস্</li> <li>৩. বিল্ডিং কম্পোনেন্টস্ গুলোর কাজ/ ব্যবহার</li> <li>৪. জরুরী বহির্গমন পরিকল্পনা</li> </ol>
জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম সংগ্রহ ও পরিধান কর।</li> <li>২. বিল্ডিং অথবা চিত্র থেকে প্রধান কম্পোনেন্টস্ সনাক্ত কর।</li> <li>৩. মেইন বিল্ডিং কম্পোনেন্টস্/ উপাদানগুলোর নামের তালিকা কর।</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• আলোচনা (Discussion)</li> <li>• উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>• প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>• নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>• স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>• প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>• সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>• মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ul>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>• প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>• মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ul>

**প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities): ১. বিল্ডিংয়ের এর মৌলিক কম্পোনেন্টস্ ও  
উপাদানগুলো সনাক্ত কর**

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন কর। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার কর।

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “বিল্ডিংয়ের এর মৌলিক কম্পোনেন্টস্ ও উপাদানগুলো সনাক্ত কর” শেখার উপকরণ প্রদান করবে
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ১- বিল্ডিংয়ের এর মৌলিক কম্পোনেন্টস্ ও উপাদানগুলো সনাক্ত করতে পারবে।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ১ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর। উত্তরপত্র ১ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত কর।
৪. জব/ টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন কর।	৪. জব শিট ১.১- কন্সট্রাকশন এর ক্ষেত্রে পেইন্টিং কাজের জন্য ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম সংগ্রহ ও পরিধান কর। স্পেসিফিকেশন শিট ১.১-কন্সট্রাকশন এর ক্ষেত্রে পেইন্টিং কাজের জন্য ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম সংগ্রহ ও পরিধান কর। জব শিট ১.২- একটি বিল্ডিং এর প্রধান অংশগুলো সনাক্ত কর। স্পেসিফিকেশন শিট ১.২- একটি বিল্ডিং এর প্রধান অংশগুলো সনাক্ত কর।

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ১: বিল্ডিংয়ের এর মৌলিক কম্পোনেন্টস ও উপাদানগুলো সনাক্ত কর

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শিট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

- ১.১. ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (পিপিই) পড়তে পারবে
- ১.২. বিল্ডিং কম্পোনেন্টস
- ১.৩. বিল্ডিং কম্পোনেন্টস গুলোর কাজ/ ব্যবহার
- ১.৪. জরুরী বহির্গমন পরিকল্পনা

### ১.১. পিপিই এর ব্যবহার বর্ণনা

#### পিপিই (PPE) Personal Protective equipment

সেইফটি ইকুইপমেন্ট (পিপিই) হলো- এমন ধরনের পোশাক, যন্ত্রপাতি বা বস্তু যা একজন ব্যক্তিকে দুর্ঘটনার কারণে ক্ষতির সম্ভাবনা অথবা অসুস্থ হওয়ার ঝুঁকি থেকে রক্ষা করে।

#### পিপিই এর নাম ও ব্যবহার

ম্যাশনারী এবং রড বাইন্ডিং কাজে ব্যক্তিগত অঙ্গ-প্রত্যঙ্গকে সম্ভাব্য ক্ষয়ক্ষতি বা দুর্ঘটনার হাত থেকে রক্ষায় ব্যবহৃত সেইফটি ইকুইপমেন্ট এর নাম নিম্নে চিত্রসহ দেওয়া হলো-

#### পিপিই এর নাম

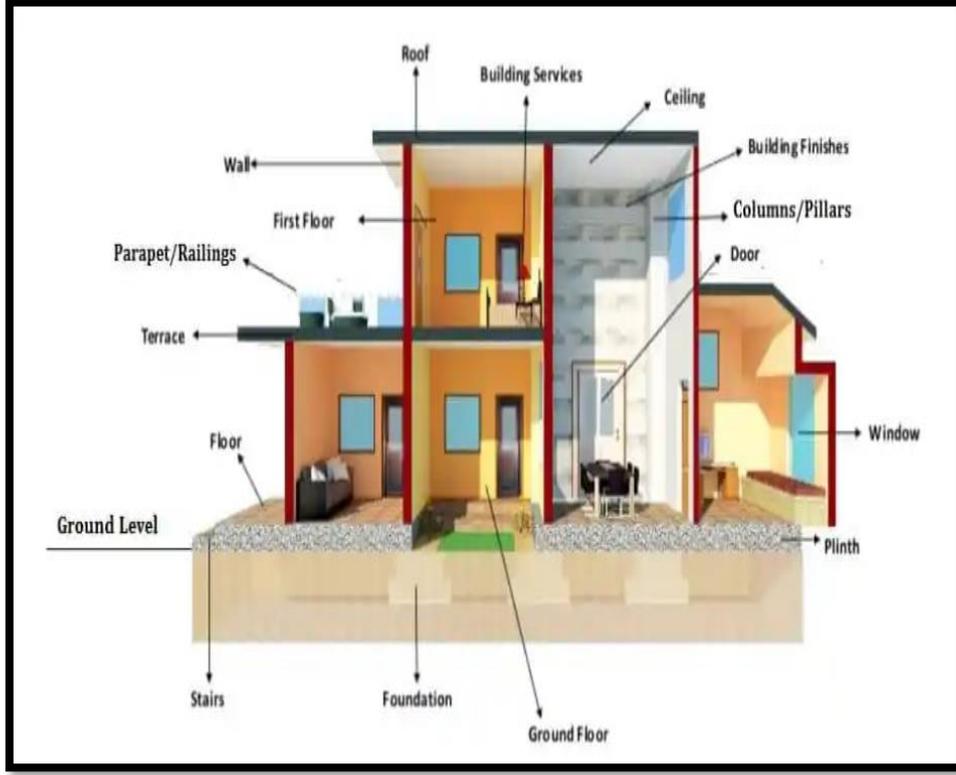
		
হ্যান্ড গ্লোভস	সেফটি-সু	হেলমেট
		
ডাস্ট মাস্ক	দৃশ্যমান জ্যাকেট	সেফটি গগলস
		
সেফটি বেল্ট		
চিত্র: সেফটি ইকুইপমেন্ট		

## ব্যক্তিগত নিরাপত্তা সামগ্রীর ব্যবহার

<p><b>সেফটি গগলস</b> পাথর ঘষা, পাট্রি সেন্ডিং, সিলিং এ রঙ করার সময় চোখে ধুলো, ময়লা, ধাতু বা রঙ প্রবেশ করতে পারে। তাই চোখের সুরক্ষার জন্য গগলস ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>সেফটি-সু</b> কম্প্রোকশন কাজ শেষে বাড়ির বাহির সাইডে কাজ করার সময় অথবা একই বিল্ডিং একাধিক টিম কাজ করার যাহাতে পায়ের সমস্যা না হয় তাহার জন্য সেফটি সু ব্যবহার করা হয়</p>	
<p><b>মাস্ক</b> কাজের সময় নাক ও মুখ দিয়ে বিষাক্ত রাসায়নিকের গন্ধ, ধূলাবালি ঢোকা প্রতিরোধ করার জন্য মাস্ক ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>সেফটি হেলমেট</b> কর্মস্থলে বুলন্ত নানা প্রকার ঝুঁকি থাকে এই ঝুঁকি থেকে মাথাকে রক্ষা করার জন্য সেফটি হেলমেট ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>হ্যান্ডগ্লোভস</b> রঙ করার সময় হাত সুরক্ষার জন্য হ্যান্ড গ্লোভস ব্যবহার করা হয়। বিশেষ করে সিনথেটিক এনামেল পেইন্ট করার সময় হাতের যেন কোন প্রকার সমস্যা না হয় তার জন্য রাবার হ্যান্ড হ্যান্ডগ্লোভস ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>সেফটি বেল্ট</b> ঝুলে কাজ করার সশয় নিজেকে বিপদ থেকে রক্ষা করার জন্য সেফটি বেল্ট ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>এ্যাপ্রোন</b> কর্মক্ষেত্রে কর্মী ধূলা বালি ও বিভিন্ন প্রকার কেমিক্যাল থেকে নিজের শরীরকে রক্ষা করার জন্য সাধারণত এ্যাপ্রোন ব্যবহার করা হয়।</p>	

## ১.২. বিল্ডিং কম্পোনেন্টস্

বিল্ডিং কম্পোনেন্ট: একটি উপাদান হল একটি বিল্ডিং (বা অন্যান্য নির্মিত সম্পদ) এর একটি উপাদান অংশ যা একটি স্বাধীন ইউনিট, সাবসিস্টেম বা সাবস্যান্সলি হিসাবে তৈরি করা হয়, যা একটি আরও জটিল আইটেম তৈরি করতে অন্যান্য উপাদানের সাথে যুক্ত বা মিশ্রিত হতে পারে।



### ১.৩. বিল্ডিং কম্পোনেন্টস্ গুলোর কাজ/ ব্যবহার (Functions of the main building components)

বিল্ডিং কম্পোনেন্টস্ গুলোর কাজ নিচে বর্ণনা করা হলো

#### ক ফাউন্ডেশন (Foundation)

ফাউন্ডেশন হল বিল্ডিংয়ের প্রধান অংশ যা কাঠামোর মোট লোড গ্রহণ করে এবং মাটির কোনো বন্দোবস্ত ছাড়াই নিরাপদে নীচের স্তরে স্থানান্তর করে।

#### ফাউন্ডেশনের কার্যাবলী

- ফাউন্ডেশনের প্রধান কাজ হল বিল্ডিংয়ের লোড বিতরণ করা যেখানে বৃহত্তর এলাকা মাটির ওভারলোডিং এড়ানোর জন্য।
- ভিত্তিটি বিল্ডিং অপারেশনের জন্য একটি স্তরের পৃষ্ঠ প্রদান করে।
- ভিত্তিটি মাটির গভীরে কাঠামোর মোট লোড নিতে সহায়তা করবে।
- ভিত্তিটি বিল্ডিংকে স্থিতিশীলতা প্রদান করে এবং উল্টে যাওয়া প্রতিরোধ করে।



#### একটি ফাউন্ডেশন নিম্নলিখিত উদ্দেশ্যগুলি পূরণ করে

- কাঠামো থেকে মাটিতে নিয়মিত এবং নিরাপদে লোড ছড়িয়ে দেয়।
- বিল্ডিংটিকে মাটিতে দৃঢ়ভাবে সুরক্ষিত করে এবং যেকোনো পার্শ্বীয় লোডের অধীনে বিল্ডিং চলাচলকে বাধা দেয়।
- সুপারস্ট্রাকচার নির্মাণের জন্য একটি সমান পৃষ্ঠ প্রদান করে।
- পার্শ্বীয় শক্তির কারণে বিল্ডিং উল্টে যাওয়া প্রতিরোধ করে।

## খ প্লিন্থ (Plinth)

প্লিন্থ ভবনের গ্রাউন্ড লেভেল এবং গ্রাউন্ড ফ্লোর লেভেলের মধ্যবর্তী অংশকে প্লিন্থ বলে। প্লিন্থের ভূমিকা হল মাটির তলকে মাটির স্তর থেকে উপরে রাখা যাতে মেঝে সঠিকভাবে থাকে না। প্লিন্থ হল কাঠামোর উপাদান যা ভিত্তির উপরে সরাসরি নির্মিত। এটি সাধারণত পাথরের একটি আয়তক্ষেত্রাকার প্রাচীর যা কাঠামোর বাইরের মাত্রা বরাবর যায়। প্লিন্থটি ভবনের মেঝেকে কাঠামোর বাইরের মাটির স্তর থেকে কয়েক সেন্টিমিটার উপরে তুলে দেয় যাতে ভূগর্ভস্থ পানি ভবনে প্রবেশ করা থেকে বিরত থাকে। এই উপাদানটি ফাউন্ডেশনের অবকাঠামোটিকে বাকি বিল্ডিংয়ের সুপারস্ট্রাকচার থেকে আলাদা করে।

## গ দেয়াল এবং কলাম (Walls and Columns)

দেয়াল এবং কলামগুলি উল্লম্বভাবে নীচের দিকে লোড স্থানান্তর করে যা ছাদ থেকে লোড এবং মেঝে ফাউন্ডেশনে স্থানান্তরিত হয়।



## ঘ প্রাচীর (Wall)

দেয়াল হল উল্লম্ব কাঠামোর উপাদান যা ছাদকে সমর্থন করে।

তারা বাইরের আবহাওয়া থেকে নিরাপত্তা এবং সুরক্ষা প্রদান করে। আপনি একটি প্রাচীর নির্মাণের জন্য বিভিন্ন উপকরণ ব্যবহার করতে পারেন, এটি একটি বাহ্যিক বা অভ্যন্তরীণ প্রাচীর কিনা তার উপর নির্ভর করে। বাহ্যিক দেয়ালগুলি কাঠামোর পরিধিকে রেখাযুক্ত করে এবং আবহাওয়া এবং আর্দ্রতা থেকে কাঠামোর অভ্যন্তরকে রক্ষা করতে পারে, পাশাপাশি গোপনীয়তা প্রদান করতে পারে। অভ্যন্তরীণ দেয়ালগুলি বিল্ডিংয়ের অভ্যন্তরের নকশা এবং স্থানিক কাঠামো তৈরি করে। কিছু অভ্যন্তরীণ দেয়াল ছাদের ওজন ধরে রাখার জন্য প্রয়োজনীয়, কিন্তু কিছু দেয়াল শুধুমাত্র স্থানকে বিভক্ত করার জন্য ব্যবহার করা হয়।

দেয়ালের প্রধান কাজগুলি হল

- তারা বিল্ডিং এরিয়াকে বিভিন্ন কম্পার্টমেন্টে ভাগ করে গোপনীয়তা প্রদান করে।
- তারা পোকামাকড় এবং চোর থেকে রক্ষা করে।
- তারা শীতকালে কাঠামোটিকে উষ্ণ রাখে এবং গ্রীষ্মে শীতল রাখে।

## ঙ কলাম (Column)

একটি কলাম হল একটি উল্লম্ব লোড বহনকারী উপাদান যা মেঝেতে সংযুক্ত করে ছাদকে সমর্থন করে। এটি আবহাওয়া থেকে রক্ষা করে না বা গোপনীয়তা প্রদান করে না কারণ এটি সাধারণত মোটা যতটা প্রশস্ত এবং কৌশলগতভাবে ওজনকে সমর্থন করার জন্য একটি কাঠামোর মধ্যে স্থাপন করা হয়। আপনি একটি দেয়ালের পরিবর্তে ওজন সমর্থন করার জন্য একটি কলাম ব্যবহার করতে পারেন, যতক্ষণ না কলামটি ছাদের ওজন সহ্য করার জন্য যথেষ্ট বড় হয় এবং আপনি এটিতে যে কোনো অতিরিক্ত ওজন রাখেন। আপনি একটি কলাম একটি ভিজুয়াল বৈশিষ্ট্য হিসাবে ব্যবহার করতে পারেন যদি এটি ওজন বহন না করে।

## চ শিয়ার প্রাচীর (Shear wall)

একটি শিয়ার প্রাচীর একটি উল্লম্ব উপাদান যা ভূমিকম্প বা ঝড় সহ্য করার জন্য শক্তিশালী করা হয়। তারা প্রবল বাতাসের কারণে সৃষ্ট অতিরিক্ত চাপ বা উল্লম্ব প্রাচীর থেকে অনুভূমিক ভিত্তিতে ঝাঁকুনি দিয়ে দেয়ালে অতিরিক্ত সমর্থন যোগ করে কাজ করে।

### ছ ডিপিসি বা ড্যাম্প প্রুফ কোর্স (DPC or Damp Proof Course)

একটি স্যাঁতসেঁতে প্রুফ কোর্স হল জলরোধী উপাদানের একটি স্তর যা বিল্ডিংয়ে প্রবেশ করা এবং উপকরণগুলিকে আপোস করা থেকে কোনও আর্দ্রতা রক্ষা করতে কাজ করে। এই স্তরটি সাধারণত ফাউন্ডেশনের উপরে যায়। একটি প্লিন্থ একটি ডিপিসি হিসাবে কাজ করে, কিন্তু যেখানে একটি প্লিন্থ নেই, আপনি অ্যাসফল্ট বা জলরোধী সিমেন্ট ব্যবহার করতে পারেন। আপনি এই স্তরের উপরে বাকি কাঠামো তৈরি করতে পারেন।

### জ প্লিন্থ বিম (Plinth Beam)

একটি প্লিন্থ রশ্মি হল একটি রশ্মি যা ভিত্তি বরাবর অনুভূমিকভাবে প্লিন্থের একপাশ থেকে অন্য দিকে চলে যায়, যা একটি প্রাচীরের ওজনকে সমর্থন করে যা এটির উপরে যাবে। প্লিন্থ বিম কংক্রিট বা পাথর হতে পারে।

### ঝ মেঝে (Floor)

মেঝে একটি সমতল অনুভূমিক পৃষ্ঠ যা মানুষ এবং আসবাবপত্র সমর্থন করে। ফ্লোরিং ডিপিসি স্তরের উপরে যায় এবং আপনি ব্যবহার করতে পারেন এমন বিভিন্ন উপকরণ রয়েছে। মেঝে তৈরির উদ্দেশ্য হল আপনার কাঠামোকে একটি শুল্ক এবং স্বাস্থ্যকর স্থল প্রদান করা। বিল্ডিং ধরনের উপর নির্ভর করে, আপনি একাধিক তল থাকতে পারে। বিল্ডিংয়ের বাইরের মাটির স্তরের নিচে যে কোনো মেঝে হল বেসমেন্ট মেঝে। বাইরের মাটির স্তরের উপরে বা সামান্য উপরে মেঝেগুলি হল নিচতলা। গ্রাউন্ড ফ্লোরের সাথে তাদের আপেক্ষিকতার উপর ভিত্তি করে গ্রাউন্ডের উপরে একাধিক লেভেল আছে এমন কাঠামো।

### ঞ স্ল্যাব (Slab)

একটি স্ল্যাব একটি উল্লম্ব ভিত্তি উপাদান যা একটি মেঝে এবং একটি ছাদ হিসাবে কাজ করে। একটি একতলা ভবনে, স্ল্যাব হল ছাদ। একাধিক গল্পের কাঠামোতে, স্ল্যাব হল একটি গল্পের সিলিং এবং তার উপরে গল্পের মেঝে। স্ল্যাবটি উপরের গল্প থেকে ওজনকে উল্লম্বভাবে দেয়ল এবং কলামে স্থানান্তর করে যা কাঠামোটিকে সমর্থন করে।

### ট ছাদ (Roof)

ছাদ হল একটি বিল্ডিং এর সর্বোচ্চ কাঠামোগত উপাদান। এটি আবহাওয়া থেকে রক্ষা করার জন্য বাকি কাঠামোর জন্য আবরণ প্রদান করে। অঞ্চলের আবহাওয়ার জন্য কোনটি সবচেয়ে উপযুক্ত তার উপর নির্ভর করে আপনি বিভিন্ন উপকরণ থেকে একটি সমতল বা ঢালু ছাদ তৈরি করতে পারেন। ছাদ একটি ওজন যা অন্যান্য লোড বহনকারী কাঠামোর উপর নির্ভর করে। ছাদ যে লোড বহন করে তা বেশিরভাগই তার নিজস্ব ওজন, সেইসাথে আবহাওয়ার অতিরিক্ত চাপ।

### ঠ সিঁড়ি (Staircase)

একটি সিঁড়ি ধাপগুলির একটি সংগ্রহ দ্বারা গঠিত যা এক তলা থেকে অন্য তল পর্যন্ত চলাচলের অনুমতি দেয়। এটি তার নিজের ওজন এবং তার উপর হাঁটা যে কেউ বহন করতে হবে। সিঁড়ির লোআউট নির্ধারণ করার সময় আপনি উপলব্ধ স্থান বিবেচনা করতে পারেন, সেইসাথে ব্যবহৃত উপকরণগুলিও।

### ড টাই বীম (Tie beam)

একটি টাই বীম কথ্যল্যাম মধ্যে অন্তর্ভুক্ত করাকে সমর্থন করার জন্য গঠন করা। এগুলি সাধারণত লম্বা সিলিং ধরে রাখতে কলামকে সমর্থন করতে হয়। যে কলামগুলি খুব দীর্ঘ, সেগুলিকে উচ্চ ছাদের পাশের বাকলিং গবাদ করতে আরও কিছু করা দরকার

### ঢ লিটেল (Lintel)

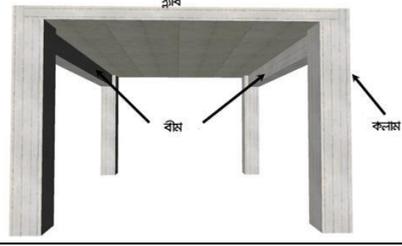
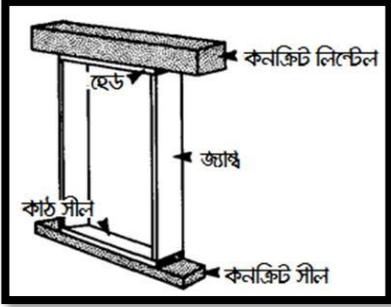
একটি লিটেল কংক্রিট বা ধাতুর একটি স্ল্যাব দিয়ে তৈরি যা একটি দেয়লের খোলার উপরে যায়, যেমন একটি জানালা বা দরজা। লিটেল খোলার উপরে দেয়লের টুকরোটিকে সমর্থন করে, উভয় পাশের দেয়লের শক্তিশালী দিকগুলিতে ওজন বিতরণ করে এবং প্রাচীরটি যেখানে দুর্বল সেখানে খোলার উপরে শক্তিশালী করে।

## গ সিল (Sill)

জানালার মতো খোলার নীচে দেওয়ালের একটি অংশ হল সিল। আপনি জানালায় ফ্রেমের ওজন সমর্থন করার জন্য সিলকে শক্তিশালী করতে পারেন।

### বিল্ডিং কম্পোনেন্টস্ এর তালিকা

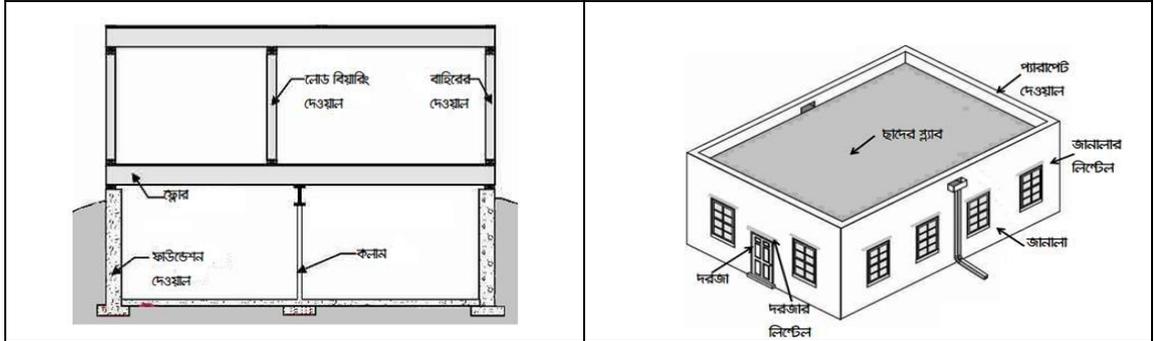
নির্মাণ শিল্প-কারখানায় একটি বিল্ডিং-এর বিভিন্ন অংশ বর্ণনা করতে নানা ধরনের শব্দ (বা টার্মস্) ব্যবহার করা হয়। এই শব্দ (বা টার্মস্) গুলো দেশ এমনি কখনও কখনও অঞ্চল ভেদে পার্থক্য হয়ে থাকে। এই কাজ আপনাকে বাংলাদেশের নির্মাণ শিল্প-কারখানায় ব্যবহৃত একটি বিল্ডিং-এর বিভিন্ন অংশ সম্পর্কে পরিচিত করে তুলবে।

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ স্ল্যাব</li><li>▪ বীম</li><li>▪ কলাম</li><li>▪ লিটেল</li><li>▪ জানালা</li><li>▪ দরজা</li><li>▪ সানশেড</li><li>▪ দেওয়াল</li><li>▪ ফ্লোর</li><li>▪ প্যারাপেট ওয়াল</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ড্রপ ওয়াল</li><li>▪ সিয়্যার ওয়াল</li><li>▪ সিডি</li><li>▪ ওভারহেড ট্যাংক</li><li>▪ বেলকুনি</li><li>▪ ফলস স্লাব</li><li>▪ গ্রিল</li><li>▪ সেলফ</li><li>▪ কপিং</li></ul>
<b>অংশসমূহ</b>	
<p>কনক্রিটের কাজে কতগুলো খুবই সুনির্দিষ্ট শব্দ রয়েছে যা আপনি নির্মাণ সাইট-এ শুনে থাকবেন। এগুলোর মধ্যে অধিকতর প্রচলিত কতগুলো শব্দ হলো:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ স্ল্যাব</li><li>▪ বীম</li><li>▪ কলাম</li></ul>	
<p>একইভাবে বিল্ডিং পেইন্টিং কাজে অনেক শব্দ রয়েছে।</p>	<p>উক্ত শব্দগুলোর মধ্যে কতগুলো এখানে দেয়া হলো:</p>
<p>লিটেল দরজা ও জানালায় ফাকা অংশের উপরোস্থ লোড উভয় বা কংক্রিট মেম্বার স্থাপন করা হয় তাকে লিটেল বলে।</p>	<p>শ্বেত দেয়ালে সমানভাবে ছড়িয়ে উহা রক্ষা করতে যে আনুভূমিক।</p>
	



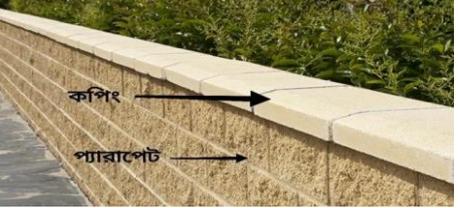
নিচের ডায়াগ্রামে বিল্ডিং-এর অন্যান্য কিছু অংশ দেখানো হয়েছে যমন:

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ দেওয়াল</li> <li>▪ বাহিরের দেওয়াল</li> <li>▪ ফ্লোর</li> <li>▪ কলাম</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ দরজা</li> <li>▪ জানালা</li> <li>▪ দরজার উপর লিন্টেল</li> <li>▪ জানালার উপর লিন্টেল</li> <li>▪ প্যারাপেট দেওয়াল</li> </ul>
---	---



<p><b>দেওয়াল</b></p>	<p>একটা রুমের চতুর্দিকে বা দুই রুমকে ভাগ করার জন্য বিভিন্ন পুরুত্বের যে ঘের নিমাণ করা হয় তাই হলো দেওয়াল। যা ব্যবহারকারীর গোপনীয়তা ও নিরাপত্তা প্রদান করবে। আর অবস্থান ও ভারবহন ক্ষমতা ভেদে দেওয়ালের এরূপ নামকরণ করা হয়েছে।</p>
<p><b>লোড বিয়ারিং দেওয়াল</b></p>	<p>ইহা কাঠামোর উপরোক্ত ভার বহন করে। এই দেওয়াল কমপক্ষে এক ইট পরিমাণ (অর্থাৎ ১০ ইঞ্চি/২৫০ মিমি:) পুরু হয়।</p>
<p><b>বাহিরের দেওয়াল</b></p>	<p>বাহিরের দেওয়াল স্বাভাবিকভাবে এক/ আধা ইট পরিমাণ (অর্থাৎ ১০/৫ ইঞ্চি/২৫০/১২৫ মিমি:) পুরু হয়।</p>
<p><b>ভিতরের দেওয়াল</b></p>	<p>ভিতরের দেওয়াল স্বাভাবিকভাবে (অর্থাৎ ৫/৩ ইঞ্চি/১২৫/৭৫ মিমি:) পুরু হয়।</p>

<p><b>ফ্লোর স্ল্যাব</b></p>	<p>ইহা বাড়ী বা বিল্ডিং-এর অনুভূমিক কাঠামো যার উপর দিয়ে মানুষ নিরাপদে ও ছাশ্ছন্দে এক রুম হতে অন্য রুমে চলাচল করতে পারে। যে তলে টাইলস্ বা কার্পেট বসানো হয়।</p>
<p><b>কলাম</b></p>	<p>কলাম একটি উলম্ব মেম্বার যা কাঠামোর উপরোস্থ সমস্ত ভার বহন করে। কলাম একটি বিল্ডিং এর খুবই গুরুত্বপূর্ণ অংশ, বিশেষকরে যেখানে ইটের গুনগতমান সমান নয়।</p>
<p>বীম বীম একটি আনুভূমিক মেম্বার যা স্ল্যাবের উপরোস্থ সমস্ত ভার বহন করে এবং উভয় পাশের কলামে উপরোস্থ সমস্ত ভার স্থানান্তর করে।</p>	
<p><b>দরজা</b></p>	<p>দরজা একটা বাড়ীর ভিতরে যাওয়া-আসা ও বাতাস চলাচলের পাশাপাশি লোকজনের গোপনীয়তা ও নিরাপত্তা প্রদান করে। দরজাসমূহ সলিড (বা ভরাট) কাঠ কিংবা ফাঁপা কোরএর তৈরি হতে পারে। সলিড (বা ভরাট) কাঠ-এর দরজা স্বাভাবিকভাবে একটা বাড়ীর বাহিরের দিকে এবং ফাঁপা কোর-এর দরজা ভিতরের দিকে ব্যবহৃত হয়। দরজার ফ্রেমসমূহ বিভিন্ন ধরনের মালামাল যেমন-কাঠ, স্টীল, এ্যালুমিনিয়াম অথবা পিভিসি দিয়ে তৈরি হতে পারে।</p>
<p><b>গ্রীল</b></p>	<p>জানালা বা বারান্দার ফাকা অংশে নিরাপত্তা প্রদানের উদ্দেশ্যে এম এস বার দ্বারা যে বেস্টনি প্রদান করা হয় তাকে গ্রীল বলে।</p>
<p><b>লিন্টেল</b></p>	<p>দরজা এবং জানালার ওপেনিং-এর উপরের ভার বহন ও তা দেওয়ালের উপর উভয় দিকে সমানভাবে ছড়িয়ে দিতে উক্ত দরজা এবং জানালার ওপেনিং লেভেল-এর ঠিক উপরে লিন্টেল নির্মাণ করা হয়। ইহা কাঠামোকে শক্তিশালী করে এবং স্যাগিং (বা ঝুলে পড়া) জনিত কারণে কাঠামোর ক্ষতি হওয়া থেকে সুরক্ষা দেয়।</p>
<p><b>জানালা</b></p>	<p>জানালাসমূহ একটা বাড়ীর ভিতরে আলো-বাতাস চলাচলে সাহায্য করে। জানালাসমূহ সলিড (বা ভরাট) কাঠ -এর তৈরি হতে পারে। জানালার ফ্রেম ও পাল্লাসমূহ বিভিন্ন ধরনের মালামাল যেমন-কাঠ, স্টীল, এ্যালুমিনিয়াম, পিভিসি ও গ্লাসের সমন্বয়ে তৈরি হতে পারে।</p>
<p><b>সানশেড</b></p>	<p>বৃষ্টির পানি ও রোদ সরাসরি রুমে যেন প্রবেশ করতে না পারে এর জন্য জানালার উপরে বাহিরের দিকে স্লাব আকারে কিছু অংশ বাড়তী প্রদান করা হয় তাকে সানসেড বলে।</p>
<p><b>ড্রপ ওয়াল</b></p> <p>বারান্দার বাহিরের দিকে স্লাব হতে যে ওয়াল নীচের দিকে ঝুলন্ত ভাবে অবস্থান করে তাকে ড্রপ ওয়াল বলে।</p>	

<p><b>সিয়ার ওয়াল</b></p> <p>ইহা একটি আর সি সি ওয়াল যা উল্লম্ব ভাবে অবস্থান করে এবং কাঠামোর উপরোক্ত সমস্ত ভার বহন করে। ভূমিকম্প প্রতিরোধে এই দেওয়াল বেশ উপযোগী।</p>	
<p><b>সিড়ি</b></p>	<p>সিড়ি হল রাইজ এবং ট্রেডের সমন্বয়ে একটি পথ যা এক ফ্লোর থেকে অন্য ফ্লোরে চলাচলের ব্যবহৃত হয়।</p>
<p><b>ওভারহেড ট্যাংক</b></p>	<p>ইহা একটি বক্স আকৃতির আর সি সি মেম্বার যা উচ্চ ভবনের লোকজনের ব্যবহারের জন্য সমস্ত পানি স্টোরেজ হিসাবে ব্যবহার করা হয়।</p>
<p><b>বেলকুনি</b></p>	<p>ইহা বাড়ী বা বিল্ডিং-এর অনুভূমিক কাঠামো যা ভবনের বাহিরের দিকে বাড়ানো থাকে যার বাহিরের দিকে রেলিং বা ওয়াল দ্বারা পরিবেষ্টিত থাকে।</p>
<p><b>ফলস স্লাব</b></p>	<p>ইহা বিল্ডিং-এর একটি কাঠামো যা টয়লেটের দরজার উপর বরাবর অনুভূমিক ভাবে অবস্থান করে।</p>
<p><b>সেলফ</b></p> <p>ইহা বিল্ডিং-এর একটি কাঠামো যা প্রয়োজন অনুযায়ী ওয়ালের বিভিন্ন অংশে অনুভূমিক ভাবে বাড়তি আকারে অবস্থান করে। যার উপর বিভিন্ন প্রয়োজনীয় সামগ্রী রাখা হয়।</p>	
<p><b>কপিং</b></p> <p>কপিং হল প্যারাপেট বা রেলিং এর উপর গোলাই বা স্লোপ আকারে থাকে যা বৃষ্টির পানি দ্রুত অপসারণে কাজ করে।</p>	
<p><b>প্যারাপেট দেওয়াল</b></p>	<p>ছাদের উপর চতুর্দিকে যে ঘের নিমাণ করা হয়। ইহা লোকজনের সুরক্ষা দেয় এবং ছাদ থেকে পড়ে যাওয়া ঠেকাতে প্রয়োজন হয়।</p>
<p><b>অফসেট/কোবলা</b></p>	<p>ইহা কলাম বা বীম বরাবর ওয়াল এর সংযোগ স্থলে কলাম বা বীম এর বারতি অংশ যাকে অফসেট/কোবলা বলে।</p>

### ১.৪. জরুরী বহির্গমন পরিকল্পনা

বহির্গমন: জরুরী বহির্গমন পথ নিশ্চিত করা ও ব্যবহার: যেকোন ভবনেই আগুন লাগলে সেটি থেকে বের হয়ে আসার জন্য বাইরে একটা জরুরী বহির্গমন পথ থাকতে হবে। এটা হতে হবে এমন একটি পথ যেখানে আগুন এবং ধোয় প্রবেশ করতে পারবে না। কারণ কোন ভবনে আগুন লাগলে বা ভূমিকম্প হলে ওই ভবনের লিফট ব্যবহার না করার পরামর্শ দেয়া হয়।

#### বহির্গমন পথের দূরত্ব ও এক্সিটের দূরত্ব

অনিধিক দ্বিতীয় তলা ভবনের ক্ষেত্রে প্রতি তলায় ৫০ জন হলে বহির্গমন পথের দূরত্ব ২৩ মিটারের অধিক হওয়া যাবে না। ইমারতের ফ্লোরের যে কোন স্থান হতে অনধিক ২৫ মিটারের মধ্যে জরুরী নির্গমন পথ থাকতে হবে এবং তা সিঁড়ির লবি ও লিফট লবি থেকে আলাদা ও নীচ তলার সাথে যুক্ত হতে হবে।



## বহির্গমন পথের বিধিমালা সমূহ Rules of Exit Travels

- ভবনের প্রত্যেক ফ্লোরে সহজে দৃশ্যমান এক বা একাদিক স্থানে বহির্গমন পথের নকশা দেয়ালে টানিয়ে রাখতে হবে।
- তিন তলা বা তার চেয়ে কম তলা বিশিষ্ট ভবনের জন্য বহির্গমন পথ সর্বনিম্ন ১ঘন্টা অগ্নি প্রতিরোধক হতে হবে।
- চার তলা বা তার চেয়ে বেশী তলা বিশিষ্ট ভবনের জন্য এ পথ সর্বনিম্ন ২ঘন্টা অগ্নি প্রতিরোধক হতে হবে।
- ফ্লোরের অগ্নি নির্বাপন ক্ষমতা অনুসারে উক্ত পথ অগ্নি নির্বাপক হতে হবে কিন্তু তা ২ঘন্টার বেশি নয়।
- প্রতিষ্ঠানের ভবনের প্রতিটি কক্ষ যেখানে ২০ জন বা তার অধিক লোক কাজ করে সেখানে ন্যূনতম ২টি বহির্গমন পথ থাকতে হবে।
- বহির্গমন পথ কোন ব্যক্তির কাজের স্থান থেকে ৫০মিটারের অধিক দূরত্বে হবে না।
- বহির্গমন পথের প্রস্থ ১.১৫ মিটার এবং উচ্চতা ২মিটারের কম হতে পারবে না।
- ভবনের মাঝের বহির্গমন সিঁড়িপথ ও বাঁকের শেষ প্রান্ত ভবনের বহির্মুখী হতে হবে।
- বহির্গমন পথের দেয়াল, ফ্লোর ও সিলিং অগ্নি প্রতিরোধক নির্মাণ দ্বারা তৈরি হতে হবে, হির্গমন ছাড়া অন্য কোন কাজে তা ব্যবহার করা যাবে না।
- বহির্গমন পথ বাঁধা মুক্ত থাকতে হবে এবং এ পথের ধারণক্ষমতা কমানো যাবে না।
- উক্ত দরজা কখনো তালাবদ্ধ করা যাবে না।
- এ দরজার উভয়পাশে অবতরন ব্যবহার করতে হবে।
- বহির্গমনের প্রত্যেক দরজা সুইংগিং ফায়ার ডোর হতে হবে।
- কোন ভবনের, কোন ফ্লোরে বা অন্যত্র যত সংখ্যক লোক রয়েছে তার উপর ভিত্তি করে বহির্গমন পথ হিসেব করতে হবে।
- একজন দখলকারীর জন্য কতটুকু জায়গা প্রয়োজন তা বি, এন, বি, ছি এর নির্ধারিত টেবিল অনুযায়ী হিসেব করতে হবে।

## টেবিলটি নিম্নরূপ

দখল Related Articles	স্প্রিংকলার ব্যতিত বিল্ডিং (মি.মি.)			স্প্রিংকলারসহ বিল্ডিং (মি.মি.)		
	সিঁড়ি	র‍্যাম্প ও করিডোর	দরজা	সিঁড়ি	র‍্যাম্প ও করিডোর	দরজা
পোর্টেবল ও অটোমেটিক ফায়ার এক্সটিংগুইসার প্রয়োজনীয় বিধিমালা ২০২৪ সম্পর্কিত ১০০ টি কমন প্রশ্ন ও তার উত্তর ফায়ার স্প্রিং কলার ও ফায়ার হাইড্রেন্ট গঠন, কার্যপ্রণালী ও প্রয়োজনীয় আইন ফায়ার লিফট ও ধূমপান ফায়ার লিফটের বিবেচ্য						

বিষয় ও ভবনে ধূমপান বিষয়ে আইন						
A. আবাসিক B. শিক্ষা বিষয়ক F. বাণিজ্যিক H. গুদামজাত	৮	৫	৪	৫	৪	৪
C (C1, C2, C3) প্রাতিষ্ঠানিক	১০	৫	৪	৫	৫	৪
C4. প্রাতিষ্ঠানিক	৮	৫	৪	৮	৫	৪
D. স্বাস্থ্যসেবা	২৫	১৮	১০	১৫	১২	১০
I. সমাবেশ	১০	৭	৫	৭	৫	৫
J. বিপজ্জনক	৮	৫	৪	৮	৫	

### বহির্গমন সংকেত বা এক্সিট সাইন – Exit Sign

বহির্গমন সংকেত বা এক্সিট সাইন হলো আলো যুক্ত এমন এক প্রকার সংকেত বা চিহ্ন যা সঠিকভাবে, দ্রুত ও নিরাপদে দুর্য্ঘটনা প্রবণ স্থান থেকে নিরাপদ স্থানে আসতে সাহায্য করে। তাই এটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ। বর্তমান সময়ে সকল বিল্ডিং এ এক্সিট সাইন বা প্রস্থানের চিহ্ন ব্যবহার করা হয়।



আলোযুক্ত বহির্গমন সংকেত এ ব্যাটারি ব্যাকআপ ও ইমারজ্যান্সি পাওয়ারের ব্যবস্থা থাকতে হবে। এটি বহির্গমন পথের সামনে রাখতে হবে। যে সকল স্থান থেকে বহির্গমন সম্পর্কে পরিষ্কার ধারণা পাওয়া যায় না সেখানে অতিরিক্ত এক্সিট সাইন ব্যবহার করতে হবে। প্রয়োজনে পথ নির্দেশক সাইন থাকতে হবে।

সেলফ চেক (Self-Check)- ১ : বিভিন্নয়ের এর মৌলিক কম্পোনেন্টস্ ও উপাদানগুলো সনাক্ত কর

১. ব্যক্তিগত নিরাপত্তা বলতে কি বুঝ?

উত্তর:

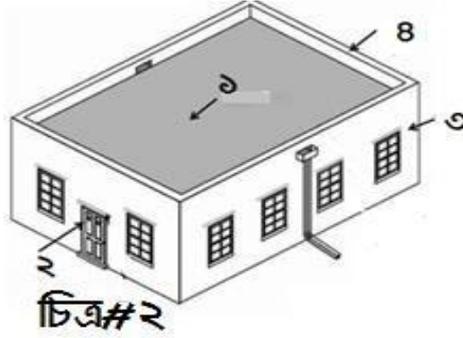
২. ১নং চিত্রে নির্দেশিত অংশগুলোর নাম লিখুন।

উত্তর:



৩. ২নং চিত্রে নির্দেশিত অংশগুলোর নাম লিখুন।

উত্তর:



৪. ফাউন্ডেশন কাকে বলে।

উত্তর:

৫. ড্রপ ওয়াল কাকে বলে।

উত্তর:

৬. প্লিস্থ কাকে বলে।

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)- ১: বিল্ডিংয়ের এর মৌলিক কম্পোনেন্টস্ ও উপাদানগুলো সনাক্ত কর

১. ব্যক্তিগত নিরাপত্তা বলতে কি বুঝ?

উত্তর: দুর্ঘটনার হাত হতে নিজেকে রক্ষা করার জন্য প্রতিরোধক মূলক যে ব্যবস্থা গ্রহন করা হয় তাহাকে ব্যক্তিগত (Personal safety) নিরাপত্তা বলে।

২. ১নং চিত্রে নির্দেশিত অংশগুলোর নাম লিখুন।



উত্তর:

- ১ ছাদের স্ল্যাব
- ২ বীম
- ৩ কলাম

৩. ২নং চিত্রে নির্দেশিত অংশগুলোর নাম লিখুন।

উত্তর:

১. ছাদের স্ল্যাব
২. দরজা
৩. লিফট

৪. ফাউন্ডেশন কাকে বলে?

উত্তর: ফাউন্ডেশন হল বিল্ডিংয়ের প্রধান অংশ যা

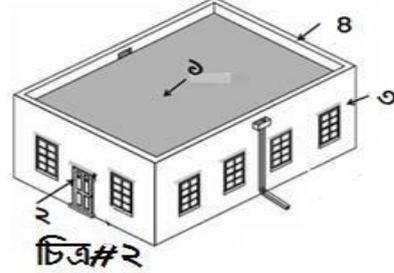
লোড গ্রহণ করে এবং মাটির কোনো বন্দোবস্ত ছাড়াই নিরাপদে নীচের স্তরে স্থানান্তর করে।

৫. ড্রপ ওয়াল কাকে বলে?

উত্তর: রারান্দার বাহিরের দিকে স্লাব হতে যে ওয়াল নীচের দিকে কুলন্ত ভাবে অবস্থান করে তাকে ড্রপ ওয়াল বলে।

৬. প্লিঙ্ক কাকে বলে?

উত্তরঃ প্লিঙ্ক হল কাঠামোর উপাদান যা ভিত্তির উপরে সরাসরি নির্মিত। এটি সাধারণত পাথরের একটি আয়তক্ষেত্রাকার প্রাচীর যা কাঠামোর বাইরের মাত্রা বরাবর যায়। প্লিঙ্কটি ভবনের মেঝেকে কাঠামোর বাইরের মাটির স্তর থেকে কয়েক সেন্টিমিটার উপরে তুলে দেয় যাতে ভূগর্ভস্থ পানি ভবনে প্রবেশ করা থেকে বিরত থাকে। এই উপাদানটি ফাউন্ডেশনের অবকাঠামোটিকে বাকি বিল্ডিংয়ের সুপারস্ট্রাকচার থেকে আলাদা করে।



কাঠামোর মোট

## জব শিট (Job Sheet) ১.১: কন্সট্রাকশন পেইন্টিং এর কাজের জন্য ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম সংগ্রহ ও পরিধান কর

উদ্দেশ্য: কন্সট্রাকশন এর ক্ষেত্রে পেইন্টিং কাজের জন্য ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম সংগ্রহ ও পরিধান কর।

১. কন্সট্রাকশন পেইন্টিং এর কাজের জন্য নির্দিষ্ট সকল পিপিই একত্র করুন।
২. সেফটি হেলমেট শনাক্ত করে ব্যবহার কর।
৩. রাবার হ্যান্ডগ্লোভস শনাক্ত করে ব্যবহার কর।
৪. সেফটি গগলস শনাক্ত করে ব্যবহার কর।
৫. সেফটি এ্যাপ্রোন শনাক্ত করে ব্যবহার কর।
৬. সেফটি সু শনাক্ত করে ব্যবহার কর।
৭. ডাস্ট মাস্ক শনাক্ত করে ব্যবহার কর।

## স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-১.১: কন্সট্রাকশন পেইন্টিং এর কাজের জন্য নির্দিষ্ট পিপিই সনাক্ত এবং ব্যবহার কর।

কাজের শর্তাবলী: মূল্যায়নের সময় আপনাকে অবশ্যই নিরাপদ অপারেশন পদ্ধতি অনুশীলন করতে হবে।

চিত্র:



## জব শিট (Job Sheet) ১.২ : একটি বিল্ডিং এর প্রধান অংশগুলো সনাক্ত কর

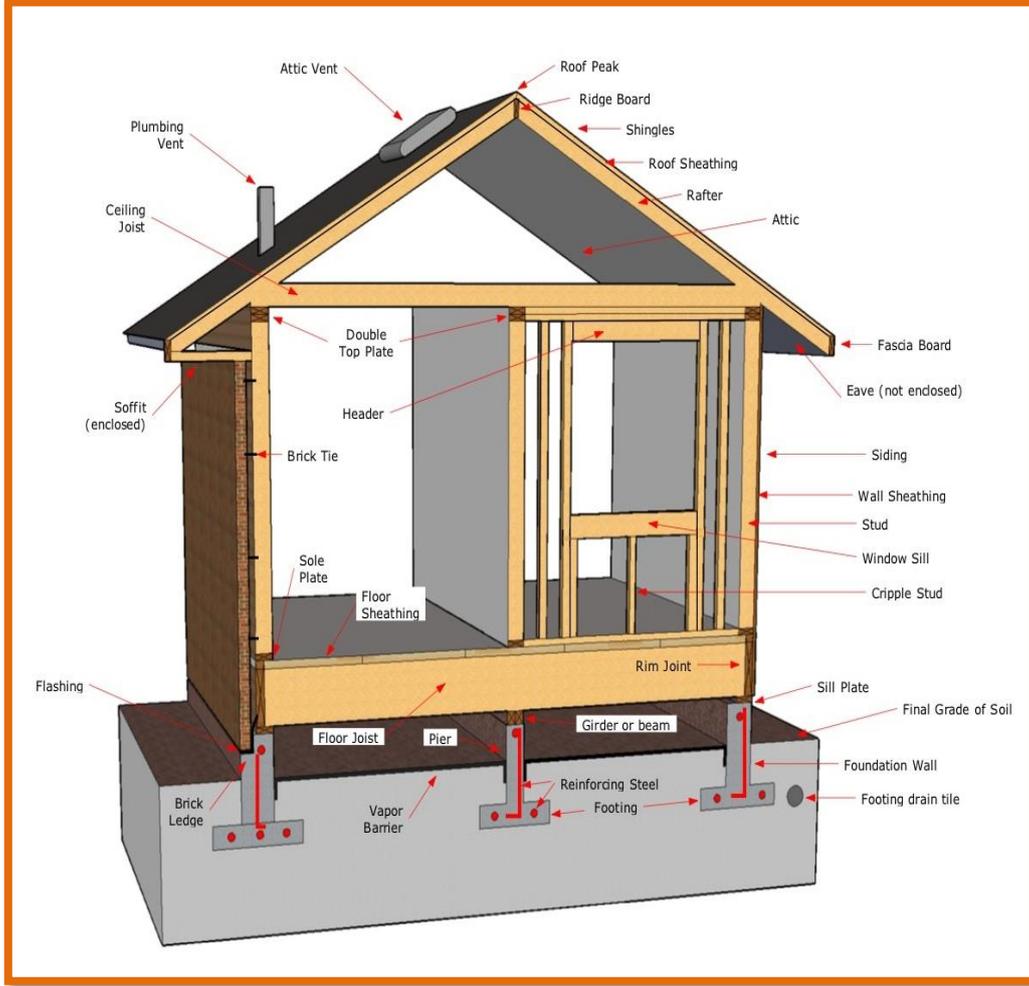
**উদ্দেশ্য:** একটি বিল্ডিং এর প্রধান অংশগুলো সনাক্ত কর।

**কাজের ধারাবাহিকতা:**

১. কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার নিরাপত্তা নিশ্চিত কর এবং পিপিই পরিধান কর।
২. একটি বিল্ডিং নির্বাচন কর।
৩. বিল্ডিংয়ের সম্বন্ধে ধারণা নিন।
৪. বিল্ডিংয়ের প্রধান অংশ নির্বাচন কর

স্পেসিফিকেশন শিট (Spesification Sheet)-১.২: একটি বিল্ডিং এর প্রধান অংশগুলো সনাক্ত কর

চিত্র:



নিম্নের টুলস গুলো শনাক্ত করে নাম লিখ

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ডাস্ট মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী (কাপড়ের)	সংখ্যা	০১
২	রাবার হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী(রাবার)	জোড়া	০১
৩	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী (প্লাস্টিক)	সংখ্যা	০১
৪	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী (রাবার)	জোড়া	০১
৫	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী (প্লাস্টিক)	সংখ্যা	০১
৬	সেফটি এ্যাপ্রোন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী (কাপড়ের)	সংখ্যা	০১

**শিখনফল (Learning Outcome) - ২: কম্পট্রাকশন পেইন্টিং বা রঙ প্রয়োগের উপকরণ সনাক্ত  
কর**

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. সারফেস অনুযায়ী প্রইমার সনাক্ত করা হয়েছে।</li> <li>২. বিভিন্ন প্রকার রঙ সনাক্ত করা হয়েছে।</li> <li>৩. সারফেস অনুযায়ী রঙ নির্বাচন করা হয়েছে।</li> <li>৪. মৌলিক কালার সম্পর্কে ব্যাখ্যা করা হয়েছে।</li> <li>৫. প্লাস্টার সারফেসের জন্য উপকরণ সনাক্ত করা হয়েছে।</li> <li>৬. কাঠ সারফেসের রঙের জন্য উপকরণ সনাক্ত করা হয়েছে।</li> <li>৭. মেটাল সারফেসের রঙের জন্য উপকরণ সনাক্ত করা হয়েছে।</li> <li>৮. কম্পট্রাকশন পেইন্টিং এর জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণের তালিকা করা হয়েছে।</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>• সিবিএলএম</li> <li>• হ্যান্ডআউটস</li> <li>• ল্যাপটপ</li> <li>• মান্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>• কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>• ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>• হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> <li>• অডিও ভিডিও ডিভাইস</li> </ul>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. ইন্টেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে রঙ প্রয়োগের উপকরণ।</li> <li>২. এক্সটেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে রঙ প্রয়োগের উপকরণ।</li> <li>৩. কাঠ এবং মেটাল সারফেসে রঙ প্রয়োগের উপকরণ।</li> </ol>
জব/ টাস্ক/ অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. সারফেস অনুযায়ী প্রাইমার সনাক্ত কর।</li> <li>২. বিভিন্ন প্রকার রং শনাক্ত কর।</li> <li>৩. সারফেস অনুযায়ী রং নির্বাচন কর।</li> <li>৪. প্লাস্টার সারফেসের রং এর জন্য উপকরণ শনাক্ত কর।</li> <li>৫. কাঠ সারফেসের রং এর জন্য উপকরণ শনাক্ত কর।</li> <li>৬. মেটাল সারফেসের রং এর জন্য উপকরণ শনাক্ত কর।</li> <li>৭. পেইন্টিং কম্পট্রাকশন এর জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণের তালিকা কর।</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• আলোচনা (Discussion)</li> <li>• উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>• বক্তব্য (Lecture)</li> <li>• নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>• স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>• মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ul>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>• প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>• মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ul>

**প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: কম্প্রট্রাকশন পেইন্টিং বা রঙ প্রয়োগের উপকরণ  
সনাক্ত করতে পারবে**

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন কর। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার কর।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “কম্প্রট্রাকশন পেইন্টিং বা রঙ প্রয়োগের উপকরণ সনাক্ত করতে পারবে” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ২ . পেইন্টিং কম্প্রট্রাকশন বা রঙ প্রয়োগের উপকরণ সনাক্ত করতে পারবে।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ২ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর। উত্তরপত্র ২ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত কর।
৪. জব/ টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন কর।	৪. জব শিট ২.১- ওয়ালে পেইন্টিং করার প্রয়োজনীয় ধাপগুলো সনাক্ত কর। স্পেসিফিকেশন শিট ২.১ - ওয়ালে পেইন্টিং করার প্রয়োজনীয় ধাপগুলো সনাক্ত কর জব শিট ২.২- ইন্টেরিয়র এবং এক্সটেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে এর রং প্রয়োগের উপকরণ সনাক্ত কর। স্পেসিফিকেশন শিট ২.২ - ইন্টেরিয়র এবং এক্সটেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে এর পেইন্ট সনাক্ত কর।

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ২ পেইন্টিং কম্প্রোকশন বা রঙ প্রয়োগের উপকরণ সনাক্ত করতে পারবে

শিখন উদ্দেশ্য (Objective): এই ইনফরমেশন শিট পাঠে শিক্ষার্থীগণ-

- ১.১ ইন্টেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে রঙ প্রয়োগের উপকরণ সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ১.২ এক্সটেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে রঙ প্রয়োগের উপকরণ সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ১.৩ কাঠ এবং মেটাল সারফেসে রঙ প্রয়োগের উপকরণ সম্পর্কে জানতে পারবে।

### ২.১ ইন্টেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে রঙ প্রয়োগের উপকরণ

প্রাইমার : প্রাইমার হল একটি প্রস্তুতিমূলক আবরণ যা পেইন্টিং বা অন্য ধরনের ফিনিস প্রয়োগ করার আগে একটি পৃষ্ঠে প্রয়োগ করা হয়। এটি সাধারণত একটি পেইন্টের মতো পদার্থ যা একটি মসৃণ এবং এমনকি পৃষ্ঠ তৈরি করতে সাহায্য করে, আনুগত্য বাড়ায় এবং চূড়ান্ত কোটের স্থায়িত্ব এবং দীর্ঘায়ু নিশ্চিত করে। প্রয়োগের উপর ভিত্তি করে প্রাইমারকে দুই ভাবে ভাগ করা যায়, যেমন-

- ক সলভেন্ট বেইসড (তেল ভিত্তিক)
- খ ওয়াটার বেইসড (পানি ভিত্তিক)

#### ক সলভেন্ট বেইসড প্রাইমার

তেল-ভিত্তিক প্রাইমার, যা অ্যালকাইড প্রাইমার নামেও পরিচিত, তেল-ভিত্তিক প্রাইমার সাধারণত লোহা, কাঠ বা বোর্ড সারফেসে ব্যবহার করা হয়। এই ধরনের প্রাইমার ইন্টেরিয়র এবং এক্সটেরিয়র উভয় সারফেসে ব্যবহার করা যায়। তেল-ভিত্তিক প্রাইমারগুলি চমৎকার আনুগত্য, দাগ-অবরোধকারী বৈশিষ্ট্য এবং স্থায়িত্ব প্রদান করে, যা পেইন্টিংয়ের আগে কাঠের পৃষ্ঠগুলি প্রস্তুত করার জন্য আদর্শ করে তোলে। তারা একটি মসৃণ এবং অভিন্ন ভিত্তি তৈরি করে যা পেইন্টকে স্থায়ীত্ব বৃদ্ধি করে।

### তেল-ভিত্তিক প্রাইমারের সুবিধা (Advantages of Oil-Based Primer) চমৎকার আনুগত্য (Excellent Adhesion)

তেল-ভিত্তিক প্রাইমারগুলির উচ্চতর আনুগত্য বৈশিষ্ট্য রয়েছে, যা লোহা, বোর্ড বা কাঠ সারফেসে পৃষ্ঠগুলি সহ বিভিন্ন পৃষ্ঠের সাথে শক্তিশালী বন্ধন করতে দেয়। এটি পেইন্ট বা ফিনিশিং আরও ভাল স্থায়িত্ব এবং দীর্ঘায়ু নিশ্চিত করে।

#### দাগ রূক করা Stain Blocking

দাগ রূক করা: তেল-ভিত্তিক প্রাইমারগুলি দাগ রূক করতে কার্যকর, যেমন জলের দাগ, ধোঁয়ার ক্ষতি, কালির চিহ্ন এবং অন্যান্য ধরণের বিবর্ণতা।

**Durability** স্থায়িত্ব: তেল-ভিত্তিক প্রাইমারগুলি পেইন্ট বা ফিনিশের জন্য একটি শক্তিশালী ভিত্তি তৈরি করে, যা বর্ধিত স্থায়িত্ব এবং প্রতিরোধ প্রদান করে।

#### Smoother Finish

সৃণ ফিনিশ: তেল-ভিত্তিক প্রাইমারগুলি জল-ভিত্তিক প্রাইমারগুলির চেয়ে ভাল স্তরে থাকে, যার ফলে একটি মসৃণ ফিনিশ হয়। অসম্পূর্ণতা বা অসম টেক্সচার সহ পৃষ্ঠগুলিতে কাজ করার সময় এটি বিশেষত উপকারী।

### Disadvantages of Oil-Based Primer তেল-ভিত্তিক প্রাইমারের অসুবিধা দীর্ঘ সময় শুকানোর সময়

**Longer Drying Time:** তেল-ভিত্তিক প্রাইমারগুলি সাধারণত জল-ভিত্তিক প্রাইমারগুলির তুলনায় বেশি শুকানোর সময় থাকে। তারা সম্পূর্ণরূপে শুকাতে কয়েক ঘন্টা বা এমনকি রাতারাতি সময় নিতে পারে, যা সামগ্রিক পেইন্টিং প্রক্রিয়াকে দীর্ঘায়িত করতে পারে।

**তীব্র গন্ধ Strong Odor:** তেল-ভিত্তিক প্রাইমারগুলিতে উদ্বাহী জৈব যৌগ (VOC) থাকে যার কারণে কিছুটা গন্ধ থাকে। তেল-ভিত্তিক প্রাইমার ব্যবহার করার সময় সঠিক বায়ুচলাচল অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ, বিশেষ করে আবদ্ধ স্থানে। এটি ভাল বায়ুচলাচল এলাকায় কাজ বা প্রয়োজন হলে শ্বাসযন্ত্রের সুরক্ষা ব্যবহার করার সুপারিশ করা হয়।

**পরিস্কার এবং নিষ্পত্তি Cleanup and Disposal:** তেল-ভিত্তিক প্রাইমারগুলি পরিস্কার করার জন্য খনিজ স্পিরিট বা টারপেনটাইন প্রয়োজন, যা জল-ভিত্তিক প্রাইমারগুলির তুলনায় আরও চ্যালেঞ্জিং এবং সময়সাপেক্ষ হতে পারে যা জল দিয়ে পরিস্কার করা যায়। উপরন্তু, ব্যবহৃত দ্রাবক নিষ্পত্তি স্থানীয় প্রবিধান অনুযায়ী করা আবশ্যিক।

**পেইন্ট সামঞ্জস্যতা Paint Compatibility:** তেল-ভিত্তিক প্রাইমার সব ধরনের পেইন্টের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ নাও হতে পারে। এগুলি সাধারণত তেল-ভিত্তিক পেইন্ট বা দ্রাবক-ভিত্তিক সমাপ্তির সাথে ব্যবহার করা হয়। আপনি যদি জল-ভিত্তিক পেইন্ট ব্যবহার করার পরিকল্পনা করেন তবে তেল-ভিত্তিক প্রাইমারের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণতা পরীক্ষা করা বা পরিবর্তে জল-ভিত্তিক প্রাইমার ব্যবহার করার কথা বিবেচনা করা গুরুত্বপূর্ণ।

### পেইন্টের ধরন চিহ্নিত করা

সারফেসের ধরন অনুযায়ী রঙ নির্বাচন করা হয়। বিভিন্ন রকমের সারফেস রয়েছে, যেমন- প্লাস্টার সারফেসে, বোর্ড বা কাঠ সারফেস, মেটাল সারফেস, অ্যাসবেস্টের এবং কংক্রিট সারফেস। প্লাস্টার সারফেসে রঙ করার জন্য নিম্নে বর্ণিত নিম্নে বর্ণিত ধাপ সমূহ অনুসরণ করে রঙ প্রয়োগ করতে হয়-

- সারফেস প্রিপারেশন
- সিলার/ প্রাইমার/ আন্ডার কোট
- পাটি প্রয়োগ/ পুটি
- রঙ (টপ কোট)

### সারফেস প্রিপারেশন

নতুন প্লাস্টার সারফেস হলে প্লাস্টার করার পর শুকানোর জন্য কমপক্ষে ৮ থেকে ১২ সপ্তাহ সময় দিতে হবে। অথবা ময়েশ্চার মিটার দিয়ে মেপে আর্দ্রতার লেভেল ১৫ এর মধ্যে থাকতে হবে। পুরাতন রঙ করা প্লাস্টার সারফেস হলে সারফেসে যে কোন ধরনের ড্যাম্প, নোনা, স্যাঁতসেঁতে, ভেজা বা রঙে সমস্যা থাকলে তা ঠিক করে নিতে হবে। নতুন প্লাস্টার সারফেস হলে ৪০, ৬০, ৮০ অথবা ১২০ গ্রেডের ক্বামা পাথর দিয়ে ভালো বা ঘষতে হবে। তার পার আলগা ধূলাবালি ফুলের ঝাড়ু দিয়ে পরিস্কার করতে হবে। অন্যদিকে পুরাতন রঙ করা প্লাস্টার সারফেস হলে ৮০ অথবা ১২০ গ্রেডের সেন্ডিং পেপার দিয়ে ভালো ভাবে ঘষে আলগা রঙ, ধূলাবালি অপ্রয়োজনীয় জিনিস উঠিয়ে ফেলতে হবে। তারপর ফুলের ঝাড়ু দিয়ে ভালোভাবে পরিস্কার করতে হবে।

### সিলার/প্রাইমার/ আন্ডার কোট

সারফেস প্রস্তুত হলে ওয়াটার সিলার প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানের নির্দেশনা অনুযায়ী পানি মিশ্রণ করে রোলার অথবা ব্রাশ দিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। সিলার মূলত দেয়ালে থাকা ছোট ছোট ছিদ্র কে সিল করে দেয়। পাশাপাশি রঙে স্থায়িত্ব বৃদ্ধিতে ও সহায়তা প্রদান করে। সিলার প্রয়োগে করলে সারফেসে ভালো থাকে।

### পাট্টি

পাট্টি কে বলা হয় ফাউন্ডেশন, অথ্যাৎ সারফেসে অসমতল অংশকে সমান বা মশুন করার জন্য পাট্টি ব্যবহার করা হয়। সারফেসে ছোট ছোট গর্তকে ভরাট করা জন্য পাট্টি ব্যবহার করা হয়। পাট্টি ব্যবহারের ফলে রঙের কভারেজ বৃদ্ধি পায়, রঙ সুখ ফিনিশ হয় এবং রঙের স্থায়িত্ব বৃদ্ধি করে। ইন্টেরিয়র অথবা এক্সটেরিয়র প্লাস্টার সারফেসের জন্য বাজারে রেডিমেট পাট্টি পাওয়া যায় এবং অলপারপাস পাট্টি পাওয়ার ফরমেটে থাকে বিধায় পানি দিয়ে মিক্স করে ব্যবহার করতে হয়।

### রঙ (টপ কোট)

রঙ ফিনিশিং এর জন্য কমপক্ষে ২ থেকে ৩ কোট প্রয়োগ করতে হয়। অধিকাংশ কালার ২কোটে ফিনিশিং চলে আসে। কিছু কিছু কালারের ক্ষেত্রে তিন কোট প্রয়োগ করতে হয়। ১ কোট প্রয়োগ করার পর দ্বিতীয় কোটের মাঝখানে কমপক্ষে ৫থেকে ৬ ঘন্টা বিরতি দিতে হয়। রঙ উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানের নির্দেশনা অনুযায়ী পানি মিশ্রণ করে রোলার অথবা ব্রাশ দিয়ে প্রয়োগ করতে হয়।

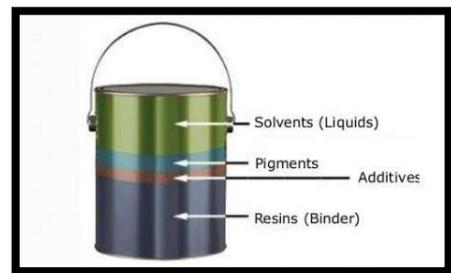
### রঙ কি? / রঙের সজ্জা

পেইন্ট হলো এক ধরনের তরল আঠালো মিশ্রণ, সঠিক সারফেসে ব্যবহারের ফলে কঠিন ভালে লেগে যায়। এটি সাধারণত কোন সারফেসের /বস্তুর আবরণ দেওয়ার জন্য ব্যবহৃত হয়। এটি কে রঙ বলে।

### রঙের কাজ কি?

রঙ সাধারণত ২টি কারণে ব্যবহার করা হয়-

- ❖ সৌন্দর্য বৃদ্ধি
- ❖ সারফেসের সুরক্ষা



### রঙের মৌলিক উপাদান

১. পিগমেন্ট (রঞ্জক): বিভিন্ন কালার, সারফেসকে ঢেকে দেওয়ার ক্ষমতা বৃদ্ধি এবং আরও বিশেষ কিছু সুবিধা প্রদান করে থাকে।
২. রেজিন (বাইন্ডার): পিগমেন্ট (রঞ্জক) পদার্থগুলোর সাথে বাইন্ডার (বন্ধন) হয়ে কাজ করে এবং প্রধানত পেইন্ট সারফেসে বসতে বা লেগে থাকতে সাহায্য করে। এটি মূলত পেইন্টের বৈশিষ্ট্য এবং গুণগতমান নির্ধারণ করে, যদিও একটি মাধ্যমের রঞ্জক (পিগমেন্ট), দ্রাবক ও অন্যান্য উপাদান পরিবর্তন করে বিভিন্ন প্রকার পেইন্ট তৈরী করা যায়।
৩. সলভেন্ট: সলভেন্ট বা দ্রাবক এক ধরণে তরল পদার্থ যা পিগমেন্ট এবং রেসিনকে সঠিক ভাবে মিশ্রিত হতে সাহায্য করে।
৪. এডিটিভস: রঙে অল্প পরিমাণে দেওয়া হয়, কিন্তু কার্যকারী অনেক বেশি, রঙের স্থায়ীত্ব বৃদ্ধি, পচন প্রতিরোধী এবং ইউনিফর্ম কালার আসা নিশ্চিত করা সহ ইত্যাদি কাজ করে।

রঙের মৌলিক উপাদান	
	
পিগমেন্ট (রঞ্জক)	সলভেন্ট (দ্রাবক)
	
এডিটিভস	বাইন্ডার/ রেজিন

## পেইন্ট এর প্রকারভেদ



পদার্থ এর উপর ভিত্তি করে পেইন্টকে দুই ভাগে ভাগ করা যায়-

১. ওয়াটার বেজড (পানি ভিত্তিক রঙ)
২. অয়েল বেজড (তৈল ভিত্তিক রঙ)
৩. পাওডার কোটিং



খ ওয়াটার বেজড (পানি ভিত্তিক রঙ)

১. পিগমেন্ট, বাইন্ডার ও অন্যান্য উপাদানের সাথে পানির মিশ্রণে এই পেইন্ট তৈরি করা হয়।
২. বর্তমানে বিক্রিত অধিকাংশ পেইন্ট হচ্ছে ওয়াটার বেজড।
৩. ওয়াটার বেজড পেইন্ট স্বল্পদামি থেকে অত্যন্ত দামি আভিজাত মানের হয়ে থাকে।
৪. ওয়াটার বেজড পেইন্টকৃত দেয়াল সহজে পরিষ্কার করা যায়।
৫. ইন্টেরিয়র এবং এক্সটেরিয়র উভয় দেয়ালের জন্য ব্যবহার উপযোগী
৬. ওয়াটার বেজড পেইন্ট অয়েল পেইন্ট থেকে স্বল্প সময়ে শুকিয়ে যায়
৭. ওয়াটার বেজড রঙে ক্ষতিকারক উপাদান যেমন- ভিওসি এর পরিমাণ কম থাকে



### অয়েল বেজড্ পেইন্ট

অয়েল বেজড্ পেইন্ট দীর্ঘস্থায়ী কিন্তু এটি শুকাতে অনেক সময় নেয়। ব্যবহারের পর ব্রাশ অথবা রোলার এমনকি হাতে লেগে গেলে পরিষ্কার করার জন্য খিনার ব্যবহার করতে হয়। অয়েল বেজড্ পেইন্ট সিন্থেটিক অথবা লিনসেড অয়েল মিশিয়ে তৈরি করা হয়।

- অয়েল বেজড্ পেইন্ট দীর্ঘস্থায়ী কিন্তু সময়ের সাথে সাথে এটি পরিবর্তিত হতে থাকে।
- অয়েল বেজড্ পেইন্ট দিয়ে তিন প্রকারের ফিনিশিং করা যায় যেমন-
  ১. ম্যাট ফিনিশ
  ২. সেমি-গ্লস
  ৩. গ্লস
  ৪. সুপার গ্লস

অয়েল বেজড্ পেইন্ট সিলিং, দেয়াল, কাঠের এবং মেটালের আসাবাবপত্রে ব্যবহার করা হয়।





### রঙের মৌলিক ব্যাখ্যা করা

পেইন্টিং এর কাজে সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ ধাপ হচ্ছে পেইন্ট এর কালার সনাক্ত করা। কালার সনাক্ত করার জন্য অবশ্যই কালার এর প্রকাভেদ সম্পর্কে স্পষ্ট ধারণা থাকা প্রয়োজন। বিল্ডিং পেইন্টিং কাজের জন্য কালার সনাক্ত করার পদ্ধতি নীচে আলোচনা করা হলো।

একটি প্রজেক্ট অথবা বিল্ডিং পেইন্টিং এর ধরণ নির্ধারণ করা। বাজারে ওয়াটার বেজড্ অথবা অয়েল বেজড পেইন্ট এর বিভিন্ন কালার পাওয়া যায় এবং প্রত্যেকের পৃথক বৈশিষ্ট্য রয়েছে। সচরচর ব্যবহৃত কালারগুলো সবুজ, নীল, লাল, গোলাপি, কালো হলুদ, বেগুনী ইত্যাদি। এই কালারগুলো সরাসরি বাজারে কিনতে পাওয়া যায় আবার কখনও দুই বা ততোধিক কালার মিশিয়ে পছন্দসই কালার তৈরি করা যায়। বর্তমানে কালার ব্যাংক মেশিনের মাধ্যমে বিভিন্ন কালের রঙ তৈরি করা হয়। এতে করে একাধিক কালার মিক্স করে একটি কালারের রঙ তৈরি করার প্রবনতা কমে এসেছে।



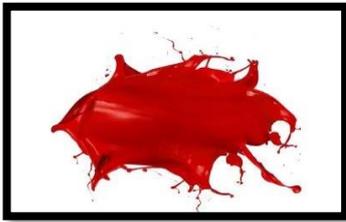
### কালার এর শ্রেণীবিন্যাস

#### কালার সাধারণত তিন প্রকার

১. প্রাইমারী বা মৌলিক কালার
২. সেকেন্ডারি কালার
৩. টারসিয়ারি কালার

#### প্রাইমারী বা মৌলিক কালার

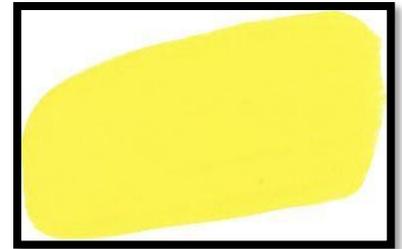
যেসকল কালার সরাসরি পাওয়া যায় অর্থাৎ অন্যকোন কালার মিশিয়ে তৈরি করা যায় না সেগুলোকে সাধারণত প্রাইমারি বা মৌলিক কালার বলা হয়।



লাল

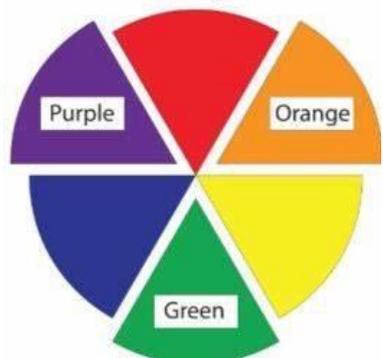


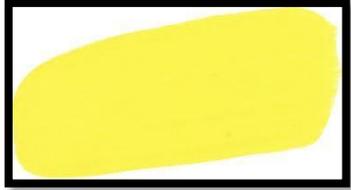
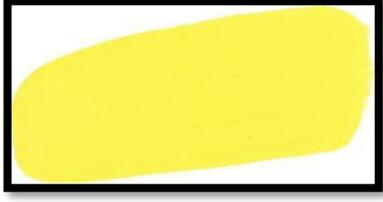
নীল

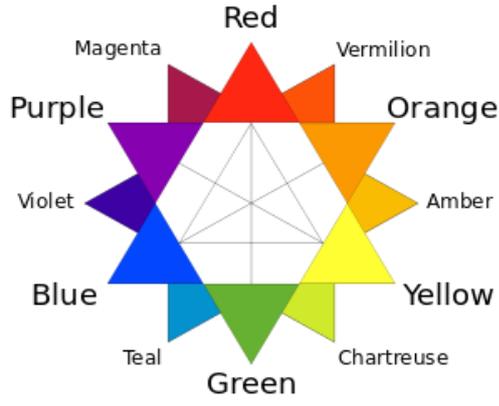


হলুদ

#### সেকেন্ডারি কালার

<p>দুটি প্রাইমারি বা মৌলিক কালার মিশ্রিত করে যে কালার পাওয়া যায় তাকে সেকেন্ডারি কালার বলা হয়। সেকেন্ডারি কালারগুলো সাধারণত কমলা, বেগুনি, সবুজ হয়ে থাকে।</p>	<p style="text-align: center;">Secondary Colors</p> 
---	---

		
লাল + হলুদ		কমলা
		
নীল + হলুদ		সবুজ
		
লাল+ নীল		বেগুনি
<p><b>টারসিয়ারি কালার</b></p>		
<p>একটি প্রাইমারি কালার এবং একটি সেকেন্ডারি কালার মিশ্রণ করে যে কালার তৈরি করা হয় তাকে টারসিয়ারি কালার বলে। টারসিয়ারি কালারগুলোর নাম প্রাইমারি এবং সেকেন্ডারি কালার এর নামের সাথে মিলিয়ে রাখা হয়।</p>		



লাল

কমলা

ভারমেলন



হলুদ

সবুজ

সারট্রুজ  
(লাইম গ্রিন)



হলুদ

কমলা

অ্যাম্বার



নীল

হালকা বেগুনী

বেগুনী



লাল

হালকা বেগুনী

ম্যাজেন্টা

## ২.২ এক্সটেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে রঙ প্রয়োগের উপকরণ

<p><b>ভূমিকা:</b> কংক্রিট সারফেসে বিভিন্ন ধরনের ত্রুটি থাকে। এই ত্রুটিগুলো বাইরের এবং ভেতর উভয়দিকেই সৃষ্টি হয়। এই ত্রুটিগুলো নির্মাণগত সমস্যা অথবা প্রাকৃতিকভাবে সৃষ্টি হয়। ভিন্ন ভিন্ন ত্রুটি সমাধানের জন্য ভিন্ন পদ্ধতি গ্রহণ করতে হয় বিধায় বাইরের দিকের প্লাস্টার সারফেসে পেইন্টিং কাজ শুরু করার পূর্বে সারফেসের সেই সকল ত্রুটি সনাক্ত করতে হবে।</p>	
<p><b>প্লাস্টারে লবণাক্ততা</b></p> <p>প্লাস্টার তৈরির উপকরণের পাশাপাশি ইট, বালি, সিমেন্টের মতো উপকরণগুলিতে দ্রবনীয় লবনের উপস্থিতি থাকে। এমনকি নির্মাণ কাজে ব্যবহৃত পানিতে দ্রবনীয় লবন থাকতে পারে। যখন একটি নতুন নির্মিত দেয়াল শুকিয়ে যায় তখন দ্রবনীয় লবনগুলি উপরে উঠে আসে এবং এগুলি দেখতে সাদা সাদা, হাত দিয়ে স্পর্শ করলে নরম অনুভূত হয়। এই অবস্থাকে লবনের সমস্যা বলা হয়।</p>	
<p><b>প্লাস্টারে শ্যাওলা</b></p> <p>বাইরের দেয়াল বাতাস এবং পানির দ্বারা আক্রান্ত হয়। এই কারণে বাইরের দেয়ালের প্লাস্টার অতি দ্রুত পরিবর্তন হয়ে যায়। পানি এবং বাতাসে প্রভাবে দেয়ালের উপর শ্যাওলা জমে যাবে। এই শ্যাওলা প্লাস্টার এর শক্তি নষ্ট করে দেয়। এবং রঙের নষ্ট হয়ে যায়।</p>	
<p><b>প্লাস্টারের উপর বিস্তার (ফোসকা)</b> প্লাস্টারের উপর ফোসকা পড়ে যখন প্লাস্টার এর উপর থেকে ছোট ছোট অংশগুলো ফুলে যায়। বিল্ডিং এর ভিতরের প্লাস্টারযুক্ত অংশের ক্ষেত্রে বিস্তার (ফোসকা) দেখা যায়।</p>	
<p><b>প্লাস্টার এর ফাটল</b></p> <p>প্লাস্টারযুক্ত পিঠের উপর ফাটল তৈরি হয়। এই ফাটলগুলি সূক্ষ্ম হতে পারে যা সহজে লক্ষ্য করা যায় না আবার বড় ফাটল হতে পারে যা সহজেই দেখা যায়। সূক্ষ্ম ফাটল গুলো ক্রেজিং হিসেবে পরিচিত। প্লাস্টারযুক্ত পিঠের ফাটলগুলো তাপ চলাচল, সংযোগ বিচ্ছিন্নতা, বিল্ডিং এর কাঠামোগত ত্রুটিগুলো, ত্রুটিযুক্ত কারুকাজ, অত্যধিক সংকোচন ইত্যাদির কারণে হতে পারে।</p>	
<p><b>ফ্লেকিং প্লাস্টার</b></p> <p>প্লাস্টারযুক্ত অংশটি ছোট ছোট ভাবে আলাগা হয় সারফেসের গায়ে লেগে থাকে এবং এটি মূলত প্লাস্টারের সাথে রঙের বন্ধন ভালোভাবে না হলে এই ধরনের সমস্যা হতে পারে।</p>	

<p><b>পিলিং</b></p> <p>ওপরের কিছু অংশ থেকে প্লাস্টার বন্ধ হয়ে আসে এবং একটি প্যাচ তৈরি হয়। এই ধরনের গঠনকে পিলিং বলা হয় এবং এটা মূলত ক্রমাগত প্লাস্টার লেপার মধ্যে জমাট না বাধার কারনের হয়।</p>		
<p><b>অসমতল প্লাস্টার সারফেস</b></p> <p>অসম প্লাস্টার সারফেস মূলত খারাপ প্লাস্টার করার কারনে হয়ে থাকে।</p>		
<p><b>পপিং</b></p> <p>কখনো কখনো প্লাস্টার মিশ্রনের মধ্যে কণা থাকে যা প্লাস্টার সেট হওয়ার পর প্রসারিত হয়। কণাটির চারপাশে প্লাস্টারযুক্ত পিঠের একটি গর্ত তৈরি হয়। এই গর্তটিকে পপ বলা হয়।</p>		
<p><b>প্লাস্টারের নমনীয়তা</b></p> <p>প্লাস্টারযুক্ত পিঠের কোন নির্দিষ্ট অংশ স্যাতসেতে থাকার কারনে ঐ অংশকে নরম করে তোলে। এ জাতীয় নমনীয়তার মূল কারনগুলি হলো প্লাস্টার এর স্থর এর অনাকাঙ্ক্ষিত পাতলাভাব, লবনের উপস্থিতি, রঙের অতিরিক্ত শোষণ ইত্যাদি।</p>		
<p><b>পেইন্টিং কাজের সাথে সংশ্লিষ্ট সারফেসগুলোকে বিভিন্ন ভাগে ভাগ করা যায়-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ প্লাস্টার সারফেস <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ইন্টেরিয়র প্লাস্টার সারফেস (ভিতরের দেয়াল)</li> <li>✓ এক্সটেরিয়র প্লাস্টার সারফেস (বাইরের দেয়াল)</li> </ul> </li> <li>▪ মেটাল সারফেস (লোহা)</li> <li>▪ উডেন (কাঠ) সারফেস</li> </ul>		
<p><b>ইন্টেরিয়র সারফেস (ভিতরের ওয়াল) পেইন্ট</b></p>		
<p><b>রঙের নাম</b></p>	<p>ডিসটেম্পার/ অ্যাক্রিলিক ডিসটেম্পার/ এসপিডি</p>	
<p><b>ব্যবহারের স্থান</b></p>	<p>ইন্টেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে ব্যবহার করা হয়</p>	
<p><b>রঙের বৈশিষ্ট্য</b></p>	<p>হ্রাসক ও শেওলা প্রতিরোধক, সশয়ী রঙ, ৩-৪ বছর স্থায়িত্ব</p>	

রঙের নাম	এ্যাক্রিলিক প্লাস্টিক ইমালশন/ প্লাস্টিক পেইন্ট	
ব্যবহারের স্থান	ইন্টেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে ব্যবহার করা হয়	
রঙের বৈশিষ্ট্য	মসৃণ ফিনিশ, ম্যাট ফিনিশ, বিশেষ ধরণের এ্যাক্রিলিক পলিমার দিয়ে তৈরি	
রঙের নাম	লাক্সারি সিল্ক ইমালশন/ লাক্সারি পেইন্ট	
ব্যবহারের স্থান	ইন্টেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে ব্যবহার করা হয়	
রঙের বৈশিষ্ট্য	উচ্চ গ্লস, সিল্কি ফিনিশ, হাইজিন কোটিং সমৃদ্ধ, অত্যাধুনিক ক্রিস্টাল রিফ্লেকটিভ টেকনোলজি দেয়ালকে দেয় আসল সিল্কি সুখ ফিনিশ।	
রঙের নাম	সিমেন্ট পেইন্ট/ ডিউরোসেম	
ব্যবহারের স্থান	ইন্টেরিয়র এবং এক্সটেরিয়র উভয় প্লাস্টার সারফেসে ব্যবহার করা হয়	
রঙের বৈশিষ্ট্য	পানি ও সময় সাশ্রয় করে, অধিক পানি প্রতিরোধী, সিমেন্ট পেইন্ট হওয়ায় সহজে ব্রাশ দিয়ে ব্যবহার করা যায়, ভেজা সারফেসে ব্যবহার উপযোগী।	
রঙের নাম	ওয়েদার কোট/ পুফ/ গার্ড পেইন্ট	
ব্যবহারের স্থান	এক্সটেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে ব্যবহার করা হয়	
রঙের বৈশিষ্ট্য	অ্যান্টি- ফাঙ্গাল, অ্যান্টি-ফেডিং, অ্যান্টি-ফ্লেকিং, আলট্রা-ভায়োলেট রশ্মি প্রতিরোধক, ছত্রাক, শেওলা ও আর্দ্রতা প্রতিরোধক, ম্যাট ফিনিশ।	
রঙের নাম	অ্যান্টিডাট/ ডাট প্রোটেকটিভ পেইন্ট	
ব্যবহারের স্থান	এক্সটেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে ব্যবহার করা হয়।	
রঙের বৈশিষ্ট্য	স্পেশাল ন্যানো অ্যাডিটিভ টেকনোলজি সমৃদ্ধ, আলট্রা-ভায়োলেট রশ্মি প্রতিরোধক, দেয়ালে ময়লা হতে দেয় না এবং পেইন্টকে রাখে সতেজ সবসময়।	

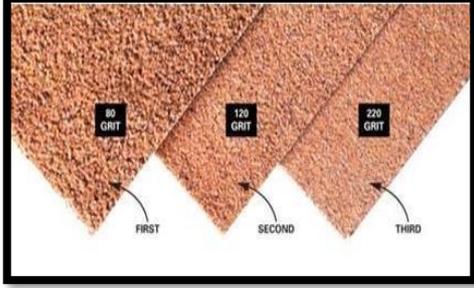
#### কাঠ সারফেসে রঙ প্রয়োগের উপকরণ

**ভূমিকা:** কাঠ বা বোর্ড সারফেসের সুরক্ষার জন্য রঙ করতে হয়। বোর্ড বা কাঠে প্রথমে সারফেস প্রস্তুত করতে হয়, সারফেসের প্রস্তুত করার জন্য ১২০ গ্রেডের ওয়াটার পেপার দিয়ে ভালো ভাবে ঘষতে হবে। আলগা ধুলাবালি মার্কিন রুথ দিয়ে পরিষ্কার করতে হবে। রঙ করার পূর্বে বার্জার অটো কোট সারফেসার (প্রাইমার) প্রয়োগ করতে হবে। অটো কোট সারফেসার শুকিয়ে যাওয়ার পর রঙ করা যাবে। কাঠ বা বোর্ড সারফেসে প্রথম কোট ওয়াটার বেসড কোন প্রডাক্ট ব্যবহার করা যাবে না। প্রয়োগ করা হয় বোর্ড বা কাঠ ফুলে নষ্ট হয়ে যাবে।

## শিরিষ কাগজের "গ্রিট"

শিরিষ কাগজের "গ্রিট" বলতে যা বোঝায় তা হলো শিরিষ কাগজের প্রতি ইঞ্চিতে ঘষে ক্ষয় সাধনে সক্ষম পার্টিকেল। গ্রিটের পরিমাণ Y যত কম হবে শিরিষ কাগজ ততই খসখসে হবে এবং বিপরীতে, গ্রিটের পরিমাণ Y যত বেশি হবে শিরিষ কাগজ ততই মসৃণ হবে। কাজের ধরনের I পর ভিত্তি করে গ্রিট ব্যবহার করা হয়।

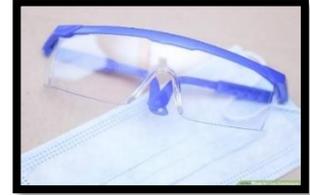
নিম্নোক্ত টেবিল যথাযথ ব্যবহারের জন্য একটি সাধারণ Y সহায়িকা, যদিও তা ব্র্যান্ড অনুযায়ী পরিবর্তনশীল।



গ্রিট	সাধারণ নাম	ব্যবহার
৪০-৬০	কোস	প্রচণ্ড ঘর্ষণ এবং স্ট্রিপিং, পৃষ্ঠ খসখসে করে তোলা
৮০-১২০	মিডিয়াম	পৃষ্ঠ মসৃণ করা, ছোটখাটো দাগ ও ত্রুটি বিচ্যুতি দূর করা
১৫০-১৮০	ফাইন	কাঠের ফিনিশিং • Iqvi Av: M চূড়ান্ত ঘর্ষণ সম্পন্ন করা
২২০-২৪০	ভেরি ফাইন	স্টেইন অথবা সিলারের কোটের মাঝে ঘষা
২৮০-৩২০	এক্সট্রা ফাইন	ফিনিশ কোটের মাঝে ধূলিকণায়ুক্ত দাগ দূর করা।
৩৬০-৬০০	সুপার ফাইন	ওজ্জ্বল্য কমানোর জন্য অথবা পৃষ্ঠের দাগ এবং ত্রুটি দূর করার জন্য ফিনিশের ফাইন স্যান্ডিং

### ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম পরন

কাজ শুরু করার আগে এপ্রন, গোগলস, মাস্ক পরন কারন এতে প্রচুর ধূলাবালি হতে পারে।



### মোটা গ্রেডের কাগজ দিয়ে ওয়ার্কপিস স্যান্ডিং করা

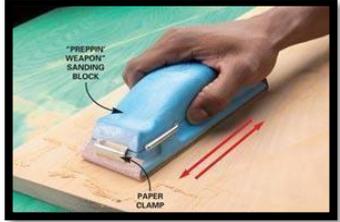
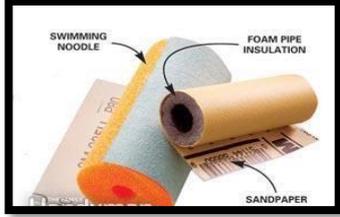
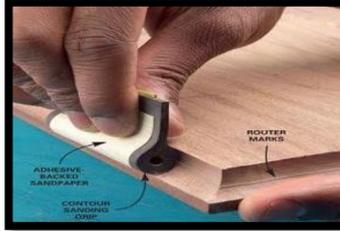
ওয়ার্কপিসটি এমন ভাবে স্থাপন কর যাতে আপনার সহায়ক উচ্চতায় থাকে এবং আড়াআড়ি ভাবে ও সমান পরিমাণ চাপ প্রয়োগ করে ঘষা শুরু কর। পেছনে এবং সামনের অঙ্গাশে ঘষুন কাঠের আশের অনুকূলে ঘষুন, এই আঁশ কখনো কোনাকুনি ভাবে থাকে না।



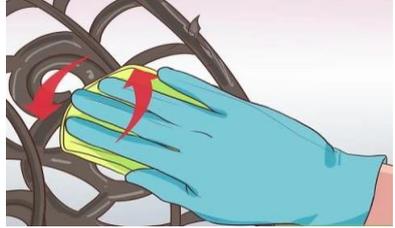
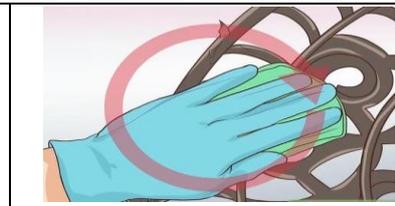
### ওয়ার্কপিসটি পরিষ্কার করে নিন

স্যান্ডিং এর কারনে সৃষ্ট ধূলিকনা যদি পরিষ্কার করা না হয় তাহলে তা সমস্যার কারন হতে পারে। শুকনো কাপড় বা ব্রাশ এই ধুলো পরিষ্কার করার উপযুক্ত সরঞ্জাম নয়। তার পরিবর্তে এর জন্য বিশেষভাবে তৈরী একটি স্টিকি টুকরো টেপ ব্যবহার কর। ধূলিকনা পরিষ্কার করার জন্য কাপড় ভাজ করে ব্যবহার



<p>করতে পারেন। এমন ভাবে মুছুন যাতে কাঠের মূল অংশটি প্রকাশ পায় এবং প্রয়োজনে কাপড়ের ভাজ উল্টিয়ে নিন।</p>	
<p>মাঝারি গ্রিটের স্যান্ড পেপার দিয়ে স্যান্ডিং চালিয়ে যান ৮০ এবং ১২০ উভয় পেপারই সূক্ষ্ম দাগ গুলে তুলতে পারেন না তাই পরবর্তি ধাপ হলো সূক্ষ্ম দাগ গুলো স্যান্ড করা। এটি ছোট দাগগুলিকে কম দৃশ্যমান করে। আপনি যদি ৮০ গ্রিটের পেপার দিয়ে কাজ শুরু করেন তাহলে ১২০ গ্রিট পেপারে চলে যান বা যদি ১০০ দিয়ে শুরু করেন তাহলে ১৫০ এ চলে যান।</p>	
<p><b>সূক্ষ্ম স্যান্ড পেপার দিয়ে স্যান্ডিং চালিয়ে যান</b> সবশেষে ২২০ গ্রিট স্যান্ড ব্যবহার কর। বেশিরভাগ কাঠের জন্য এটা সবথেকে বেশি প্রয়োজন। ঘন আঁশযুক্ত কাঠের দৃশ্যমান দাগগুলো দূর করতে ৩২০ বা ৪০০ গ্রিট পেপারের সাথে আরও একটি পদক্ষেপ প্রয়োজন হতে পারে। এখানে আমরা দুটি গ্রিট প্রস্তাব করছি ৮০/১২০/২২০ এবং ১০০/১৫০/২২০। সমতল পিঠের জন্য একটি স্যান্ডিং ব্লক ব্যবহার কর স্যান্ডিং পেপার পরিবর্তন করে প্রায়ই স্যান্ডিং এর গতি ও দক্ষতা বৃদ্ধি করে।</p>	
<p>ফোম পাইপ ও সুইমিং নুডুলস খুব ভালো স্যান্ডিং প্যাড তৈরী করে নরম ও নমনীয় ফোমটি স্যান্ডপেপারের জন্য খুব ভালো ভিত্তি তৈরী করে কারন আপনি বিভিন্ন আকারের সাথে মানিয়ে নিতে এটি সংকুচিত বা সংকোচন করতে পারবেন। মাঝারি আকারের কোভগুলির জন্য ফোম পাইপে স্যান্ড পেপার জড়িয়ে কাজ করা যেতে পারে। বড় অবতল পিঠের জন্য সুইমিং নুডুলসের স্ফ্রাপ ব্যবহার কর। এটি সাধারণ ছুরি দিয়ে সহজেই কাটা যায়।</p>	
<p><b>সীমানা সূচক স্যান্ডিং গ্রিপ ব্যবহার কর সীমানা সূচক স্যান্ডিং গ্রিপগুলো</b> স্যান্ডিং এর হাঁচ নির্মানের প্রোফাইল্লিকে আরও সহজ করে তোলে কারন আপনি ভালো ভাবে ধরতে ও ঘষতে পারবেন। আমরা একটি রাউটার দিয়ে তৈরি একটি কোনা স্যান্ডিং করছি। আপনি এই আকারের রাবার স্যান্ডিং প্যাডগুলো কিনতে পারেন। এমন একটি পছন্দ কর যেটা আপনার প্রোফাইলের সাথে মেলে। আমি পেছনে চাপ সংবেদনশীল আঠালো স্যান্ড পেপার ব্যবহার করতে চাই যাতে প্যাডের সাথে আটকে থাকে।</p>	
<p><b>কোনায় পৌছানোর জন্য পুট্রি ছুরিতে স্যান্ড পেপার সংযুক্ত কর</b> কোনার মধ্যে স্যান্ডিং করা খুব কঠিন। এখানে কোনায় ঘষার একটি পরামর্শ আছে। একটি আঠালো স্যান্ডিং পেপার পুট্রি ছুরিতে লাগান। একটি ছুরি দিয়ে পুট্রি ছুরির আগার স্যান্ড পেপারের বাড়তি অংশ ছেটে ফেলুন। আঠালো স্যান্ড পেপার হার্ডওয়্যারের দোকানে সহজেই পাওয়া যায়। অন্যথায় আপনি সাধারণ স্যান্ডিং পেপারে আঠা দিয়ে এই কাজ করতে পারেন।</p>	

## ২.৩ মেটাল পেইন্ট এর জন্য উপকরণ চিহ্নিত করা

<p>বিল্ডিং এর ভেতরে এবং বাইরের দিকে প্রচুর মেটাল এর কাজ করা হয়। বারান্দাএবং জানালার গ্রিল, দরজা এবং জানালার ফ্রেম এবং পাশা, কলাপসিবল গেট ইত্যাদি একটি বিল্ডিং এর সাধারন মেটাল এর কাজ। মেটাল রং করার পূর্বে ভালভাবে মেটাল সারফেসকে প্রস্তুত করে নিতে হয়। মেটাল এর উপর পেইন্ট এর গুণগত মান এবং দীর্ঘস্থায়ীত্ব নিশ্চিত করতে মেটাল এর সারফেস প্রস্তুত করা গুরুত্বপূর্ণ। সঠিকভাবে মেটালকে প্রস্তুত না করলে উন্নতমানের পেইন্টও টেকসই হবে না। তাই মেটাল এর উপর প্রয়োগকৃত পেইন্টকে দীর্ঘস্থায়ী এবং আকর্ষণীয় করতে নীচে বর্ণা করা হল।</p>	
<p>পেইন্ট করার জন্য মেটালগুলো সংগ্রহ করা। মেটাল এর উপর ত্রুটিগুলো যেমন মরিচা, জং গ্রীজ, ফরেন ম্যাটেরিয়াল গুলো পর্যবেক্ষণ করা।</p>	
<p>প্রত্যেকটি সারফেসই পেইন্ট করার পূর্বে পরিষ্কার করে নিতে হয় এবং মেটাল সারফেস এর ক্ষেত্রেও এর বিকল্প নেই। বিল্ডিং এর বাইরে মেটালগুলো উন্মুক্ত অবস্থায় থাকে তাই পেইন্ট করার পূর্বে সেগুলোকে পরিষ্কার করা উত্তম। অনেক সময় দেখা যায় মেটাল সারফেসে অধিক পরিমাণ মরিচা থাকে যা উঠানো যায়। ঐসকল মেটাল সারফেসে বার্জার রাষ্ট বাস্টার ব্যবহার করা উত্তম। রাষ্ট বাস্টার ব্রাশ দিয়ে সরাসরি ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p>৮-১০ মিনিট পরে মার্কিন ক্লথ অথবা স্পঞ্জ দিয়ে মুছে ফেলুন। রাষ্ট বাস্টার ব্যবহারের ৩০মিনিটের মধ্যে মেটাল প্রাইমার ব্যবহার কর।</p>	
<p>মেটাল সারফেস প্রস্তুত করার সময় মেটালে মরিচা লেগে আছে কি না তা পর্যবেক্ষণ করা। মেটাল সারফেসে যদি পুরাতন নরম এবং পিলিং পেইন্ট থাকে, তবে তা ওয়্যার ব্রাশ, স্ক্যাপার অথবা ১০০ গ্রেডের শিরীষ কাগজ দিয়ে ঘষে পরিষ্কার করা। মরিচা থাকলে পেইন্ট ভালভাবে প্রয়োগ করা যাবে না।</p>	
<p>সব ধরনের মরিচা এবং ময়লা পরিষ্কার হবার পরে পুনরায় মেটালটি পরিষ্কার করা।</p>	

**সেলফ চেক (Self-Check)-২: পেইন্টিং কম্পট্রাকশন বা রঙ প্রয়োগের উপকরণ সনাক্ত কর।**

প্রশ্ন ১: বিন্ডিং এর প্লাস্টার সারফেস কত প্রকার ও কি কি?

উত্তর:

প্রশ্ন ২: ইন্টেরিয়র সারফেসে (ভিতরের দেয়াল) ব্যবহৃত পেইন্টগুলো নাম লিখুন?

উত্তর:

প্রশ্ন ৩: ডিসটেম্পার পেইন্ট ব্যবহারের ধারাবাহিক বর্ণনা কর?

উত্তর:

প্রশ্ন ৪: লাক্সারি সিল্ক ইমালশন পেইন্ট এর সাথে পানির মিশ্রণ অনুপাত কত?

উত্তর:

প্রশ্ন ৫: লাক্সারি সিল্ক ইমালশন পেইন্ট ব্যবহারের ধারাবাহিক বর্ণনা কর?

উত্তর:

প্রশ্ন ৬: ইন্টেরিয়াল প্লাস্টার সারফেসে প্রাইমার হিসেবে কোনটি ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key) -২: পেইন্টিং কম্পট্রাকশন বা রঙ প্রয়োগের উপকরণ সনাক্ত কর

প্রশ্ন ১: বিল্ডিং এর প্লাস্টার সারফেস কত প্রকারের এবং কি কি?

উত্তর: প্লাস্টার সারফেস দুই প্রকার-

১. ইন্টেরিয়র প্লাস্টার সারফেস
২. এক্সটেরিয়র প্লাস্টার সারফেস

প্রশ্ন ২: ইন্টেরিয়র সারফেসে (ভিতরের দেয়াল) ব্যবহৃত পেইন্টগুলো নাম লিখুন?

উত্তর:

১. ডিসটেম্পার/ এ্যাক্রিলিক ডিসটেম্পার/ এসপিডি
২. এ্যাক্রিলিক প্লাস্টিক ইমালশন/ প্লাস্টিক পেইন্ট/
৩. লাক্সারি সিল্ক ইমালশন/ লাক্সারি পেইন্ট

প্রশ্ন ৩: ডিসটেম্পার পেইন্ট ব্যবহারের ধারাবাহিক বর্ণনা কর?

উত্তর:

সারফেস প্রস্তুত করার পর, ১ কোট ওয়াটার সিলার প্রয়োগ কর। সিলার শুকাতে ৪-৬ঘন্টা বিরতি দিন শুকানোর পর ওয়াল পাট্রি (রেডিমেট) দিয়ে টার্চ আপ কর, পাট্রি সেন্ডিং করে ১ ভাগ ডিসটেম্পার রঙের সাথে ১ ভাগ পানি মিশ্রণ করে রোলার অথবা ব্রাশ দিয়ে প্রথম কোট প্রয়োগ কর। ৫-৬ ঘন্টা বিরতি দিয়ে দ্বিতীয় কোট/ ফিনিশিং কোট প্রয়োগ কর।

প্রশ্ন ৪: লাক্সারি সিল্ক ইমালশন পেইন্ট এর সাথে পানির মিশ্রণ অনুপাত কত?

উত্তর: লাক্সারি সিল্ক ইমালশনের সাথে পানির অনুপাত ৩ : ১ অথবা ৩ ভাগ রঙ : ১ ভাগ পানি

প্রশ্ন ৫: লাক্সারি সিল্ক ইমালশন পেইন্ট ব্যবহারের ধারাবাহিক বর্ণনা কর?

উত্তর:

নতুন প্লাস্টার সারফেস হলে প্রথমে ঝামা পাথর দিয়ে ভালোভাবে ঘষতে হবে। পুরাতন রঙ করা সারফেস হলে স্যান্ড পেপার দিয়ে ভালো ভাবে ঘষে আলাগা রঙ ও ময়লা উঠিয়ে ফেলতে হবে। আলাগা ধূলাবালি ফুলের ঝাড়ু দিয়ে পরিষ্কার করে ওয়াটার সিলার ১কোট প্রয়োগ কর। সিলার শুকাতে কমপক্ষে ৪-৬ ঘন্টা বিরতি দিন, শুকানোর পর ২কোট ওয়াল পাট্রি প্রয়োগ কর। ভালোভাবে শুকিয়ে যাওয়ার পর ১২০ অথবা ২৪০ গ্রেডের ওয়াটার পেপার দিয়ে ভালো ভাবে ঘষণ। পুনরায় আবার ১ কোট সিলার প্রয়োগ কর। সিলার শুকিয়ে যাওয়ার পর যথাক্রমে ২কোট লাক্সারি সিল্ক প্রয়োগ করতে হবে।

প্রশ্ন ৬: ইন্টেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে প্রাইমার হিসেবে কোনটি ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

ইন্টেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে প্রাইমার হিসাবে রবিয়লাক ওয়াটার সিলার প্রয়োগ করা হয়।

## জব-শিট (Job Sheet)-২.১: ওয়ালে পেইন্টিং করার প্রয়োজনীয় ধাপগুলো সনাক্ত কর

উদ্দেশ্য: পেইন্টিং এর মালামাল সনাক্ত করতে পারবে।

১. প্রয়োজনীয় পিপিই সংগ্রহ এবং পরিধান কর।
২. প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহ কর।
৩. প্রয়োজনীয় টুলস সংগ্রহ কর।
৪. প্রয়োজনীয় টুলস ব্যবহার কর।
৫. প্রাইমার বা আস্তর ব্যবহার এর ধাপ শনাক্ত কর।
৬. রঙের কোট ব্যবহার এর ধাপ শনাক্ত কর।
৭. কাজের জায়গা সঠিক নিয়ম অনুযায়ী পরিষ্কার কর।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.১: ওয়ালে পেইন্টিং করার প্রয়োজনীয় খাপগুলো সনাক্ত কর

চিত্র:



ওয়ালে পেইন্টিং করার প্রয়োজনীয় খাপগুলো সনাক্ত করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ:

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৬	অ্যাপ্রোন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

## জব শিট (Job Sheet)- ২.২- ইন্টেরিয়র এবং এক্সটেরিয়র প্লাস্টার সারফেসের পেইন্ট সনাক্ত কর

**উদ্দেশ্য:** ইন্টেরিয়র এবং এক্সটেরিয়র প্লাস্টার সারফেসে এর পেইন্ট সনাক্ত করতে পারবে।

১. প্রয়োজনীয় পিপিই সংগ্রহ এবং পরিধান কর।
২. প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহ কর।
৩. প্রয়োজনীয় টুলস সংগ্রহ কর।
৪. প্রয়োজনীয় টুলস ব্যবহার কর।
৫. প্রয়োজনীয় নিয়ম মেনে টুলস ব্যবহার কর।
৬. কাজ শেষে টুলস ও পিপিই সঠিক ভাবে গুছিয়ে রাখুন।
৭. কাজের জায়গা সঠিক নিয়ম অনুযায়ী পরিষ্কার কর।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.২ - ইন্টেরিয়র এবং এক্সটেরিয়র প্লাস্টার  
সারণ্যে এর পেইন্ট সনাক্ত কর

চিত্র:



প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৬	অ্যাপ্রোন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৭	সেফটি বেণ্ট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৮	হারনেস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

**শিখনফল (Learning Outcome) - ৩: পেইন্টিং কম্পট্রাকশন কাজের মৌলিক পরিমাপ ও হিসাব সম্পাদান কর**

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. ব্যবহৃত পরিমাপ বা ইউনিট কাজের প্রয়োজন অনুসারে নির্ধারণ করা হয়েছে।</li> <li>২. যথাযথ পরিমাপক যন্ত্র কাজের প্রয়োজন অনুসারে নির্ধারণ করা হয়েছে।</li> <li>৩. ক্যালকুলেটর বা সঠিক কৌশল ব্যবহার করে গণনা করা হয়েছে।</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>• সিবিএলএম</li> <li>• হ্যান্ডআউটস</li> <li>• ল্যাপটপ</li> <li>• মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>• কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>• ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>• হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> <li>• অডিও ভিডিও ডিভাইস</li> <li>• পরিমাপক যন্ত্র।</li> <li>• মেজারিং টেপ</li> <li>• ক্যালকুলেটর</li> </ul>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. পরিমাপক যন্ত্র।</li> <li>২. পরিমাপের একক।</li> <li>৩. গাণিতিক পদ্ধতি সমূহ।</li> </ol>
জব/ টাস্ক/ অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. ব্যবহৃত পরিমাপ ও ইউনিট কাজের প্রয়োজন অনুসারে নিধারন কর।</li> <li>২. যথাযথ পরিমাপক যন্ত্র প্রয়োজন অনুসারে নিধারন কর।</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• আলোচনা (Discussion)</li> <li>• উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>• প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>• নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>• স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>• প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>• সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>• মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ul>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>• প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>• মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ul>

**প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৩: পেইন্টিং কম্পট্রাকশন কাজের মৌলিক পরিমাপ ও হিসাব সম্পাদন কর**

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন কর। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার কর।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “পেইন্টিং কম্পট্রাকশন কাজের মৌলিক পরিমাপ ও হিসাব সম্পাদন কর” শেখার উপকরণ প্রদান করবে
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ২- পরিমাপ যন্ত্র ব্যবহার করে দেখাও।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ২ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর। উত্তরপত্র ২ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত কর।
৪. জব/ টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন কর।	৪. জব শিট ৩.১- পরিমাপ যন্ত্র ব্যবহার করে দেখাও। স্পেসিফিকেশন শিট ৩.১- পরিমাপ যন্ত্র ব্যবহার করে দেখাও।

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৩: কম্প্রাকশন পেইন্টিং কাজের মৌলিক পরিমাপ ও হিসাব সম্পাদন কর

শিখন উদ্দেশ্য (Objective): এই ইনফরমেশন শিট পাঠে শিক্ষার্থীগণ-

- ১.১ পরিমাপক যন্ত্র সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ১.২ পরিমাপক একক সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ১.৩ গাণিতিক পদ্ধতি সমূহ সম্পর্কে জানতে পারবে।

### ৩.১ পরিমাপক যন্ত্র

**পরিমাপক যন্ত্র:** একটি পরিমাপ যন্ত্র হল একটি ভৌত পরিমাণ পরিমাপ করার জন্য একটি যন্ত্র। ভৌত বিজ্ঞান, গুণমান নিশ্চিতকরণ এবং প্রকৌশলে, পরিমাপ হল বাস্তব-বিশ্বের বস্তু এবং ঘটনাগুলির ভৌত পরিমাণ প্রাপ্ত এবং তুলনা করার কার্যকলাপ।



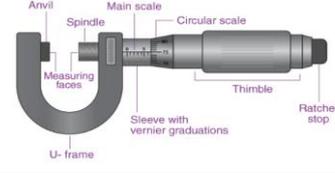
পরিমাপের যন্ত্রের প্রকার-

- রোল মিটার।
- ক্যালিপার।
- মাইক্রোমিটার।
- স্টিল রুল।
- স্পিরিট লেভেল
- ভার্নিয়ার ক্যালিপার
- ট্রাই স্কয়ার
- স্ক্রু গজ
- কম্পাস
- ইনক্লিনোমিটার
- অ্যাঞ্জেল গজ
- প্রটেক্টর/চাঁদা

পরিমাপ যন্ত্রের ব্যবহার-

<p><b>রোল মিটার:</b> একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে, আমরা রোল মিটার ব্যবহার করি। এই টুলটি একটি শাসকের মতোই ছিল যা 50 মিটার পর্যন্ত দীর্ঘ দূরত্ব পরিমাপের জন্য রোলার গ্রহণ করে।</p>	
<p><b>ক্যালিপার :</b> (গুলি) বা কলিপার(গুলি) হল একটি যন্ত্র যা একটি বস্তুর মাত্রা পরিমাপ করতে ব্যবহৃত হয়; যথা, একটি গর্তের ব্যাস বা গভীরতা। ক্যালিপার শব্দটি ল্যাটিন মূল থেকে এসেছে যার অর্থ সুনির্দিষ্ট পিসার।</p>	

একটি মাইক্রোমিটার হল একটি যন্ত্র যা কঠিন বস্তুর ব্যাস, বেধ এবং দৈর্ঘ্যের মতো মাত্রার সুনির্দিষ্ট রৈখিক পরিমাপ করার জন্য ব্যবহৃত হয়।



### ৩.২ পরিমাপক একক

**পরিমাপক একক:-** যে আদর্শ পরিমাণের সাথে তুলনা করে কোনো ভৌত রাশিকে পরিমাপ করা হয় তাকে, পরিমাপের একক বলা হয়। অর্থাৎ, কোনো ভৌতরাশির যে নির্দিষ্ট ও সুবিধাজনক পরিমাণকে প্রমান ধরে প্রদত্ত রাশিটি বা সমজাতীয় রাশিসমূহকে পরিমাপ করা হয়, তাকে ঐ রাশির একক বলে। কোন ভৌত রাশি পরিমাপের জন্য দুইটি জিনিসের প্রয়োজন হয়। একটি হল রাশিটির মান এবং অন্যটি একক।

১৭৪০ সালের ফরাসি বিজ্ঞান একাডেমি এর এক জরিপের ভিত্তিতে ফ্রান্সে ১৯৭৫ সালে একটি কনফারেন্সে বর্তমান আন্তর্জাতিক পরিমাপ পদ্ধতি গ্রহণ করা হয়। একে International System of Units বা (SI) unit বলা হয়।

### পরিমাপ পদ্ধতি সমূহ

সারা বিশ্বে আন্তর্জাতিক পদ্ধতি চালুর পূর্বে বৈজ্ঞানিক হিসাব-নিকাসের ক্ষেত্রে এককের তিনটি পদ্ধতি প্রচলিত ছিল, যথা-

- সি.জি.এস (CGS)
- এম.কে.এস (MKS)
- এফ.পি.এস (FPS)

### ১. মেট্রিক পদ্ধতি বা ফ্লেক্স পদ্ধতি (Centimeter-Gram-Second System or Metric system)

এ পদ্ধতিকে সংক্ষেপে সি. জি. এস. (C. G. S) বা সেমি. গ্রাম সেকেন্ড পদ্ধতি বলা হয়।

- সি. অক্ষরটি বুঝাচ্ছে সেন্টিমিটার দৈর্ঘ্যের একক
  - জি. অক্ষরটি বুঝাচ্ছে গ্রাম ভরের একক
  - এস. অক্ষরটি বুঝাচ্ছে সেকেন্ড সময়ের একক
  - অর্থাৎ এই পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্যের একক সেন্টিমিটার, ভরের একক গ্রাম এবং সময়ের একক সেকেন্ড।
- এই পদ্ধতিকে দশমিক পদ্ধতি (Decimal system) বলে।

### মেট্রিক পদ্ধতি দৈর্ঘ্য পরিমাপ

- ১০ মিলিমিটার = ১ সেন্টিমিটার
- ১০ সেন্টিমিটার = ১ ডেসিমিটার
- ১০ ডেসিমিটার = ১ মিটার
- ১০০ সেন্টিমিটার = ১ মিটার
- ১০ মিটার = ১ ডেকামিটার
- ১০ ডেকামিটার = ১ হেক্টোমিটার
- ১০ হেক্টোমিটার = ১ কিলোমিটার
- ১ কিলোমিটার = ১০০০ মিটার
- ১ মিটার = ৩৯.৩৭ ইঞ্চি (প্রায়)

- ১ কিলোমি. = ০.৬২ মাইল (প্রায়)
- ১ ইঞ্চি = ২.৫৪ সে.মি.
- ১ মাইল = ১.৬০ কিলোমিটার
- ১ নটিক্যাল মাইল = ১.৮৫৩ কিলোমিটার/ ১৮৫৩.১৮ মিটার
- ২০০ নটিক্যাল মাইল = ৩৭০ কিলোমিটার (প্রায়)

#### বস্ত্রের দৈর্ঘ্য পরিমাপের দেশীয় পদ্ধতি

- ৩ যবোদার = ১ আঞ্জুলী
- ৩ আঞ্জুলী = ১ গিরা
- ৩ গিরা = ১ হাত
- ১৬ গিরা = ১ গজ
- ১৮ ইঞ্চি = ১ হাত
- ৩৬ ইঞ্চি = ১ গজ
- ২ হাত = ১ গজ
- ২০ গজ = ১ থান

#### ভূমির/ জমির ক্ষেত্রফল পরিমাপে দেশীয় ও ব্রিটিশ পদ্ধতি

- ১ বর্গ হাত = ১ গন্ডা
- ২০ গন্ডা = ১ ছটাক
- ১ ছটাক = ৫ বর্গগজ
- ১৬ ছটাক = ১ কাঠা
- ১ কাঠা = ৮০ বর্গগজ
- ১ বিঘা = ২০ কাঠা/ ১৬০০ বর্গগজ
- ১০৮ ঘনহাত = ১ কুয়া
- ৩৬৪ ঘনফুট = ১ কুয়া
- ১০০০ ঘনফুট = ২.৭৫ কুয়া
- ১৪৪ বর্গ ইঞ্চি = ১ বর্গফুট
- ৯ বর্গফুট = ১ বর্গগজ
- ১৭৬০ গজ = ১ মাইল
- ৪৮৪০ বর্গগজ = ১ একর

#### ওজন পরিমাপে মেট্রিক ও দেশীয় পদ্ধতি

ওজন পরিমাপের একক হল গ্রাম। কম ওজনের বস্তুকে গ্রামে এবং বেশি ওজনের বস্তুকে কিলোগ্রামে প্রকাশ করা হয় বা মেট্রিক টনে পরিমাপ করা হয়।

- ১০ মিলিগ্রাম = ১ সেন্টিগ্রাম
- ১০ সেন্টিগ্রাম = ১ ডেসিগ্রাম
- ১০০ সেন্টিগ্রাম = ১ গ্রাম
- ১০ ডেসিগ্রাম = ১ গ্রাম

- ১০ গ্রাম = ১ ডেকাগ্রাম
- ১০ ডেকাগ্রাম = ১ হেক্টোগ্রাম
- ১০ হেক্টোগ্রাম = ১ কিলোগ্রাম
- ১০ কিলোগ্রাম = ১ কুইন্টাল
- ১০ কুইন্টাল = ১ মেট্রিক টন
- ১০০০ কিলোগ্রাম = ১ মেট্রিক টন

#### দেশীয় একক

- ৬ রতি = ১ আনা/ ১ তোলা
- ১৬ আনা = ১ ভরি
- ৫ ভরি = ১ ছটাক
- ৪ ছটাক = ১ পোয়া
- ১৬ ছটাক = ১ সের
- ৪০ সের = ১ মণ

#### তরলের আয়তন পরিমাপ পদ্ধতি

তরল পদার্থের আয়তন পরিমাপের একক হলো লিটার। এটা মেট্রিক পদ্ধতির একক। কোন তরল পদার্থ কতটুকু জায়গা দখল করে আছে তা হলো তার আয়তন। নির্দিষ্ট আয়তনের ঘনবস্তুর আকৃতির মাপনি দ্বারা তরল পদার্থ মাপা হয়। কম আয়তনের তরল পদার্থের পরিমাপ হলো লিটার। বেশি আয়তনের তরল পদার্থের পরিমাপের জন্য কিলোলিটার ব্যবহার করা হয়।

- ১০ মিলিলিটার = ১ সেন্টিলিটার
- ১০ সেন্টিলিটার = ১ ডেসিলিটার
- ১০ ডেসিলিটার = ১ লিটার
- ১০০ সেন্টিলিটার = ১ লিটার
- ১০ লিটার = ১ ডেকালিটার
- ১০ ডেকালিটার = ১ হেক্টোলিটার
- ১০ হেক্টোলিটার = ১ কিলোলিটার
- ১০০০ লিটার = ১ কিলোলিটার
- ১ ঘনফুট = ২৮.৬৭ লিটার (প্রায়)
- ১ গ্যালন = ৪.৫৫ লিটার
- ১ কিউসেক = ২৮.৩১৭ লিটার
- ১ ব্যারেল = ১৫৯ লিটার

#### ক্ষেত্রফল পরিমাপ পদ্ধতি

কোন নির্দিষ্ট সীমারেখা দ্বারা আবদ্ধ মান হলো ক্ষেত্র, এবং এই ক্ষেত্রের পরিমাপকে বলে ক্ষেত্রফল। ক্ষেত্রফল পরিমাপের একককে বর্গ একক হিসেবে প্রকাশ করা হয়। ক্ষেত্রফল পরিমাপের সূত্র সমূহ-

- আয়তকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের পরিমাপ = (দৈর্ঘ্য  $\times$  প্রস্থ) বর্গ একক
- বর্গাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের পরিমাপ = (বাহু)<sup>২</sup> বর্গ একক

- ত্রিভুজকারক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের পরিমাপ =  $1/2$  (ভূমি  $\times$  উচ্চতা) একক
- সামান্তরিক ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের পরিমাপ = (ভূমি  $\times$  উচ্চতা) বর্গ একক
- আয়তকার ক্ষেত্রের পরিসীমা =  $2$  (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ) একক
- ঘনকের সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল =  $6 \times$  (দৈর্ঘ্য)<sup>2</sup> বর্গ একক
- আয়তকার ঘনবস্তুর আয়তন = (দৈর্ঘ্য  $\times$  প্রস্থ  $\times$  উচ্চতা) ঘন একক
- ঘনকের আয়তন = (দৈর্ঘ্য)<sup>3</sup> ঘন একক

### মিটার-কিলোগ্রাম-সেকেন্ড পদ্ধতি (Metre-Kilogramme-Second System)

এই পদ্ধতিকে সংক্ষেপে এম. কে. এস. (M, K. S.) পদ্ধতি বলা হয়। এখানে,

এম. অক্ষরটি বুঝাচ্ছে মিটার দৈর্ঘ্যের একক

কে. অক্ষরটি বুঝাচ্ছে কিলোগ্রাম ভরের একক

এস. অক্ষরটি বুঝাচ্ছে সেকেন্ড সময়ের একক

অর্থাৎ, এ পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্যের একক মিটার, ভরের একক কিলোগ্রাম এবং সময়ের একক সেকেন্ড।

### এফ.পি.এস (FPS) পদ্ধতি

দৈর্ঘ্য পরিমাপের ব্রিটিশ পদ্ধতির একক সমূহ:

- ১২ ইঞ্চি = ১ ফুট
- ৩ ফুট = ১ গজ
- ১৭৬০ গজ = ১ মাইল

### দৈর্ঘ্য পরিমাপের মেট্রিক ও ব্রিটিশ পদ্ধতির সম্পর্ক

- ১ মিটার = ৩৯.৩৭ ইঞ্চি
- ১ কিলোমিটার = ০.৬২ মাইল
- ১ ইঞ্চি = ২.৫৪ সেন্টিমিটার
- ১ গজ = ০.৯১৪৪ মিটার
- ১ মাইল = ১.৬ কিলোমিটার

### ভর

পরিমাপের মেট্রিক একক সমূহ:

ভর পরিমাপের মূল একক: গ্রাম

- ১০ মিলিগ্রাম = ১ সেন্টিগ্রাম
- ১০ সেন্টিগ্রাম = ১ ডেসিগ্রাম
- ১০ ডেসিগ্রাম = ১ গ্রাম
- ১০ গ্রাম = ১ ডেকাগ্রাম
- ১০ ডেকাগ্রাম = ১ হেক্টোগ্রাম
- ১০ হেক্টোগ্রাম = ১ কিলোগ্রাম
- ১০০ কিলোগ্রাম = ১ কুইন্টাল
- ১০০০ কিলোগ্রাম = ১ মেট্রিকটন
- ১০ কুইন্টাল = ১ মেট্রিকটন

### ভরল পদার্থের

আয়তনের পরিমাপের মেট্রিক একক সমূহ

- ১০ মিলিলিটার = ১ সেন্টিলিটার
- ১০ সেন্টিলিটার = ১ ডেসিলিটার
- ১ ডেসিলিটার = ১ লিটার
- ১০ লিটার = ১ ডেকালিটার
- ১০ ডেকালিটার = ১ হেক্টোলিটার
- ১০ হেক্টোলিটার = ১ কিলোলিটার

### ক্ষেত্রফল

পরিমাপের মেট্রিক এককসমূহ

ভূমির পরিমাপের মূল একক: বর্গমিটার

- ১০০ বর্গ মিলিমিটার = ১ বর্গ সেন্টিমিটার
- ১০০ বর্গসেন্টিমিটার = ১ বর্গডেসিমিটার
- ১০০ বর্গ ডেসিমিটার = ১ বর্গ মিটার
- ১০০ বর্গ মিটার = ১ বর্গ ডেকামিটার (১ এয়র)
- ১০০ বর্গ ডেকামিটার = ১ বর্গ হেক্টোমিটার (১ হেক্টর)
- ১০০ বর্গ হেক্টোমিটার = ১ বর্গকিলোমিটার

### ক্ষেত্রফল

পরিমাপের বিট্রিশ একক সমূহ

- ১৪৪ বর্গ ইঞ্চি = ১ বর্গফুট
- ৯ বর্গ ফুট = ১ বর্গগজ
- ৪৮৪০ বর্গগজ = ১ একর
- ১০০ শতক (ডেসিমেল) = ১ একর

### ক্ষেত্রফল

পরিমাপের দেশীয় একক সমূহ

- ১ বর্গহাত = ১ গন্ডা
- ২০ গন্ডা = ১ ছটাক
- ১৬ ছটাক = ১ কাঠা
- ২০ কাঠা = ১ বিঘা

### ক্ষেত্রফল পরিমাপের

মেট্রিক ও বিট্রিশ পদ্ধতির সম্পর্ক

- ১ বর্গসেন্টিমিটার = ০.১৬ বর্গ ইঞ্চি
- ১ বর্গ মিটার = ১০.৭৬ বর্গফুট
- ১ হেক্টর = ২.৪৭ একর
- ১ বর্গ ইঞ্চি = ৬.৪৫ বর্গ সেন্টিমিটার

- ১ বর্গফুট = ৯২৯ বর্গসেন্টিমিটার।
- ১ বর্গগজ = ০.৮৪ বর্গ মিটার
- ১ বর্গমাইল = ৬৪০ একর

### ক্ষেত্রফল পরিমাপের

মেট্রিক, ব্রিটিশ ও দেশীয় এককের সম্পর্ক

- ১ বর্গ হাত = ৩২৪ বর্গইঞ্চি
- ৪ বর্গহাত বা ৪ গন্ডা = ৯ বর্গফুট = ০.৮৪ বর্গমিটার
- ১ কাঠা = ৭২০ বর্গফুট = ৮০ বর্গগজ = ৬৬.৮৯ বর্গমিটার।
- ১ বিঘা = ১৬০০ বর্গগজ = ১৩৩৭.৮ বর্গমিটার
- ১ একর = ৩ বিঘা৮ ছটাক = ৪০৪৬.২৪ বর্গমিটার
- ১ শতক = ৪৩৫.৬ বর্গফুট = ১০০০ বর্গ কড়ি
- ১ বর্গমাইল = ১৯৩৬ বিঘা

### আয়তন

পরিমাপের মেট্রিক একক সমূহ

- ১০০০ ঘনসেন্টিমিটার = ১ ঘন ডেসিমিটার
- ১০০০ ঘন ডেসিমিটার = ১ ঘনমিটার
- ১০ ঘন মিটার = ১ ঘন স্টেয়ার
- ১০ ঘন স্টেয়ার = ১ ডেকাস্টেয়ার

### আয়তন পরিমাপে

মেট্রিক ও ব্রিটিশ এককের সম্পর্ক

- ১ স্টেয়ার = ৩৫.৩ ঘনফুট
- ১ ডেকাস্টেয়ার = ১৩.০৮ ঘনগজ

### এককের প্রয়োজনীয়তা

সুতরাং দেখা গেলো প্রত্যেক ভৌত বা প্রাকৃতিক রাশি সঠিক পরিমাপের জন্য একটি এককের প্রয়োজন। এককহীন পরিমাপের কোন মানে হয় না। একক না থাকলে কোন রাশি পরিমাপ করা যায় না। ভৌত রাশি পরিমাপের দুটি অংশ প্রথমটি হল সংখ্যা এবং দ্বিতীয়টি হলো একক।

- ভৌত রাশিটির স্বতন্ত্র তা বজায় রাখার জন্য।
- বিভিন্ন ভৌত রাশির মধ্যে সম্পর্ক স্থাপনের জন্য।
- ভৌত রাশিটির সাথে সম্পর্কিত ভৌত বস্তুর অবস্থা নিরূপণের জন্য।
- ভৌত রাশির সমন্বিত সমীকরণ যাচাই করার জন্য।

### এককের আন্তর্জাতিক পদ্ধতি

দেশ বা এলাকাভেদে পরিমাপের এককরে ভিন্নতা রোধের জন্য বিশ্বজুড়ে পরিমাপের সাতটি সাধারণ একক ব্যবহার করা হয়। এই একক গুলোকে SI একক বলে। SI ফরাসি ভাষার Systeme International d'Unites থেকে এসেছে। SI একক গুলো হচ্ছে দৈর্ঘ্য, ভর, সময়, বৈদ্যুতিক প্রবাহ, তাপমাত্রা, পদার্থের পরিমাণ, দীপন তীব্রতা। নিচের ছকটি থেকে এই সাতটি এককের প্রতীক দেখে নাও

**টেবিল 1.01: SI ইউনিটে সাতটি ভিন্ন ভিন্ন ভৌত রাশি**

রাশি	Unit	একক	Symbol
দৈর্ঘ্য	meter	মিটার	m
ভর	kilogram	কিলোগ্রাম	kg
সময়	second	সেকেন্ড	s
বৈদ্যুতিক প্রবাহ	ampere	অ্যাম্পিয়ার	A
তাপমাত্রা	kelvin	কেলভিন	K
পদার্থের পরিমাণ	mole	মোল	mol
দীপন তীব্রতা	candela	ক্যান্ডেলা	cd

এই এককগুলো খুব সহজেই এই ছন্দের মাধ্যমে মনে রাখতে পারি-

সাতটি মৌলিক রাশি মনে রাখার কৌশল-

**“দৈত্য ভাই সমানে তাকিয়ে তালগাছ দেখতে পায়”**

- দৈত্য = দৈর্ঘ্য
- ভাই = ভর
- সমানে = সময়
- তাকিয়ে = তাপমাত্রা
- তালগাছ = তড়িৎ প্রবাহ
- দেখতে = দীপন তীব্রতা
- পায় = পদার্থের পরিমাণ

এই ছক দেখে হয়তো তুমি ভাবছো এগুলো দিয়ে তো তোমার স্কুল বাসের বেগ মাপা যাবে না। কারণ বাসের বেগের একক হচ্ছে  $ms^{-1}$  অথবা  $kmh^{-1}$ . যা এই ছকে নেই। তাহলে এবার কী হবে?

তুমি এই ব্যাপারে চিন্তা করে মাথা নষ্ট করো না। কারণ এই সমস্যার সমাধান এই ফিল্ডের দার্শনিকেরা করে রেখেছে। তোমাকে আবার নতুন করে চাকা আবিষ্কার করতে হবে না। **I mean**, ছকে যে সাতটি একক দেখেছো তার মধ্যেই তোমার তোমার স্কুল বাসের বেগ মাপার একক লুকিয়ে আছে।

এই ব্যাপারটি ভালো করে বুঝতে হলে তোমাকে এককের প্রকারভেদ বুঝতে হবে। যা পরবর্তী অনুচ্ছেদে আলোচনা করা হয়েছে।

## এককের প্রকারভেদ

গত অনুচ্ছেদে যে সাতটি একক সেগুলো হচ্ছে মৌলিক রাশির একক। অর্থাৎ যে সকল রাশি পরিমাপের জন্য অন্য কোন রাশির উপর নির্ভর করতে হয় না সেই সকল রাশির এককই হচ্ছে মৌলিক একক। আরেক ধরনের একক আছে যা কিনা লব্ধ একক নামে পরিচিত।

একটু ভেঙে বলি। লব্ধ একক হচ্ছে একাধিক মৌলিক এককের গাণিতিক মিশ্রণের ফল। যেমন: দৈর্ঘ্যকে সময় দিয়ে ভাগ দিলে বেগ পাওয়া যায়।

$$\text{বেগ} = \text{দৈর্ঘ্য}/\text{সময়}$$

এখানে দৈর্ঘ্য ও সময়ের একক বসালে তুমি বেগের একক পেয়ে যাবে।

$$\text{সুতরাং, বেগের একক} = m/s = ms^{-1}$$

এভাবেই মৌলিক এককগুলো দিয়ে যেকোনো রাশির একক বের করা যায়।

মৌলিক এককগুলোর সংজ্ঞা

- সেকেন্ড (S): একটি সিজিয়ম ১৩৩ পরমাণুর ৯,১৯২,৬৩১,৭৭০টি স্পন্দন সম্পন্ন করতে যে সময় লাগে তাকে ১ সেকেন্ড বলে। সিজিয়মের এই স্পন্দন দিতে যেমন এক সেকেন্ড সময় লাগে তেমনিভাবে তোমার এক হাজার এক বলতেও এক সেকেন্ড সময় লাগবে।
- মিটার (m): শূন্য মাধ্যমে 1/299792458 সময়ে আলো যে দূরত্ব অতিক্রম করে তাকে বলা হয় এক মিটার। এই সংজ্ঞা দেখে হয়তো কোনভাবে তোমাকে সাহায্য করবে না তবে তুমি যদি স্বাভাবিক উচ্চতার একজন মানুষ হয়ে থাকো তাহলে মাটি থেকে তোমার পেট পর্যন্ত উচ্চতা মোটামোটিভাবে এক মিটার।
- কিলোগ্রাম (kg): প্ল্যাঙ্কের ধুবককে  $6.626 \times 10^{-34} \text{ ms}^{-2}$  দিয়ে ভাগ করলে যে ভর পাওয়া যায় তাকে কিলোগ্রাম বলে।
- অ্যাম্পিয়ার (A): প্রতি সেকেন্ডে  $1/1.620 \times 10^{-19}$  সংখ্যক ইলেকট্রনের সমপরিমাণ চার্জ প্রবাহিত হলে সেটি হচ্ছে এক অ্যাম্পিয়ার।
- মোল (M): যে পরিমাণ বস্তুতে অ্যাভোগ্যাডোর ধুবক ( $6.023 \times 10^{23}$ ) সংখ্যক কণা থাকে সেটি হচ্ছে এক মোল।
- কেলভিন (K): পানির ত্রৈধবিন্দু (Triple point) তাপমাত্রাকে 273.16 দিয়ে ভাগ দিলে যে তাপমাত্রা পাওয়া যায়, তাকে 1K বলে।
- ক্যান্ডেলা (cd): সেকেন্ডে  $540 \times 10^{12}$  বার কম্পনরত আলোর উৎস থেকে যদি এক স্টেরেডিয়ান (Steradian) ঘণকোণে এক ওয়াটের 683 ভাগের এক ভাগ বিকিরণ তীব্রতা পৌঁছায় তাহলে সেই আলোর তীব্রতা হচ্ছে এক ক্যান্ডেলা।

## এককের আন্তর্জাতিক পদ্ধতি

দৈনন্দিন কাজকর্ম ও ব্যবসা-বাণিজ্যের কারণে প্রাচীনকাল থেকেই পরিমাপের প্রচলন ছিল। এই পরিমাপের জন্য বিভিন্ন রাশির স্থানীয় বা এলাকা ভিত্তিক বহু একক প্রচলিত ছিল। যেমন: কিছুকাল পূর্বেও আমাদের দেশে ভরের একক হিসেবে মণ, সের ইত্যাদি প্রচলিত ছিল। আবার দূরত্ব নির্দেশের একক হিসেবে মাইল কিংবা দৈর্ঘ্যের জন্য গজ, ফুট, ইঞ্চি ইত্যাদি এখনো প্রচলিত আছে। বৈজ্ঞানিক তথ্যের আদান-প্রদান ও ব্যবসা-বাণিজ্যের প্রসারের জন্য সারা বিশ্বে পরিমাপের একই রকম আদর্শের প্রয়োজন পড়ে। এ থেকে ১৯৬০ সালে গোটা বিশ্বে বিভিন্ন রাশির

একই রকম একক চালু করার সিদ্ধান্ত হয়। এককের এ পদ্ধতিকে বলা হয় এককের আন্তর্জাতিক পদ্ধতি বা সংক্ষেপে এস.আই। সারা বিশ্বে আন্তর্জাতিক পদ্ধতি চালুর পূর্বে বৈজ্ঞানিক হিসাব-নিকাসের ক্ষেত্রে এককের তিনটি পদ্ধতি প্রচলিত ছিল, যথা- সি.জি.এস (CGS), এম.কে.এস (MKS), এফ.পি.এস (FPS)।

নিচের সারণিতে আন্তর্জাতিক পদ্ধতির মৌলিক এককগুলোর নাম ও প্রতীক সন্নিবেশ করা হল:

	রাশির নাম	রাশির প্রতীক	আন্তর্জাতিক একক	এককের প্রতীক
<b>i</b>	দৈর্ঘ্য (Length)	l	মিটার (Meter)	m
<b>ii</b>	ভর (Mass)	m	কিলোগ্রাম (Kilogram)	kg
<b>iii</b>	সময় (Time)	t	সেকেন্ড (Second)	s
<b>iv</b>	তাপমাত্রা (Temperature)	$\theta$ বা T	কেলভিন (Kelvin)	K
<b>v</b>	তড়িৎ প্রবাহ (Current)	I	অ্যাম্পিয়ার (Ampere)	A
<b>vi</b>	দীপনমাত্রা বা দীপন তীব্রতা (Luminous intensity)	I	ক্যান্ডেলা (Candela)	Cd
<b>vii</b>	পদার্থের পরিমাণ (Amount of substance)	n	মোল (Mol)	mol

#### এস.আই পদ্ধতিতে মৌলিক একক সমূহের সংজ্ঞা

নিম্নে আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে মৌলিক এককগুলোর জন্য সর্বশেষ গৃহীত আদর্শ উপস্থাপন করা হল

**দৈর্ঘ্যের একক (মিটার):** ভ্যাকুয়ামে বা বায়ু শূন্য স্থানে আলো '১/২৯৯৭৯২৪৫৮' সেকেন্ডে যে দূরত্ব অতিক্রম করে, তাকে ১ মিটার বলে।

**ভরের একক (কিলোগ্রাম):** ফ্রান্সের স্যাম্প্রিতে ইন্টারন্যাশনাল ব্যুর অব ওয়েটস্ এন্ড মেজারস-এ সংরক্ষিত প্লাটিনাম-ইরিডিয়াম সংকর ধাতুর তৈরি ৩.৯ সে.মি. ব্যাস এবং ৩.৯ সে.মি উচ্চতা বিশিষ্ট একটি সিলিন্ডারের ভরকে ১ কিলোগ্রাম বলে।

**সময়ের একক (সেকেন্ড):** একটি সিজিয়াম-১৩৩ পরমাণুর ৯১৯২৬৩১৭৭০টি স্পন্দন সম্পন্ন করতে যে সময় লাগে তাকে ১ সেকেন্ড বলে।

**তাপমাত্রার একক (কেলভিন):** পানির ত্রৈধ বিন্দুর তাপমাত্রার '১/২৭৩.১৬' ভাগকে ১ কেলভিন বলে।

**তড়িৎ প্রবাহের একক (অ্যাম্পিয়ার):** ভ্যাকুয়ামে বা বায়ু শূন্য স্থানে এক মিটার দূরত্বে অবস্থিত অসীম দৈর্ঘ্যের এবং উপেক্ষণীয় প্রস্থচ্ছেদের দুটি সমান্তরাল সরল পরিবাহীর প্রত্যেকটিতে যে পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহ চললে পরস্পরের মধ্যে প্রতি মিটার দৈর্ঘ্যে  $2 \times 10^{-7}$  নিউটন বল উৎপন্ন হয়, তাকে ১ অ্যাম্পিয়ার বলে।

**দীপন ক্ষমতার একক (ক্যান্ডলা):** ১০ [পারসেক] চাপে প্লাটিনামের হিমাঙ্কে (২০৪২ কেলভিন) কোনো কৃষ্ণবস্তুর পৃষ্ঠের '১/৬০০০০০' বর্গমিটার পরিমিত ক্ষেত্রফলের পৃষ্ঠের অভিলম্ব বরাবর দীপন ক্ষমতাকে ১ ক্যান্ডেলা বলে।

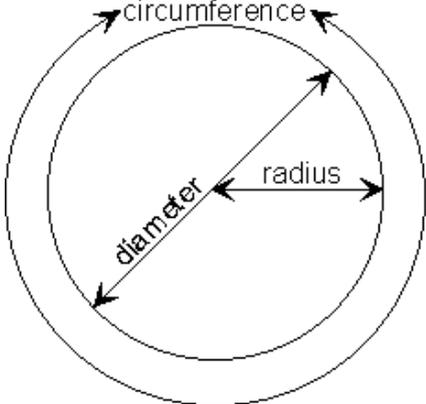
**পদার্থের পরিমাণের একক (মোল):** যে পরিমাণ পদার্থ ০.০১২ কিলোগ্রাম কার্বন- ১২ এ অবস্থিত পরমাণুর সমান সংখ্যক প্রাথমিক ইউনিট থাকে, তাকে ১ মোল বলে।

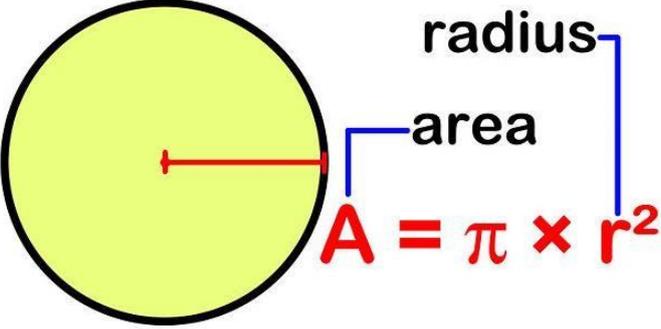
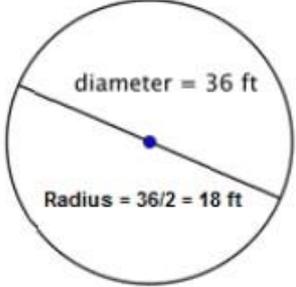
### ৩.৩ গাণিতিক পদ্ধতি সমূহ

পরিমাপের এককের বিভিন্ন পদ্ধতি রয়েছে। এদের মধ্যে নিচের তিনটি অধিক আলোচিত।

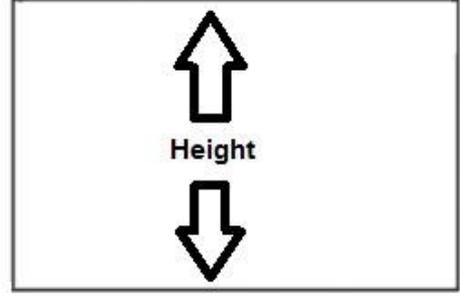
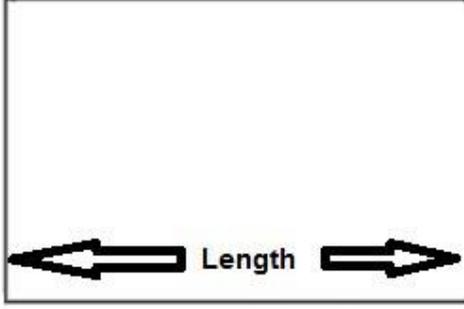
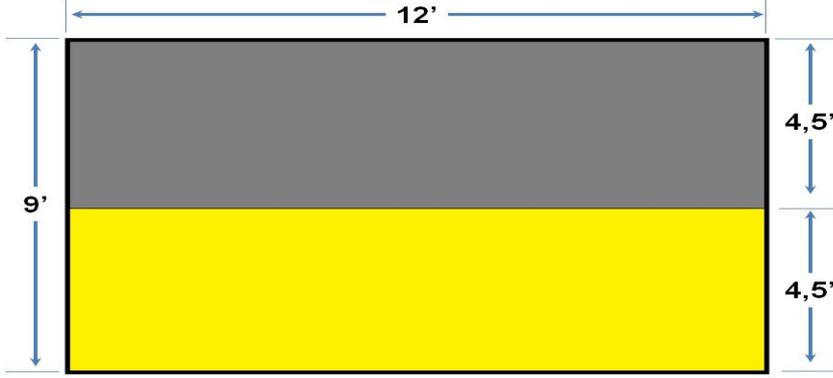
- সি.জি.এস. পদ্ধতি বা সেন্টিমিটার-গ্রাম-সেকেন্ড পদ্ধতিঃ এই পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্যের একক সেন্টিমিটার (cm), ভরের একক গ্রাম (g) এবং সময়ের একক (s);
- এম.কে.এস. পদ্ধতি বা মিটার-কিলোগ্রাম-সেকেন্ড পদ্ধতিঃ এই পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্যের একক মিটার (m), ভরের একক কিলোগ্রাম (kg) এবং সময়ের একক (s);

এফ.পি.এস পদ্ধতিঃ এই পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্যের একক ফুট (f), ভরের একক পাউন্ড (lb) এবং সময়ের একক (s)।

<p>আয়তক্ষেত্র পরিমাপ করা</p>	<div style="text-align: center;">  <p>৯ cm</p> <p>৪ cm</p> </div> <p>এরিয়া = দৈর্ঘ্য <math>\times</math> প্রস্থ</p> <p>এরিয়া = ৯ সে,মি <math>\times</math> ৪ সে,মি</p> <p>এরিয়া = ৩৬ সে, মি</p>	
<p>বৃত্ত এর অংশ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. বৃত্তের বিন্দু থেকে যে রেখা বৃত্তের প্রান্তবিন্দু স্পর্শ করে তাকে ব্যাসার্ধ বলে</li> <li>২. ব্যাস হলো কেন্দ্রকে অতিক্রম করে যাওয়া একটি রেখা যা বৃত্তের দুটি প্রান্তবিন্দুকে স্পর্শ করে।</li> <li>৩. পরিধি হলো বৃত্তের চারপাশের দূরত্ব (পরিসীমা)</li> </ol>	<div style="text-align: center;">  <p>circumference</p> <p>radius</p> <p>diameter</p> </div>

<p>বৃত্তের ক্ষেত্রফলের সূত্র</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>বৃত্তের ক্ষেত্রফলের = <math>\pi \times (\text{ব্যাসার্ধ})^2</math>  বৃত্তের ক্ষেত্রফলের = <math>22/7 \times (\text{ব্যাসার্ধী ব্যাসার্ধ})</math> বৃত্তের ক্ষেত্রফলের = <math>3,143 \times (\text{ব্যাসার্ধী ব্যাসার্ধ})</math></p>		
<p>বৃত্তের ক্ষেত্রফল হিসাব করা</p>	<p>বৃত্তের ক্ষেত্রফলের = <math>\pi \times ৭^2</math>  বৃত্তের ক্ষেত্রফলের = <math>22/7 \times (\text{ব্যাসার্ধী ব্যাসার্ধ})</math> বৃত্তের ক্ষেত্রফলের = <math>3,143 \times (১৬ \times ১৬)</math> বৃত্তের ক্ষেত্রফলের = <math>3,143 \times ৩২৪</math>  বৃত্তের ক্ষেত্রফলের = <math>১০১৮.৩৩</math> ডঃ<sup>২</sup></p>		<div style="text-align: center;">  </div>
<p>নাম</p>	<p>মেজারিং টেপ</p>	<p>নাম</p>	<p>ফুট রুল</p>
<p>ব্যবহার</p>	<p>বিভিন্ন আকৃতির বস্তুর দূরত্ব মাপা</p>	<p>ব্যবহার</p>	<p>ছোট দূরত্ব মাপা</p>
			

দেয়ালের মেজারমেন্ট বা মাপ নেয়া



দেয়াল পরিমাপের পদ্ধতি:

১. দেয়ালের দৈর্ঘ্য সে.মি. অথবা ইঞ্চিতে মেজারমেন্ট বা পরিমাপ করতে হবে এবং অন্য অংশ হিসাব করতে হবে (মনে রাখতে হবে ২.৫৪ সেমি= ১ ইঞ্চি)
২. দেয়ালের উচ্চতা সে.মি. অথবা ইঞ্চিতে মেজারমেন্ট বা পরিমাপ করতে হবে এবং অন্য অংশ হিসাব করতে হবে।
৩. মাপটি পরবর্তিতে ব্যবহারের জন্য লিখে রাখুন। উপরে আকা দেয়ালটি রং করতে হবে। প্রতিটি ব্লকের সাইজ কি হবে? হ্যা, তা হলো...

দেয়ালের দৈর্ঘ্য হলো ১২ অথবা ১৪৪

আর প্রস্থ হলো ৯ অথবা ১০৮

সেক্ষেত্রে বর্গক্ষেত্রটি

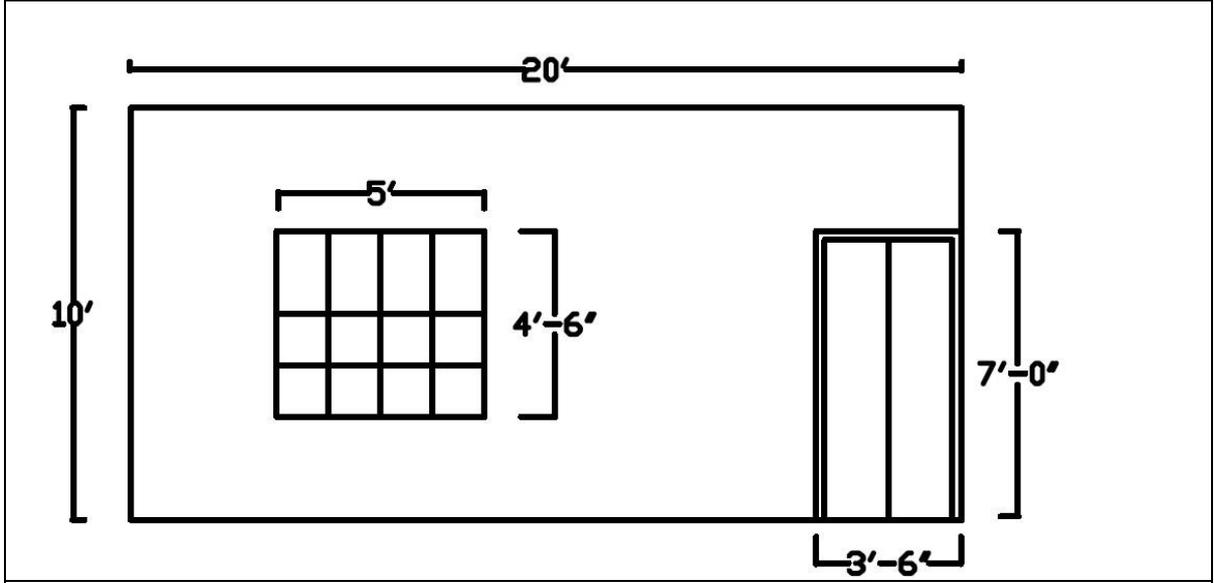
বর্গফুটে হবে:

বর্গক্ষেত্র= দৈর্ঘ্য X প্রস্থ

বর্গক্ষেত্র= ১২' X ৯'

বর্গক্ষেত্র = ১০৮ ফুট

একটি দেয়ালে এরিয়া (ক্ষেত্র) গননা কার্যসম্পাদন কর



উপরের ড্রয়িং টি একটি আদর্শ ওয়াল প্রদর্শন করে। এর পেইন্টিং এরিয়া গননা বা হিসাব কর।

প্রথমে ওয়ালের মোট এরিয়া হিসাব করি

এরিয়া = প্রস্থ  $\times$  দৈর্ঘ্য

এরিয়া = ২০'  $\times$  ১০'

এরিয়া = ২০০  $\text{ft}^2$

কিন্তু আমরা পুরো এরিয়া পেইন্ট করব না যেহেতু এখানে দরজা এবং জানালা রয়েছে। তাই পুরো এরিয়া থেকে দরজা এবং জানালার এরিয়া বাদ দিয়ে পেইন্ট করার জন্য নির্দিষ্ট এরিয়া নির্ণয় করতে হবে

জানালার এরিয়া:

এরিয়া = প্রস্থ  $\times$  দৈর্ঘ্য

এরিয়া = ৫'  $\times$  ৪.৬" এরিয়া = ৫'  $\times$  ৪.৫"

এরিয়া = ২২.৫ বর্গফুট দরজার এরিয়া:

এরিয়া = প্রস্থ  $\times$  দৈর্ঘ্য

এরিয়া = ৭'  $\times$  ৩.৬"

এরিয়া = ৭'  $\times$  ৩.৫"

এরিয়া = ২৪.৫ বর্গফুট

পেইন্ট করার এরিয়া = ওয়ালের এরিয়া - জানালার এরিয়া - দরজার এরিয়া

পেইন্ট করার এরিয়া = ২০০ - ২২.৫ - ২৪.৫

পেইন্ট করার এরিয়া = ১৫৩ বর্গফুট

সেলফ চেক (Self-Check)- ৩ : পেইন্টিং কন্সট্রাকশন কাজের মৌলিক পরিমাপ ও হিসাব  
সম্পাদন কর

১. পরিমাপের প্রধান দুটি পদ্ধতির নাম কি কি?

উত্তর:

২. ১ সে. মি = ১০ মি,মি

উত্তর:

৩. বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সূত্র কি?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) -৩: পেইন্টিং কন্সট্রাকশন কাজের মৌলিক পরিমাপ ও হিসাব সম্পাদনা  
কর

১. পরিমাপের প্রধান দুটি পদ্ধতির নাম কি কি?

উত্তর:

১. এফপিএস (ফুট, পাউন্ড, সেকেন্ড)
২. এমকেএস (মিটার, কিলোগ্রাম, সেকেন্ড)

২. ১ সে. মি = ১০ মি, মি

উত্তর:

- |             |               |
|-------------|---------------|
| ১ সে. মি    | = ১০ মি, মি   |
| ১ মিটার     | = ১০০ সে, মি  |
| ১ মিটার     | = ১০০০ মি, মি |
| ১ কিলোগ্রাম | = ১০০০ গ্রাম  |
| ১ ফুট       | = ১২ ইঞ্চি    |
| ১ পাউন্ড    | = ১৬ আউন্স    |
| ১ টন        | = ২০০০ পাউন্ড |

৩. বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সূত্র কি?

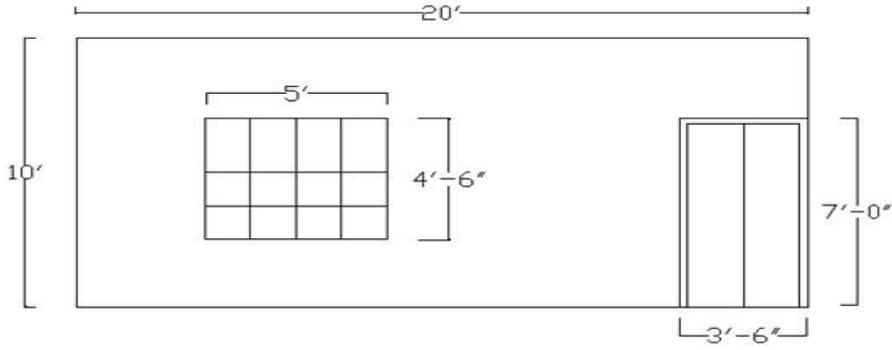
উত্তর: বর্গক্ষেত্রের সূত্র = (দৈর্ঘ্য X প্রস্থ) বর্গফুট

## জব শিট (Job Sheet) ৩.১- পরিমাপ যন্ত্র ব্যবহার করে দেখাও

**উদ্দেশ্য:** পরিমাপ যন্ত্র ব্যবহার করতে পারবে।

- প্রয়োজনীয় পিপিই সংগ্রহ এবং পরিধান কর।
- প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহ কর।
- প্রয়োজনীয় পরিমাপ যন্ত্র সংগ্রহ কর।
- প্রয়োজনীয় যন্ত্র টুলস ব্যবহার কর।
- প্রয়োজনীয় নিয়ম মেনে পরিমাপ টুলস ব্যবহার কর।
- কাজ শেষে পরিমাপ টুলস ও পিপিই সঠিক ভাবে গুছিয়ে রাখুন।
- কাজের জায়গা সঠিক নিয়ম অনুযায়ী পরিষ্কার কর।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৩.১ - পরিমাপ যন্ত্র ব্যবহার করে দেখাও



প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৬	অ্যাপ্রোন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	মেজারিং টেপ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় মালামাল

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	রাবার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	পেন্সিল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সেট	০১

## শিখনফল (Learning Outcome) - ৪: রঙ প্রয়োগের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি কর

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. বিল্ডিং কাঠামো অনুসারে স্ক্যাফোল্ডিংয়ের ধরণ সনাক্ত করা হয়েছে।</li> <li>২. কাজের প্রয়োজন অনুসারে স্ক্যাফোল্ডিং সনাক্ত ও নির্বাচন করা হয়েছে।</li> <li>৩. কাজের প্রয়োজন অনুসারে স্ক্যাফোল্ডিং উপাদান তৈরির জন্য উপকরণ প্রস্তুত করা হয়েছে।</li> <li>৪. কর্মক্ষেত্রে প্রবেশ ও বাহির হওয়ার পথ সনাক্ত করা হয়েছে।</li> <li>৫. কর্মক্ষেত্রে নিয়ম ও আইন অনুযায়ী স্ক্যাফোল্ডিংয়ের উপাদান তৈরি করা হয়েছে।</li> <li>৬. ওএইচএস (OHS) প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী স্ক্যাফোল্ডিংয়ের ইনস্টল সম্পন্ন করা হয়েছে।</li> <li>৭. কাজের প্রয়োজন অনুসারে স্ক্যাফোল্ডিং জয়েন্টগুলো ও উপাদানগুলো চেক করা হয়েছে।</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>• সিবিএলএম</li> <li>• হ্যান্ডআউটস</li> <li>• ল্যাপটপ</li> <li>• মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>• কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>• ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>• হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> <li>• অডিও ভিডিও ডিভাইস</li> <li>• প্রয়োজনীয় টুলস ও ইকুইপমেন্ট</li> </ul>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. স্ক্যাফোল্ডিংয়ের ধরণ।</li> <li>২. স্ক্যাফোল্ডিংয়ের উপকরণ।</li> <li>৩. স্ক্যাফোল্ডিংয়ের ব্যবহার।</li> </ol>
জব/ টাস্ক/ অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. বিভিন্ন ধাপ অনুসারন করে রং করার জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি কর।</li> <li>২. ব্যবহারের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং সেট কর</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• আলোচনা (Discussion)</li> <li>• উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>• প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>• নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>• স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>• প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>• সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>• মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ul>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>• প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>• মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ul>

## প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৪: রঙ প্রয়োগের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি কর

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন কর। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার কর।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “রঙ প্রয়োগের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি কর” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৪ রঙ প্রয়োগের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি করতে পারবে।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৪ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর। উত্তরপত্র ২ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত কর।
৪. জব/ টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন কর।	৪. জব শিট ৪.১- রং করার জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি করে দেখাও স্পেসিফিকেশন শিট ৪.১ - রং করার জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি করে দেখাও। জব শিট ৪.২ - স্ক্যাফোল্ডিং -এর বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর। স্পেসিফিকেশন শিট ৪.২ - স্ক্যাফোল্ডিং -এর বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) 8: রঙ প্রয়োগের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি কর

শিখন উদ্দেশ্য (Objective): এই ইনফরমেশন শিট পাঠে শিক্ষার্থীগণ-

- 8.1 স্ক্যাফোল্ডিংয়ের ধরণ।
- 8.2 স্ক্যাফোল্ডিংয়ের উপকরণ।
- 8.3 স্ক্যাফোল্ডিংয়ের ব্যবহার।

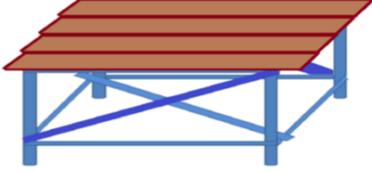
### 8.1 স্ক্যাফোল্ডিংয়ের ধরণ

#### স্ক্যাফোল্ডিং

কোন কাঠামো নির্মাণ কাজ বা দেওয়ালে রঙ করার জন্য প্রয়োজনীয় রঙ উপকরণাদি ও নির্মাণ কার্যে ব্যবহৃত প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি বা রঙের টুলস্ রেখে মিস্ত্রির কাজ চালিয়ে যাওয়ার সুবিধার্থে কাঠ বা লোহার শীট দিয়ে অস্থায়ী মাচা বা প্ল্যাটফর্ম তৈরি করা হয়, তাকে স্ক্যাফোল্ডিং বলে।

উপকরণের ধরণ অনুযায়ী স্ক্যাফোল্ডিং এর ধরণ-

- টিম্বার/ কাঠের স্ক্যাফোল্ডিং
- স্টিল স্ক্যাফোল্ডিং
- বাঁশের স্ক্যাফোল্ডিং
- রশি বা বুলন্ত স্ক্যাফোল্ডিং
- বাঁশ এবং দড়ি দিয়ে তৈরি স্ক্যাফোল্ডিং

	
কাঠের স্ক্যাফোল্ডিং	স্টিলের স্ক্যাফোল্ডিং
	
রশি/ বুলন্ত স্ক্যাফোল্ডিং	বাঁশের স্ক্যাফোল্ডিং



### বঁশ এবং দড়ি দিয়ে তৈরি স্ক্যাফোল্ডিং

**স্ক্যাফোল্ডিং এর উচ্চতা:** স্ক্যাফোল্ডিং এর উচ্চতা এর ফাউন্ডেশন, আকার, আকৃতি এবং উপকরণের ধরণ এর উপর নির্ভর করে। বিল্ডিং কোড অনুযায়ী সাধারণ স্ক্যাফোল্ডিং এর উচ্চতা ৩৩ মিটার। স্ক্যাফোল্ডিং এর উচ্চতা ৩৩ মিটার এর উপর হলে নির্দিষ্ট ডিজাইনে এবং ইঞ্জিনিয়ার এর অনুমোদন নিয়ে স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি করা হয়।

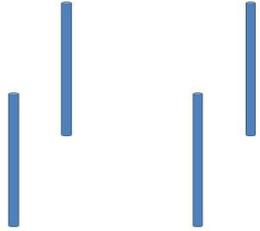
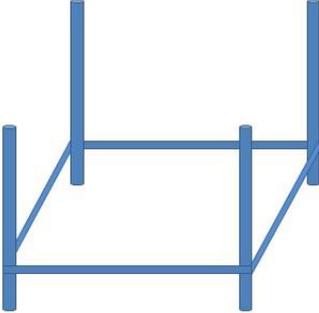
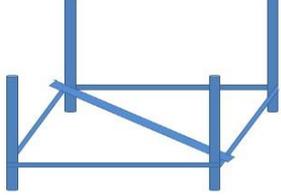
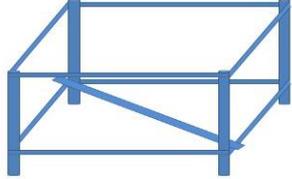
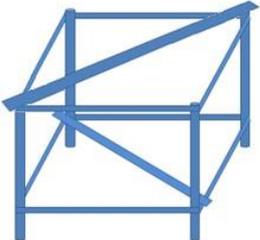
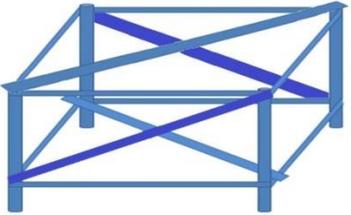
স্ক্যাফোল্ডিং তৈরির জন্য নিরাপত্তা বিশ্লেষণ: স্ক্যাফোল্ডিং তৈরির পূর্বে অবশ্যই অনুমোদিত ব্যক্তির উপস্থিতিতে নিরাপত্তা বিশ্লেষণ করতে হবে। এই নিরাপত্তা বিশ্লেষণ যেখানে স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি হবে সে স্থানে স্বশরীরে উপস্থিত হয়ে করতে হবে। স্ক্যাফোল্ডিং স্থাপনের স্থান কারণ সেখানের মাটি অথবা অ্যাসফাল্ট নরম হতে পারে যাতে স্ক্যাফোল্ডিং ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে-

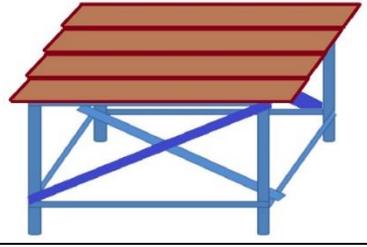
- নরম এবং উটুনিচু মাটির সারফেস
- যন্ত্রপাতি এবং মালামাল রাখার স্থানে
- পাওয়ার/ জেনারেটর স্থাপনের স্থানে যেখান থেকে ভবিষ্যতে পাওয়ার সরবরাহ করা হবে
- গাড়ি, ফর্কলিফট, ক্রেন এবং অন্যান্য গাড়ি এবং যন্ত্রপাতি চলাচলের পথে
- যেখানে কিছুদিন পর মাটি খোদাই এর কাজ হবে।

### স্ক্যাফোল্ডিং -এর বিভিন্ন অংশ



### স্ক্যাফোল্ডিং -এর বিভিন্ন অংশ জোড়া লাগানো

<p>১. টুলস ও মালামাল সংগ্রহ কর</p> <p>২. নির্দিষ্ট দূরত্বে চারটি খাড়া খুটি বসান</p>	
<p>৩. কাঠের ক্ষেত্রে তারকাটা দিয়ে এবং স্টীল জয়েন্টের ক্ষেত্রে নাট বোল্ট দিয়ে চারটি খুটির নিচের দিকে অনুভূমিক আড়া (বা ব্রেসিং) জোড়া দিতে হবে।</p>	
<p>৪. পোস্ট গুলো খাড়া হয়েছে তা পরীক্ষা করতে হবে</p> <p>৫. নিচের দিকে অনুভূমিক ক্রস ব্রেসিং বা বন্ধনী সংযোগ কর।</p>	
<p>৬. কাঠের ক্ষেত্রে তারকাটা দিয়ে এবং স্টীল জয়েন্টের ক্ষেত্রে নাট বোল্ট দিয়ে চারটি খুটির উপরের দিকে (মাথায়) অনুভূমিক আড়া (বা ব্রেসিং) জোড়া দিন</p>	
<p>৭. খুটির মাথায় অনুভূমিক ক্রস আড়া (ব্রেসিং) জোড়া দিন।</p>	
<p>৮. যে কোন পাশাপাশি দুটি খুটির সাথে খাড়া ক্রস আড়া (ব্রেসিং) সেট কর</p> <p>৯. প্রয়োজনমত অতিরিক্ত অনুভূমিক ক্রস আড়া (ব্রেসিং) জোড়া দিন।</p> <p>১০. পানির লেভেল/ স্পিরিটের লেভেল দিয়ে প্ল্যাটফর্মের সমতলতা পরীক্ষা করতে হবে।</p>	

<p>১১. স্ক্যাফোল্ডিং-এর উপর স্টীল/কাঠের বোর্ড বসান</p> <p>১২. কাজের জায়গা পরীক্ষার কর।</p> <p>১৩. টুলস এবং মালামাল পুনরায় জমা দিন।</p>	
--	--

স্ক্যাফোল্ডিংয়ের সুবিধাগুলি হল:

- নিরাপদে কাজ করার একটি মাধ্যম
- কাজের গুণগত মান ঠিক থাকে
- বলিষ্ঠ, এবং উন্নত নিরাপত্তা হল নির্মাণে ভারার অনেক সুবিধার মধ্যে কয়েকটি। যদিও তারা একটি অস্থায়ী ফিঙ্গচার, প্রকল্পের প্রতিটি পর্যায়ে তারা অপরিহার্য।

স্ক্যাফোল্ডিংয়ের অসুবিধাগুলি হল:

- স্ক্যাফোল্ডিং এক জায়গা থেকে অন্য জায়গা স্থানান্তর
- সঠিক ভাবে ব্যবহার না করলে বিপদ হওয়ার সম্ভাবনা বেশি।

স্ক্যাফোল্ডের সাতটি মৌলিক অংশ

- বেস প্লেট এবং জ্যাক
- স্টিলের বীম
- লেজার (রানার)
- ট্রান্সম (বাহক, পুটলগ)
- বোর্ড (ডেক, ব্যাটেন, তক্তা)
- কাপলার (ক্ল্যাম্প, ফিটিং, ক্লিপ)
- ধনুর্ভঙ্গনী



বেস প্লেট এবং জ্যাক

বেস প্লেট এবং জ্যাক

- বেস প্লেট, যাকে একমাত্র প্লেট হিসাবেও উল্লেখ করা হয়, হল একটি ভারার লোড বহনকারী ভিত্তি।
- এগুলি ওজন বিতরণ করতে এবং স্ট্যান্ডার্ড হিসাবে পরিচিত উল্লম্ব ভারার খুঁটি সমর্থন করতে ব্যবহৃত হয়।
- বেস প্লেটগুলিকে মানগুলির সাথে সংযুক্ত করা একটি শক্তিশালী ভারার ভিত্তি নিশ্চিত করে।
- বেস জ্যাকগুলি সাধারণত ইস্পাত দিয়ে তৈরি এবং বিভিন্ন দৈর্ঘ্যের সাথে সামঞ্জস্যযোগ্য।
- সামঞ্জস্যগুলি ওজনের পরিমাণের উপর ভিত্তি করে তৈরি করা হয় যা এটি বহন করতে হবে।
- এগুলি বিভিন্ন কনফিগারেশনেও তৈরি করা যেতে পারে, যেমন সুইভেল যা ঢালু মাটির সাথে সামঞ্জস্য করে।

স্টিলের বীম

স্টিলের বীম



১. স্টিলের বীমের মতো অন্যান্য কাঠামোর উপর নির্মিত স্ক্যাফোল্ডগুলির জন্য , বেস প্লেটগুলি শোরিং হেড (উদাহরণস্বরূপ, ইউ-হেড) দিয়ে প্রতিস্থাপন করা যেতে পারে। মান (উপর, উল্লম্ব, পা)
২. স্ট্যান্ডার্ড, যা আপরাইট, উলম্ব বা পা নামেও পরিচিত, হল লম্বা পাইপ বা টিউব যা পুরো ভারটিকে মাটির সাথে সংযুক্ত করে।
৩. স্ট্যান্ডার্ডগুলি স্ক্যাফোল্ডের সম্পূর্ণ লোডকে মাটিতে স্থানান্তর করতে ভূমিকা পালন করে। উপরে উল্লিখিত হিসাবে, লোডের সমান বন্টন নিশ্চিত করতে তারা সাধারণত বেস প্লেটের সাথে সংযুক্ত থাকে।
৪. যেহেতু স্ট্যান্ডার্ডগুলি নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্যের, লম্বা ভারগুলির জন্য পাইপগুলিকে সংযুক্ত করা প্রয়োজন যাতে কাঠামোর মধ্য দিয়ে সরাসরি লোডকে রুট করা যায়। এটি 'পিন এবং সকেট' জয়েন্ট ব্যবহার করে সম্পন্ন করা হয়, যা পরপর পাইপগুলিকে একসাথে লক করার জন্য মোচড় দেয়।
৫. স্ট্যান্ডার্ডগুলি সাধারণত স্ক্যাফোল্ডের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে আঁকা ইস্পাত, গ্যালভানাইজড স্টিল বা অ্যালুমিনিয়াম দিয়ে তৈরি করা হয়।

#### লেজার (রানার)

- রানার হিসাবেও উল্লেখ করা হয়, লেজারগুলি হল টিউব যা স্ক্যাফোল্ডের দৈর্ঘ্য বরাবর অনুভূমিকভাবে চলে।
- এই উপাদানটি স্ক্যাফোল্ডের কাজের প্ল্যাটফর্মকে সমর্থন করতে ব্যবহৃত হয়। এটির স্থাপনের উপর ভিত্তি করে, এটি নির্ধারণ করে যে উচ্চতায় কাজ করা তত্ত্বা (ডেক, বোর্ড) মঞ্চস্থ হয়।
- লেজারগুলি প্রতিটি স্ট্যান্ডার্ড এবং বিল্ডিংয়ের দেয়লের সমান্তরাল কাঠামোর মধ্যে স্থাপন করা হয়। একাধিক উপসাগর এই খাতাগুলির সাথে স্ক্যাফোল্ডের পিছনে এবং সামনে উভয় দিকে সংযুক্ত থাকে।
- কিছু স্ক্যাফোল্ডিং সিস্টেমে, একই উপাদান লেজার এবং ট্রান্সম ফাংশন উভয়ই পূরণ করে, এই ক্ষেত্রে উভয়কেই লেজার হিসাবে উল্লেখ করা যেতে পারে।
- খাতা তৈরি করতে ব্যবহৃত উপাদান হয় ইস্পাত বা অ্যালুমিনিয়াম।



#### ট্রান্সম (বাহক, পুটলগ)

#### ট্রান্সম (বাহক, পুটলগ)

একটি ট্রান্সমের ভূমিকা প্রকারের উপর নির্ভর করে। প্রধান ট্রান্সমগুলি স্ট্যান্ডার্ড এবং ওয়র্কিং প্ল্যাটফর্মের জন্য তাদের অবস্থানে ধরে রেখে সমর্থন প্রদান করে। এদিকে, মধ্যবর্তী ট্রান্সমগুলি প্রধান ট্রান্সমগুলির মধ্যে ব্যবধানে স্থাপন করা হলে অতিরিক্ত বোর্ড সমর্থন প্রদান করে। আরেকটি বৈকল্পিক হল



পুটলগস, এক ধরনের ট্রান্সম যার একপাশে সমতল প্রান্ত রয়েছে, যা কাজের প্ল্যাটফর্মগুলিকে সমর্থন করার জন্য বিল্ডিং প্রাচীরের সাথে সরাসরি সংযুক্ত থাকে।

প্রধান ট্রান্সমগুলি স্ট্যান্ডার্ডের ঠিক পাশে অবস্থিত, যখন মধ্যবর্তী ট্রান্সমগুলি প্রধান ট্রান্সমগুলির মধ্যে লেজারের সাথে সংযুক্ত থাকে। এই দুটি উপাদানই ইস্পাত বা অ্যালুমিনিয়াম দিয়ে তৈরি।  
**বোর্ড (ডেক, ব্যাটেন, তক্তা)**



#### বোর্ড (ডেক, ব্যাটেন, তক্তা)

১. বোর্ডগুলি, যা ডেক বা ব্যাটেন নামেও পরিচিত, হল সেই তক্তা যা একটি ভারার উপর কাজের প্ল্যাটফর্ম তৈরি করে।
২. এগুলি কর্মীদের জন্য সমর্থন হিসাবে ব্যবহৃত হয় যাতে তারা দাঁড়িয়ে থাকে এবং ভারগুলিতে কাজ করার সময় তাদের সরঞ্জাম স্থাপন করে। স্থায়ী সমর্থন প্রদানের পাশাপাশি, বোর্ডগুলি লম্বা উচ্চতায় কাজ করার সময় শ্রমিকদের নিরাপত্তা নিশ্চিত করে।
৩. বোর্ডগুলি কাঠ, অ্যালুমিনিয়াম, প্লাইউড বোর্ড সহ অ্যালুমিনিয়াম ফ্রেম বা হট-ডিপ গ্যালভানাইজড স্টিলের উপকরণগুলিতে পাওয়া যায়। পতনের বিরুদ্ধে নিরাপত্তার জন্য গার্ডেল এবং টোবোর্ডের মতো জিনিসপত্র যোগ করা যেতে পারে।

#### কাপলার (ক্ল্যাম্প, ফিটিং, ক্লিপ)

কাপলার, ক্ল্যাম্প, ফিটিং বা ক্লিপ নামেও পরিচিত, যা একটি স্ক্যাফোল্ডের উপাদানগুলিকে একত্রে ধরে রাখে। এগুলি একটি স্ক্যাফোল্ডিং টাই থেকে আলাদা, যা ভারটিকে অন্য কাঠামোর সাথে সংযুক্ত করতে ব্যবহৃত হয়।



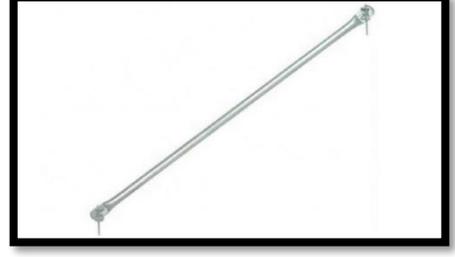
কাপলারগুলি প্রধানত একটি ভারগুলির কাঠামোগত

উপাদানগুলিকে সংযুক্ত করতে সহায়তা করতে ব্যবহৃত হয়। তবে বিস্তারিত ব্যবহার বিভিন্ন রূপের মধ্যে আসে - পুটলগ কাপলার, সুইভেল কাপলার এবং রাইট অ্যাঙ্গেল কাপলার। পুটলগ কাপলারগুলি একটি লেজারকে একটি ট্রান্সমের সাথে সংযুক্ত করতে ব্যবহৃত হয় যখন সংযোগটি কার্যকরী বোর্ডকে সমর্থন করার জন্য প্রয়োজন হয়। ডান এঙ্গেল কাপলারগুলি একটি লেজার বা ট্রান্সমকে একটি স্ট্যান্ডার্ডের সাথে সংযুক্ত করতে ব্যবহৃত হয়, অন্যদিকে সুইভেল কাপলারগুলি স্ক্যাফোল্ড টিউবের মধ্যে সংযোগের অন্য কোণ যেমন তির্যক ব্রেসিং এর জন্য সুপারিশ করা হয়। স্থায়িত্ব এবং নির্ভরযোগ্যতার জন্য কাপলারগুলি সাধারণত ড্রপ-নকল ইস্পাত বা চাপা ইস্পাত দিয়ে তৈরি করা হয়। কিছুতে ক্ষয় এড়াতে হট-ডিপ গ্যালভানাইজড ফিনিস আছে।

কাপলারগুলি টিউব এবং কাপলার স্ক্যাফোল্ডে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়, যেখানে সিস্টেম স্ক্যাফোল্ডিং উল্লম্বের নোড এবং অনুভূমিক সদস্যদের প্রান্তে সংযোগকারীগুলির মধ্যে অন্তর্নির্মিত সংযোগের মাধ্যমে কাপলারগুলির প্রয়োজনীয়তাকে মারাত্মকভাবে হ্রাস করে।

## ধনুর্বন্ধনী

ধনুর্বন্ধনী হল তির্যক টিউব যা স্ক্যাফোল্ডের দৃঢ়তাকে শক্তিশালী করে। ব্রেসিং স্ক্যাফোল্ড পায়ের "আবদ্ধ দৈর্ঘ্য" নিয়ন্ত্রণ করে শক্তি প্রদান করে। তা ছাড়াও, এটি স্ক্যাফোল্ডের স্থায়িত্ব বাড়ায় যাতে স্ক্যাফোল্ড পা পড়ে না যায়। ধনুর্বন্ধনী বিভিন্ন ধরনের আছে। একটি কাঠামোর সামগ্রিক দৃঢ়তা বাড়াতে ক্রস (ট্রান্সভার্স) ব্রেসগুলি



লেজার এবং স্ট্যান্ডার্ডের মধ্যে তির্যকভাবে চলে। এদিকে, স্ক্যাফোল্ডের মুখে ফ্যাসাড (অনুদৈর্ঘ্য) ধনুর্বন্ধনী সংযুক্ত থাকে, প্রতিটি স্তরে কাঠামোর দৈর্ঘ্য বরাবর তির্যকভাবে চলছে। তারা একটি কাঠামো দোলানো থেকে প্রতিরোধ করতে সাহায্য করে। ধনুর্বন্ধনীগুলি স্ক্যাফোল্ডগুলিকে মোচড়ানো এবং শেষ পর্যন্ত লোডের পাশাপাশি ভূমিকম্প, বায়ু এবং অন্যান্য বাহ্যিক শক্তির কারণে ভেঙে পড়া থেকে রক্ষা করার জন্য গুরুত্বপূর্ণ।

ধনুর্বন্ধনী গ্যালভানাইজড ইস্পাত থেকে তৈরি করা হয়, যা ভারী-শুষ্ক সমর্থনের জন্য একটি শিল্পের মানদণ্ড। বাঁশের ভারায় বাঁশের বন্ধনী ব্যবহার করা হয়।

## 8.2 স্ক্যাফোল্ডিংয়ের উপকরণ

**স্ক্যাফোল্ডিংয়ের উপকরণ:** - স্ক্যাফোল্ডগুলি সাধারণত ইস্পাত বা অ্যালুমিনিয়াম দিয়ে তৈরি হয় এবং ফ্রেম, ধনুর্বন্ধনী, কাপলক সিস্টেম, রিংলক সিস্টেম, প্ল্যাটফর্ম, পাহারারেল এবং আরও অনেক কিছু সহ বিভিন্ন স্ক্যাফোল্ডিং উপাদান এবং আনুষঙ্গিক নিয়ে গঠিত।

### কাপলক স্ক্যাফোল্ডিং সিস্টেম

বাউলের ধরণের মাল্টি-ফাংশনাল স্ক্যাফোল্ডিং একটি নতুন ধরণের স্ক্যাফোল্ডিং যা উন্নত জোড় এবং একই ধরণের বিদেশের স্ক্যাফোল্ডিংয়ের আনুষঙ্গিকগুলির ভিত্তিতে চীনের প্রকৃত পরিস্থিতির সাথে মিলিত বিকাশ লাভ করে। বাটি-ধরণের মাল্টি-ফাংশনাল স্ক্যাফোল্ড জয়েন্ট যুক্তিসঙ্গত কাঠামো, সাধারণ উৎপাদন প্রক্রিয়, সহজ অপারেশন এবং প্রশস্ত অ্যাপ্লিকেশন পরিসীমা থাকে এবং বিভিন্ন ঘর যেমন ঘর, সেতু এবং কালভার্ট, টানেল, চিমনি এবং জলের টাওয়ারগুলির নির্মাণ প্রয়োজনীয়তা সম্পূর্ণরূপে পূরণ করতে পারে। অন্যান্য ধরণের স্ক্যাফোল্ডিংয়ের তুলনায়, বাটি-ধরণের মাল্টি-ফাংশনাল স্ক্যাফোল্ড বিস্তৃত বিকাশের সম্ভাবনা সহ একটি নতুন স্ক্যাফোল্ড।



### রিংলক স্ক্যাফোল্ডিং

রিংলক স্ক্যাফোল্ডিং হল একটি বহুমুখী মডুলার স্ক্যাফোল্ড সিস্টেম যা মূলত শিল্প নির্মাণের জন্য ব্যবহৃত হয়, এতে রিংলক উল্লম্ব (মান), স্টার্টার (বেস কলার), রিংলক লেজার, তির্যক ধনুর্বন্ধনী, ট্রাস লেজার, স্ক্যাফোল্ড ট্রান্সম, বন্ধনী, স্ক্যাফোল্ড ট্রান্সম, স্ক্যাফোল্ড প্ল্যান, স্ক্যাফোল্ড ইত্যাদি থাকে। সিডি, হেড জ্যাক, জালি গার্ডার, ইত্যাদি। প্রতিটি রিং লক স্ক্যাফোল্ডিং অংশে নির্দিষ্ট লিঙ্কিং পয়েন্ট এবং

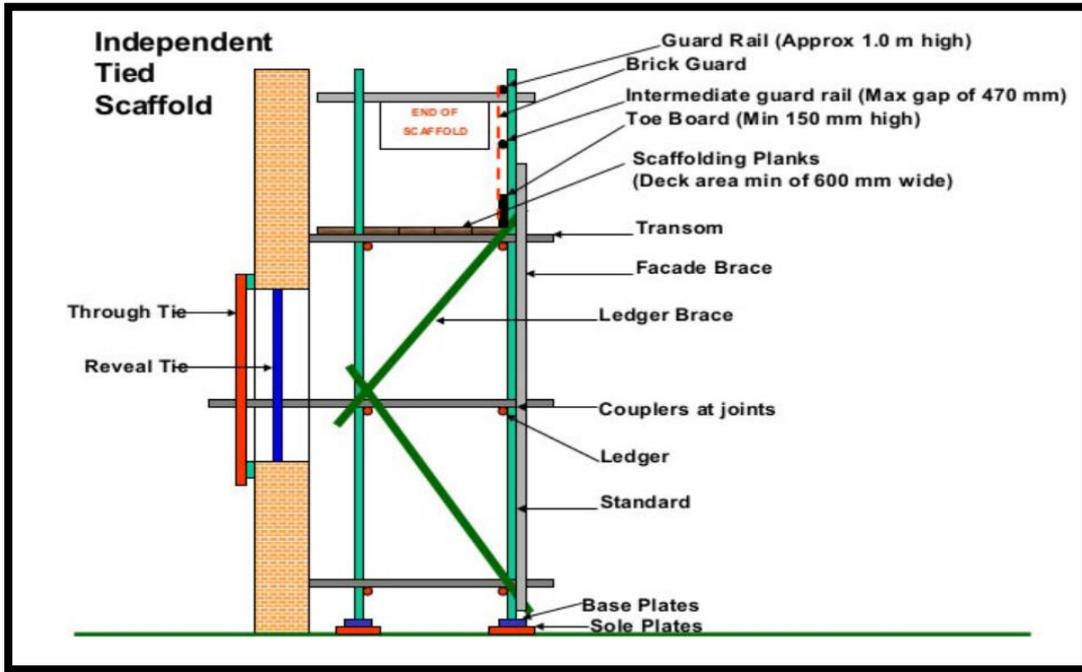


নির্দিষ্ট আকার রয়েছে এবং একে অপরের সাথে সহজেই, দ্রুত এবং নিরাপদে যোগ দিতে পারে। বৃত্তাকার, বাঁকা, সোজা, আয়তক্ষেত্র, বর্গাকার বা বিশেষ আকারের কোনো কাঠামোর জন্য রিংলক স্ক্যাফোল্ড ব্যবহার করা হয়।

### ৪.৩ স্ক্যাফোল্ডিংর ব্যবহার

ভারার প্রধান কাজ গুলো হল: যে কোনো নির্মাণ প্রকল্প বা রক্ষণাবেক্ষণ কাজের একেবারে শুরুতে তারা স্থাপন করা হয়। এটি একটি অস্থায়ী প্ল্যাটফর্ম যা সহায়তা, উচ্চতা প্রদান করে এবং নির্মাণ প্রক্রিয় চলাকালীন শ্রমিকদের সামগ্রী বহন করতে এবং তাদের কাজ পরিচালনা করতে সক্ষম করে; এর মধ্যে মেরামত এবং পরিচ্ছন্নতা অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে তবে সীমাবদ্ধ নয়।

### স্ক্যাফোল্ডিংয়ের ব্যবহার



## সেলফ চেক (Self-Check) - ৪: রঙ প্রয়োগের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি করতে পারবে

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শিট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখ-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. স্ক্যাফোল্ডিং কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

২. উপকরণের ধরণ অনুযায়ী স্ক্যাফোল্ডিং কত প্রকার এবং কি কি?

উত্তর:

৩. বিল্ডিং কোড অনুযায়ী সাধারণ স্ক্যাফোল্ডিং এর উচ্চতা কত?

উত্তর:

৪. একটি স্ক্যাফোল্ডিং এর বিভিন্ন অংশের নাম লিখুন।

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer key)-8: রঙ প্রয়োগের জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি করতে পারবে

### ১. স্ক্যাফোল্ডিং কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর: স্ক্যাফোল্ডিং ওয়ার্কারদের মাটি থেকে উপরে কাজ করার জন্য এবং তাদের টুলস এবং মালামাল নিরাপদে এবং কার্যকরভাবে নির্মাণ কাজ সম্পন্ন করার জন্য ব্যবহার করা হয়।

### ২. উপকরণের ধরণ অনুযায়ী স্ক্যাফোল্ডিং কত প্রকার এবং কি কি?

উত্তর: টিম্বার/কাঠের স্ক্যাফোল্ডিং স্টিল স্ক্যাফোল্ডিং বাঁশের স্ক্যাফোল্ডিং দড়ির/ বুলন স্ক্যাফোল্ডিং

### ৩. বিল্ডিং কোড অনুযায়ী সাধারণ স্ক্যাফোল্ডিং এর উচ্চতা কত?

উত্তর: বিল্ডিং কোড অনুযায়ী সাধারণ স্ক্যাফোল্ডিং এর উচ্চতা ৩৩ মিটার

### ৪. একটি স্ক্যাফোল্ডিং -এর বিভিন্ন অংশের নাম লিখুন।

উত্তর: ফ্রেম, ব্রেস, বেস প্লেট, প্ল্যাটফর্ম, গাইড রেইল, সোল বোর্ড, হ্যান্ড রেইল, গাইডরেইল পোস্ট।

## জব-শিট (Job Sheet) ৪.১ রং করার জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি করে দেখাও

উদ্দেশ্য: রং করার জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি করতে সক্ষম হবে।

### কাজের ধারাবাহিকতা

১. কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার নিরাপত্তা নিশ্চিত কর এবং পিপিই পরিধান কর।
২. প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম সংগ্রহ কর।
৩. ভারা খাড়া করার জন্য প্রয়োজনীয় অনুমতি প্রাপ্তি।
৪. ভারা কাঠামো একত্রিত করা।
৫. বেস প্লেট এবং কাস্টার ইনস্টল করা।
৬. প্ল্যাটফর্ম, গার্ডেল এবং টো বোর্ড যোগ করা।
৭. নিরাপত্তা পরীক্ষা এবং ভারা ভেঙে ফেলা।
৮. প্রজেক্টের জন্য সঠিক ধরনের স্ক্যাফোল্ড সেট নির্বাচন করা।
৯. ভারা খাড়া করার জন্য প্রয়োজনীয় অনুমতি প্রাপ্তি।
১০. ভারা কাঠামো একত্রিত করা।
১১. ভারা স্থিতিশীল নিশ্চিত করা।
১২. স্ক্যাফোল্ড বার এবং জায়গায় তত্ত্বা উত্তোলন. তত্ত্বাগুলিকে জায়গায় বেঁধে রাখার জন্য হার্ডওয়্যার অন্তর্ভুক্ত করা উচিত।
১৩. বেস প্লেট এবং কাস্টার ইনস্টল করা।
১৪. প্ল্যাটফর্ম, গার্ডেল এবং টো বোর্ড যোগ করা।
১৫. নিরাপত্তা পরীক্ষা করা।
১৬. নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে ভারা পরিদর্শন কর।
১৭. ওয়ার্কপ্লেস পরিষ্কার কর।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৪.১: রঙ করার জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি করে  
দেখাও

চিত্র:



রঙ করার জন্য স্ক্যাফোল্ডিং তৈরি করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৬	অ্যাপ্রোন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৭	হানেস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৮	সেফটি বেল্ট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	টুলস (প্রয়োজন অনুসারে)	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	ইকুইপমেন্টস (প্রয়োজন অনুসারে)	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় মালামাল

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কাঠ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	প্রয়োজন অনুসারে
২	অ্যালুমিনিয়াম	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	প্রয়োজন অনুসারে
৩	ইস্পাত	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	প্রয়োজন অনুসারে
৪	ফাইবারগ্লাস	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	প্রয়োজন অনুসারে

## জব-শিট (Job Sheet) - ৪.২ স্ক্যাফোল্ডিং -এর বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।

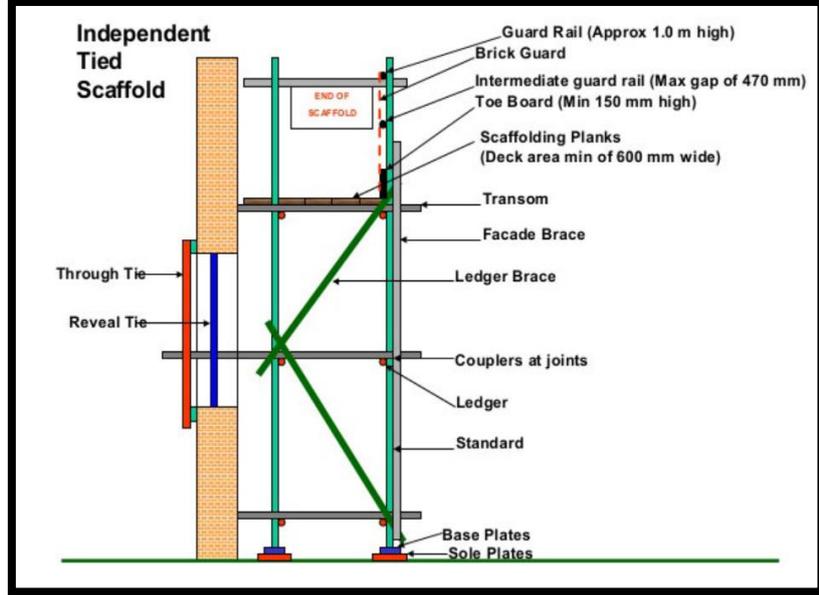
উদ্দেশ্য: স্ক্যাফোল্ডিং -এর বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে সক্ষম হবে।

### কাজের ধারাবাহিকতা

১. কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার নিরাপত্তা নিশ্চিত কর এবং পিপিই পরিধান কর।
২. একটি স্ক্যাফোল্ডিং নিতে হবে।
৩. স্ক্যাফোল্ডিং এর বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে হবে।
৪. ওয়ার্কপ্লেস পরিষ্কার কর।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ৪.২: স্ক্যাফোল্ডিং -এর বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর

চিত্র:



প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
০১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
০২	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
০৩	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
০৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
০৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
০৬	অ্যাপ্রোন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
০৭	হানেস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
০৮	সেফটি বেল্ট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

**শিখনফল (Learning Outcome) - ৫: সু-নির্দিষ্ট কালার নির্ণয় করতে পারবে**

মূল্যায়ন মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কাজের প্রয়োজন অনুসারে রঙ নির্বাচন করা হয়েছে।</li> <li>২. কাজের প্রয়োজন অনুসারে রঙের কালার ম্যাচ ও সারফেসে প্রয়োগ করা হয়েছে।</li> <li>৩. বিভিন্ন কালার ম্যাচিং সম্পর্কে ধারণা দেওয়া হয়েছে।</li> <li>৪. উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানের নিয়ম অনুযায়ী অন্যান্য উপাদান মিক্স করা হয়েছে।</li> <li>৫. উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানের নিয়ম অনুযায়ী মিক্স করার পর কালার ঠিক আছে কিনা তা দেখা হয়েছে।</li> <li>৬. অনাকাঙ্ক্ষি কর্ম পরিবেশে প্রতিষ্ঠানের নির্দেশনা অনুযায়ী কাজ করা হয়েছে।</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>• সিবিএলএম</li> <li>• হ্যান্ডআউটস</li> <li>• ল্যাপটপ</li> <li>• মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>• কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>• ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>• হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> <li>• অডিও ভিডিও ডিভাইস</li> <li>• কালার ম্যাচিংয়ের উপকরণ</li> <li>• প্রয়োজনীয় উপকরণ ও মালামাল</li> </ul>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. বিভিন্ন কালার</li> <li>২. মিক্সিং রেশিং</li> <li>৩. বিভিন্ন কালারের প্রয়োজনীয়তা</li> <li>৪. কালারের সঠিকতার চাক্ষুস পরীক্ষা</li> </ol>
অ্যাক্টিভিটি/ টাস্ক/ জব	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কাজের প্রয়োজন অনুসারে রং নির্বাচন কর।</li> <li>২. কাজের প্রয়োজন অনুসারে রং এর কালার ম্যাচ ও সারফেসে প্রয়োগ কর উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানের নিয়ম অনুযায়ী অন্যান্য উপাদান মিক্স কর।</li> <li>৩. উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানের নিয়ম অনুযায়ী মিক্স করার পর কালার ঠিক আছে কিনা তা দেখুন।</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• আলোচনা (Discussion)</li> <li>• উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>• প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>• নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>• স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>• প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>• সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>• মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ul>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• লিখিত পরীক্ষা (Written Test)</li> <li>• প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>• মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ul>

## প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৫: সু-নির্দিষ্ট কালার নির্ণয় কর

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন কর। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার কর।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “সু-নির্দিষ্ট কালার নির্ণয় কর” শেখার উপকরণ প্রদান করবে
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ২: সু-নির্দিষ্ট কালার নির্ণয় করতে পারবে।
৩. সেলফ চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৩ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর। উত্তরপত্র ৩ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত কর।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন কর।	৪. সু-নির্দিষ্ট কালার নির্ণয় করতে পারবে। জব শিট ৫.১ ও ৫.২ অনুশীলন করতে হবে। জব শিট ৫.১ ভিতরের দেয়ালে রং প্রয়োগ করতে পারা স্পেসিফিকেশন শিট ৫.১ ভিতরের দেয়ালে রং প্রয়োগ করতে পারা

## ইনফরমেশন শিট (Information sheet): ৫ সু-নির্দিষ্ট কালার নির্ণয় কর

**শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective):** এই ইনফরমেশন শিট পাঠ করে শিক্ষার্থীগণ-

- .১ বিভিন্ন কালার
- .২ মিক্সিং রেশিং
- .৩ বিভিন্ন কালারের প্রয়োজনীয়তা
- .৪ কালারের সঠিকতার চাক্ষুস পরীক্ষা

### ৫.১ বিভিন্ন কালার

বিভিন্ন রকম কালার

- লাল
- নীল
- হলুদ
- কালো
- সাদা
- বেগুনী
- গোলাপী
- অফ হোয়াইট
- হোয়াইট

### ৫.২ মিক্সিং রেশিং

যদি ওয়াটার বেসড রঙ হয় তাহলে রঙের সাথে পরিষ্কার পানি মিক্স করতে হবে। ডিস্টেম্পার রঙের সাথে ১ ভাগ রঙ ১ ভাগ পানি মিক্স করতে হবে। প্লাস্টিক ইমালশন, লাক্সারি সিল্ক ইমালশন, ইজি ক্লিন রঙের সাথে ৩ভাগ রঙ ১ ভাগ পরিষ্কার পানি মিক্স করতে হবে। সিনথেটিক এনামেলের সাথে টি-৬ থিনার প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানের নির্দেশনা অনুযায়ী মিক্স করতে হবে। অ্যান্টিকরোসিভ রেড অক্সসাইড এবং অটো কোট সারফেসারের সাথে টি-৬ থিনার মিক্স করতে হবে।

### ৫.৩ বিভিন্ন কালারের প্রয়োজনীয়তা

- কোন কিছুই সুন্দর করে তোলার জন্য কালার ব্যবহৃত হয়।
- ব্যবহারকারীদের সাইকোলজি অনুযায়ী ডিজাইন করতে কালার ব্যবহৃত হয়।
- যে কোন মেসেজ দিতে কালার ব্যবহৃত হয়।
- দিক নির্দেশনা দিতে (যেমন: ট্রাফিক লাইট) কালার ব্যবহৃত হয়।
- সম্ভাব্য ঝুঁকি বুঝাতে কালার ব্যবহার করা হয়।
- সু-নির্দিষ্ট ঝুঁকি বুঝাতে কালার ব্যবহার করা হয়।
- বাধ্যতামূলক কাজ বুঝাতে কালার ব্যবহার করা হয়।
- মনযোগ আকর্ষণ করতে কালার ব্যবহৃত হয়।
- এছাড়াও আরো অনেক কাজে কালার ব্যবহৃত হয়।

#### ৫.৪ কালালের সঠিকতার চাক্ষুস পরীক্ষা

- পেইন্ট সুখ ফিনিশিং হবে।
- পেইন্টের কালার উজ্জ্বল হবে।
- সকল জায়গার সমান ভাবে পেইন্ট প্রয়োগের ফলে একই রকম কালার থাকবে।
- বাহিরের ক্ষেত্রে আবহাওয়ার ক্ষতিকারক প্রভাব থেকে রঙ সুরক্ষিত থাকবে।
- সারফেসে অসমতল জায়গা থাকবে না এতে ফিনিশিং হবে চমৎকার।
- কিছু রঙের ক্ষেত্রে দাগ ময়লা পরলেও পরিষ্কার করলে দাগ ওঠে যাবে।

## সেলফ চেক (Self-Check) ৫: সু-নির্দিষ্ট কালার নির্ণয় করা

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শিট পাঠ করে প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখ-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. প্লাস্টিক ইমালশন কোন সারফেসে ব্যবহৃত হয়, এবং মিশ্রণ অনুপাত কত?

উত্তর:

২. প্লাস্টিক ইমালশনের ফিনিশিং লেভেল কোনটি?

উত্তরঃ

৩. সিন্থেটিক এনামেল পেইন্ট কোথায় ব্যবহার করতে যায়?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)-৫: সু-নির্দিষ্ট কালার নির্ণয় করা

১. প্লাস্টিক ইমালশন কোন সারফেসে ব্যবহৃত হয়, এবং মিশ্রণ অনুপাত কত?

উত্তরঃ

প্লাস্টিক ইমালশন ইন্টেরিয়র প্লাস্টার সারফেসের উপর প্রয়োগ করা হয়। পানি মিক্স করতে হয় এবং পানির মিশ্রণ অনুপাত হচ্ছে ৩ ভাগ রঙ ১ ভাগ পানি।

২. প্লাস্টিক ইমালশনের ফিনিশিং লেভেল কোনটি?

উত্তরঃ

ম্যাট ফিনিশ বা রিচ ফিনিশ

৩. সিস্টেটিক এনামেল পেইন্ট কোথায় ব্যবহার করতে পারি?

উত্তরঃ

সিস্টেটিক এনামেল মেটাল সারফেস এবং কাঠ বা বোর্ড সারফেসে ব্যবহার করা হয়।

## জব শিট (Job Sheet)-৫.১ ভিতরের দেয়ালে রং প্রয়োগ করতে পারা

**উদ্দেশ্য:** ভিতরের দেয়ালে রং প্রয়োগ করে দেখাতে পারবে।

### কাজের ধারাবাহিকতা

- ধাপ ১- কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার নিরাপত্তা নিশ্চিত কর এবং পিপিই পরিধান কর।
- ধাপ ২- প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি ও উপকরণ সামগ্রী সংগ্রহ কর।
- ধাপ ৩- দেয়ালের সাথে সংযুক্ত কোন মালামাল থাকলে তা সরিয়ে ফেলতে হবে।
- ধাপ ৪- দেয়াল পরিস্কার কর।
- ধাপ ৫- নতুন দেয়ালের ক্ষেত্রে সারফেসকে পাথর দিয়ে ভালোভাবে ঘষতে হবে।
- ধাপ ৬- পুরাতন রঙ করা দেয়ালের ক্ষেত্রে স্যান্ড পেপার দিয়ে ভালোভাবে ঘষতে হবে।
- ধাপ ৭- দেয়াল ঘষার পর ময়লা ভালোভাবে পরিস্কার কর।
- ধাপ ৮- দেয়ালে ওয়াটার সিলার প্রয়োগ করতে হবে।
- ধাপ-৯ প্রয়োজন অনুযায়ী ১ কোট অথবা ২ কোট পাট্রি প্রয়োগ করতে হবে।
- ধাপ ১০- পছন্দ অনুযায়ী কালার শনাক্ত করতে হবে।
- ধাপ ১১- প্রথম কোটি রঙ প্রয়োগ করতে হবে।
- ধাপ ১২- দ্বিতীয় কোট/ ফিনিশিং কোট প্রয়োগ করতে হবে।
- ধাপ ১৩- পানি মিশ্রণকৃত মালামাল পরবর্তী ১২ ঘন্টার মধ্যে ব্যবহার কর।
- ধাপ ১৪- টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট কাজ শেষে পরিস্কার কর। পরিস্কার করে নির্দিষ্ট স্টোরে গুছিয়ে রাখুন।

### চিত্র:



ভিতরের দেয়ালে রং প্রয়োগ করা

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ৫.১ ভিতরের দেয়ালে রং প্রয়োগ করতে পারা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৬	অ্যাপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৭	হানেস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৮	সেফটি বেল্ট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ফুলের ঝাড়ু	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	পেইন্টিং ব্রাশ	১ইঞ্চি- ৪ ইঞ্চি	সংখ্যা	০১
৩	রোলার	৪ ইঞ্চি/ ৯ ইঞ্চি	সংখ্যা	০১
৪	পাট্রি নাইফ	৪ ইঞ্চি, ৬ইঞ্চি, ৮ ইঞ্চি	সংখ্যা	০১
৫	স্ক্র্যাপার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	বালতি	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭	পেইন্ট ট্রে	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৮	ওয়াটার সিলার	প্রয়োজন অনুযায়ী	লিটার/ গ্যালন	০১
৯	পাট্রি	প্রয়োজন অনুযায়ী	৫/ ২৫ কেজি	০১
১০	রঙ	প্রয়োজন অনুযায়ী	লিটার/ গ্যালন	০১
১১	মই	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সেট	০১
১২	প্রাইমার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় মালামাল সমূহ

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	মার্কিন রুথ	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	পুরাতন সুতি শাড়ি কাপড়	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩	পরিস্কার পানি	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	প্রয়োজন অনুযায়ী
৪	স্যান্ডিং পেপার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	প্রয়োজন অনুযায়ী

## দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)

প্রশিক্ষার্থীর জন্য নির্দেশনা: প্রশিক্ষার্থীর নিম্নোক্ত দক্ষতা প্রমাণ করতে সক্ষম হলে নিজেই কর্মদক্ষতা মূল্যায়ন করবে এবং সক্ষম হলে <b>হ্যাঁ</b> এবং সক্ষমতা অর্জিত না হলে <b>না</b> বোধক ঘরে টিকচিহ্ন দিন।		
কর্মদক্ষতা মূল্যায়নের মানদণ্ড	হ্যাঁ	না
কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (পিপিই) পরিধান হয়েছে।		
বিল্ডিং অথবা চিত্র থেকে প্রধান কম্পোনেন্টস্ গুলো সনাক্ত করা হয়েছে।		
বিল্ডিং কম্পোনেন্টস্ গুলোর ব্যাখ্যা করা হয়েছে।		
মেইন বিল্ডিং কম্পোনেন্টস্/ উপাদানগুলোর নামের তালিকা করা হয়েছে।		
সারফেস অনুযায়ী প্রইমার সনাক্ত করা হয়েছে।		
বিভিন্ন প্রকার রঙ সনাক্ত করা হয়েছে।		
সারফেস অনুযায়ী রঙ নির্বাচন করা হয়েছে।		
মৌলিক কালার সম্পর্কে ব্যাখ্যা করা হয়েছে।		
প্লাস্টার সারফেসের জন্য উপকরণ সনাক্ত করা হয়েছে।		
কাঠ সারফেসের রঙের জন্য উপকরণ সনাক্ত করা হয়েছে।		
মেটাল সারফেসের রঙের জন্য উপকরণ সনাক্ত করা হয়েছে।		
পেইন্টিং কম্পট্রাকশন এর জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণের তালিকা করা হয়েছে।		
ব্যবহৃত পরিমাপ বা ইউনিট কাজের প্রয়োজন অনুসারে নির্ধারণ করা হয়েছে।		
যথাযথ পরিমাপক যন্ত্র কাজের প্রয়োজন অনুসারে নির্ধারণ করা হয়েছে।		
ক্যালকুলেটর বা সঠিক কৌশল ব্যবহার করে গণনা করা হয়েছে।		
বিল্ডিং কাঠামো অনুসারে স্ক্যাফোল্ডিংয়ের ধরণ সনাক্ত করা হয়েছে।		
কাজেঙ২র প্রয়োজন অনুসারে স্ক্যাফোল্ডিং সনাক্ত ও নির্বাচন করা হয়েছে।		
কাজের প্রয়োজন অনুসারে স্ক্যাফোল্ডিং উপাদান তৈরির জন্য উপকরণ প্রস্তুত করা হয়েছে।		
কর্মক্ষেত্রে প্রবেশ ও বাহির হওয়ার পথ সনাক্ত করা হয়েছে।		
কর্মক্ষেত্রে নিয়ম ও আইন অনুযায়ী স্ক্যাফোল্ডিংয়ের উপাদান তৈরি করা হয়েছে।		
ওএইচএস (OHS) প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী স্ক্যাফোল্ডিংয়ের ইনস্টল সম্পন্ন করা হয়েছে।		
কাজের প্রয়োজন অনুসারে স্ক্যাফোল্ডিং জয়েন্টগুলো ও উপাদানগুলো চেক করা হয়েছে।		
কাজের প্রয়োজন অনুসারে রঙ নির্বাচন করা হয়েছে।		
কাজের প্রয়োজন অনুসারে রঙের কালার ম্যাচ ও সারফেসে প্রয়োগ করা হয়েছে।		
বিভিন্ন কালার ম্যাচিং সম্পর্কে ধারণা দেওয়া হয়েছে।		
উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানের নিয়ম অনুযায়ী অন্যান্য উপাদান মিক্স করা হয়েছে।		
উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানের নিয়ম অনুযায়ী মিক্স করার পর কালার ঠিক আছে কিনা তা দেখা হয়েছে।		
অনাকাঙ্ক্ষি কর্ম পরিবেশে প্রতিষ্ঠানের নির্দেশনা অনুযায়ী কাজ করা হয়েছে।		

আমি (প্রশিক্ষার্থী) এখন আমার আনুষ্ঠানিক যোগ্যতা মূল্যায়ন করতে নিজেকে প্রস্তুত বোধ করছি।

স্বাক্ষর ও তারিখঃ

প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখঃ

## সিবিএলএম প্রণয়ন (Development of CBLM)

‘কম্পট্রাকশন পেইন্টিং এর মৌলিক কাজ সম্পাদন করা’ (অকুপেশন: পেইন্টিং ফর কম্পট্রাকশ, লেভেল-২) শীর্ষক কম্পিটেসি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়াল (সিবিএলএম)-টি জাতীয় দক্ষতা সনদায়নের নিমিত্ত জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ কর্তৃক সিমেক সিস্টেম, বার্জার ট্রেনিং ইনস্টিটিউট, ইসিএফ কনসালটেন্সি এবং সিমেক ইনস্টিটিউট (যৌথ উদ্যোগ প্রতিষ্ঠান) এর সহায়তায় জুলাই ২০২৪ মাসে প্যাকেজ SD-9B (তারিখঃ ২৭ জুন ২০২৩) এর অধীনে প্রণয়ন করা হয়েছে।

ক্রমিক নং	নাম ও ঠিকানা	পদবী	মোবাইল নং
১.	সিতু রানী বাইন	লেখক	০১৯১৫-৪৮৯৮৯৩
২.	মোঃ হোসেন	সম্পাদক	০১৯৩৮-৮৮৭৫৮০
৩.	ইঞ্জি: মো: জুয়েল পারভেজ	কো-অর্ডিনেটর	০১৭৩৭-২৭৮৯০৬
৪.	মোঃ আব্দুর রাজ্জাক	রিভিউয়ার	০১৭৪২-৭৩৪৩১৩

## রেফারেন্স

১. <https://theconstructor.org/building/12-basic-components-building-structure/34024/>
২. <https://amadine.com/useful-articles/rules-of-color-combination>
৩. <https://www.electricalworld.com/en/CK-Paint-Scraper-Rosewood-75mm/m-32159.aspx>
৪. <https://www.amazon.com/Mercer-Culinary-Offset-Spatula-Black/dp/B00MJ0AHE8>
৫. <https://www.collision360.ca/universal-mixing-stick.html>
৬. <https://en.wikipedia.org/wiki/Pumice>
৭. [https://www.alibaba.com/product-detail/Variable-Speed-Corded-Random-orbital-sander\\_62015215585.html](https://www.alibaba.com/product-detail/Variable-Speed-Corded-Random-orbital-sander_62015215585.html)
৮. <https://www.sgs-engineering.com/sc50h-50-litre-high-flow-air-compressor-spray-gun-kit>
৯. <https://www.actdustcollectors.com/blog/the-importance-of-dust-collectors-19451>