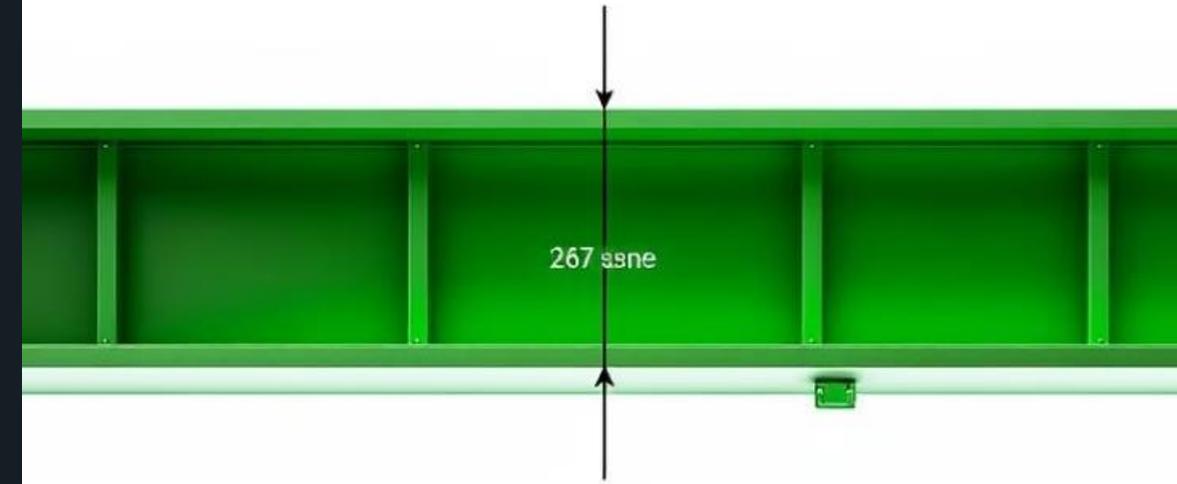


খিওরি অব স্ট্রাকচার

○ Presented by A.T.M. Mahide Hasan
Junior Instructor Civil



বিমের শিয়ার ফোর্স কী?

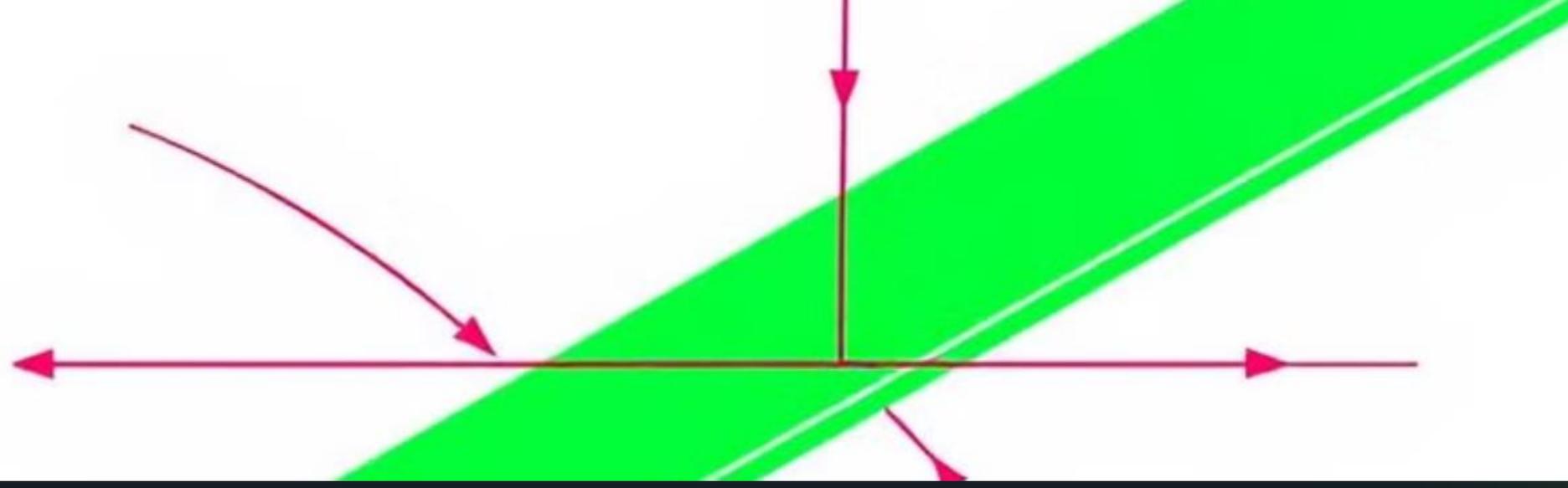
বিমের শিয়ার ফোর্স হলো একটি বাহ্যিক বল যা বিমের পৃষ্ঠের উপর লম্বভাবে কাজ করে, যার ফলে বিমের অংশগুলি পরস্পরের বিপরীত দিকে সরে যাওয়ার প্রবণতা তৈরি হয়।

উদাহরণ

বিমের উপর দাঁড়ানো একটি ভারী বস্তু বা বিমের উপর প্রযুক্ত একটি বাতাসের চাপ।

প্রভাব

বিমের শিয়ার ফোর্স বিমের কাঠামোগত স্থিতিশীলতা প্রভাবিত করতে পারে এবং বিমের বিভাজনের ঝুঁকি বাড়িয়ে তুলতে পারে।



শিয়ার ফোর্স বিশ্লেষণ করার পদ্ধতি

শিয়ার ফোর্স বিশ্লেষণ করার জন্য, স্ট্রাকচারাল ইঞ্জিনিয়াররা বিভিন্ন পদ্ধতি ব্যবহার করেন, যা বিমের উপর প্রযুক্ত বাহ্যিক বল এবং বিমের ভৌত বৈশিষ্ট্যগুলি বিবেচনা করে।

৩. রেখাচিত্র

বিমের طول বরাবর শিয়ার ফোর্সের রেখাচিত্র তৈরি করুন।

২. স্থিতিশীলতা সমীকরণ

বিমের স্থিতিশীলতা সমীকরণ ব্যবহার করে শিয়ার ফোর্স নির্ধারণ করুন।

১. বলগুলি চিহ্নিত করা

বিমের উপর প্রযুক্ত সমস্ত বাহ্যিক বল চিহ্নিত করুন, যেমন ভার, চাপ, এবং টান।



বেন্ডিং মোমেন্ট কী?

বিমের বেন্ডিং মোমেন্ট হলো একটি বাহ্যিক বল যা বিমের উপর বেঁকানোর প্রভাব ফেলে, যার ফলে বিমের অংশগুলি বাঁকিয়ে বা বিকৃত হয়ে যাওয়ার প্রবণতা তৈরি হয়।

উদাহরণ

বিমের উপর দাঁড়ানো একটি ভারী বস্তু বা বিমের উপর প্রযুক্ত একটি বাতাসের চাপ।

প্রভাব

বিমের বেন্ডিং মোমেন্ট বিমের কাঠামোগত স্থিতিশীলতা প্রভাবিত করতে পারে এবং বিমের ভেঙে পড়ার ঝুঁকি বাড়িয়ে তুলতে পারে।

বেন্ডিং মোমেন্ট বিশ্লেষণ করার পদ্ধতি

বেন্ডিং মোমেন্ট বিশ্লেষণ করার জন্য, স্ট্রাকচারাল ইঞ্জিনিয়াররা বিভিন্ন পদ্ধতি ব্যবহার করেন, যা বিমের উপর প্রযুক্ত বাহ্যিক বল এবং বিমের ভৌত বৈশিষ্ট্যগুলি বিবেচনা করে।



রেখাচিত্র

বিমের طولবরাবর বেন্ডিং মোমেন্টের রেখাচিত্র তৈরি করুন।



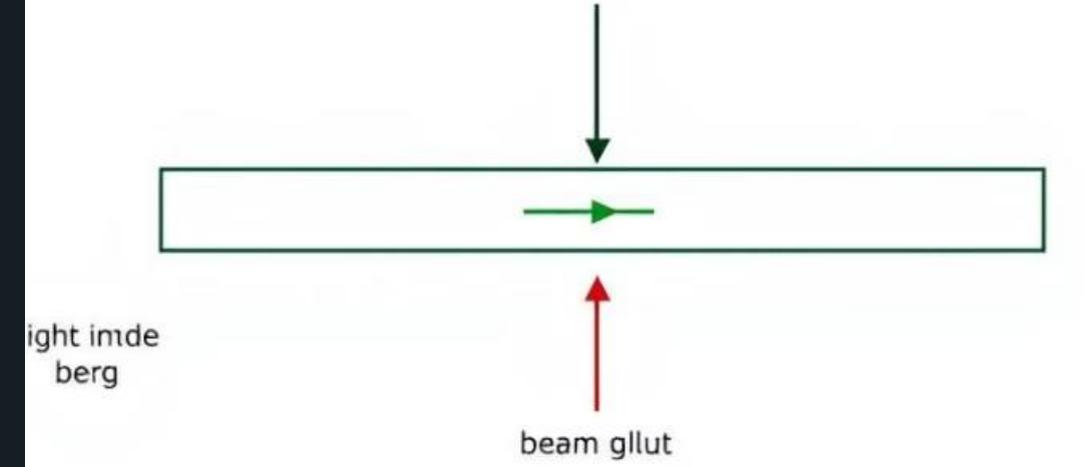
স্থিতিশীলতা সমীকরণ

বিমের স্থিতিশীলতা সমীকরণ ব্যবহার করে বেন্ডিং মোমেন্ট নির্ধারণ করুন।



বলগুলি চিহ্নিত করা

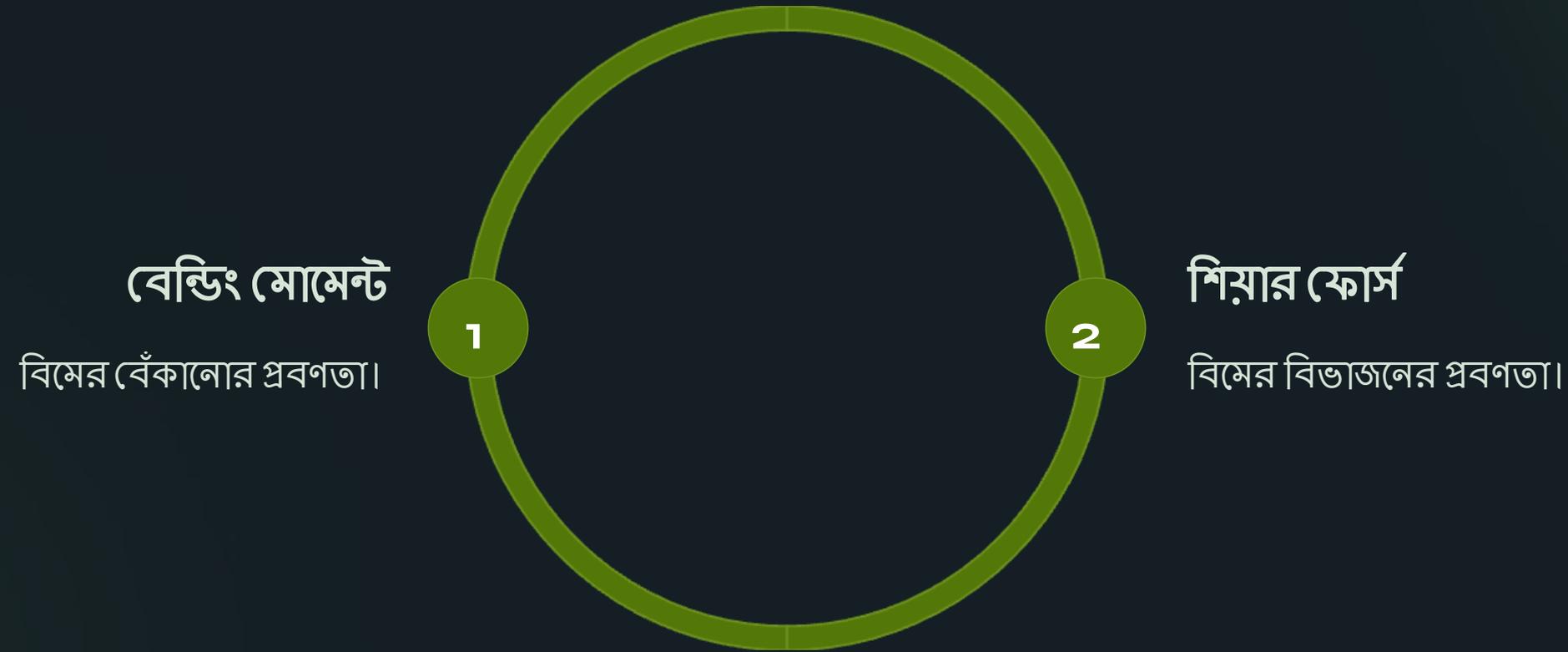
বিমের উপর প্রযুক্ত সমস্ত বাহ্যিক বল চিহ্নিত করুন, যেমন ভার, চাপ, এবং টান।



Bangense trine monnets.

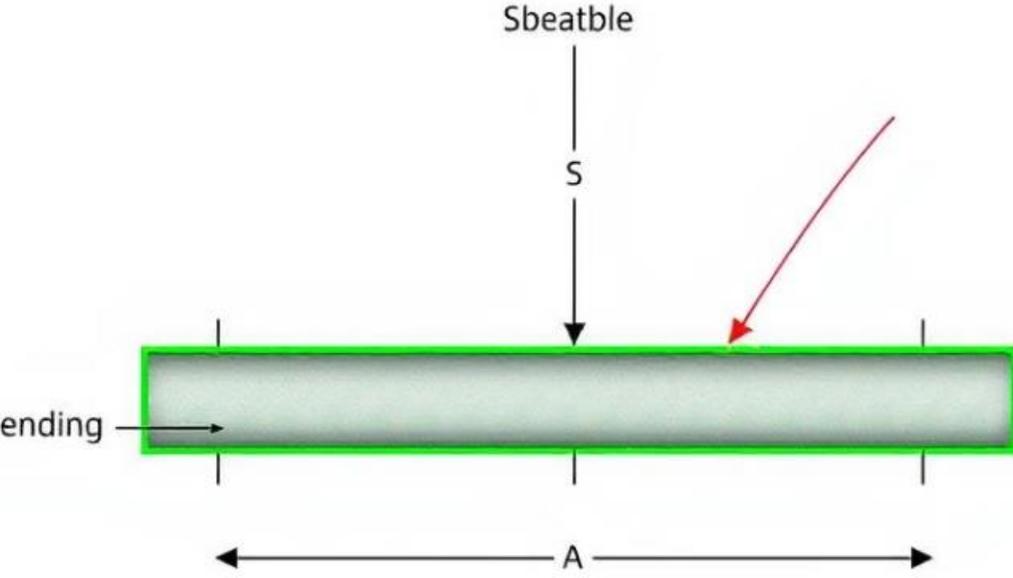
শিয়ার ফোর্স এবং বেন্ডিং মোমেন্টের সংশ্লিষ্টতা

শিয়ার ফোর্স এবং বেন্ডিং মোমেন্ট পরস্পর সংযুক্ত। বিমের শিয়ার ফোর্সের পরিবর্তন হলে বেন্ডিং মোমেন্টের পরিবর্তন হয়।



নমুনা সমস্যা

একটি বিম 10 মিটার লম্বা এবং 500 কেজি ভার বহন করছে। বিমের শিয়ার ফোর্স এবং বেন্ডিং মোমেন্ট নির্ধারণ করুন।



1. বলগুলি চিহ্নিত করা

বিমের উপর প্রযুক্ত সমস্ত বাহ্যিক বল চিহ্নিত করুন।

1

2. স্থিতিশীলতা সমীকরণ

বিমের স্থিতিশীলতা সমীকরণ ব্যবহার করে শিয়ার ফোর্স এবং বেন্ডিং মোমেন্ট নির্ধারণ করুন।

2

3. রেখাচিত্র

বিমের $طول$ বরাবর শিয়ার ফোর্স এবং বেন্ডিং মোমেন্টের রেখাচিত্র তৈরি করুন।

3

বিমের শিয়ার ও বেন্ডিং পীড়ন

বিমের শিয়ার ও বেন্ডিং পীড়ন একটি গুরুত্বপূর্ণ কাঠামোগত সমস্যা যা বিভিন্ন ভবন, সেতু এবং অন্যান্য কাঠামোর স্থায়িত্বকে প্রভাবিত করে। এই প্রেজেন্টেশনে আমরা বিমের শিয়ার ও বেন্ডিং পীড়নের গভীরতা, কারণ, প্রভাব এবং সমাধানের পদ্ধতি সম্পর্কে আলোচনা করব।



সমস্যার আবেদন ও গুরুত্ব

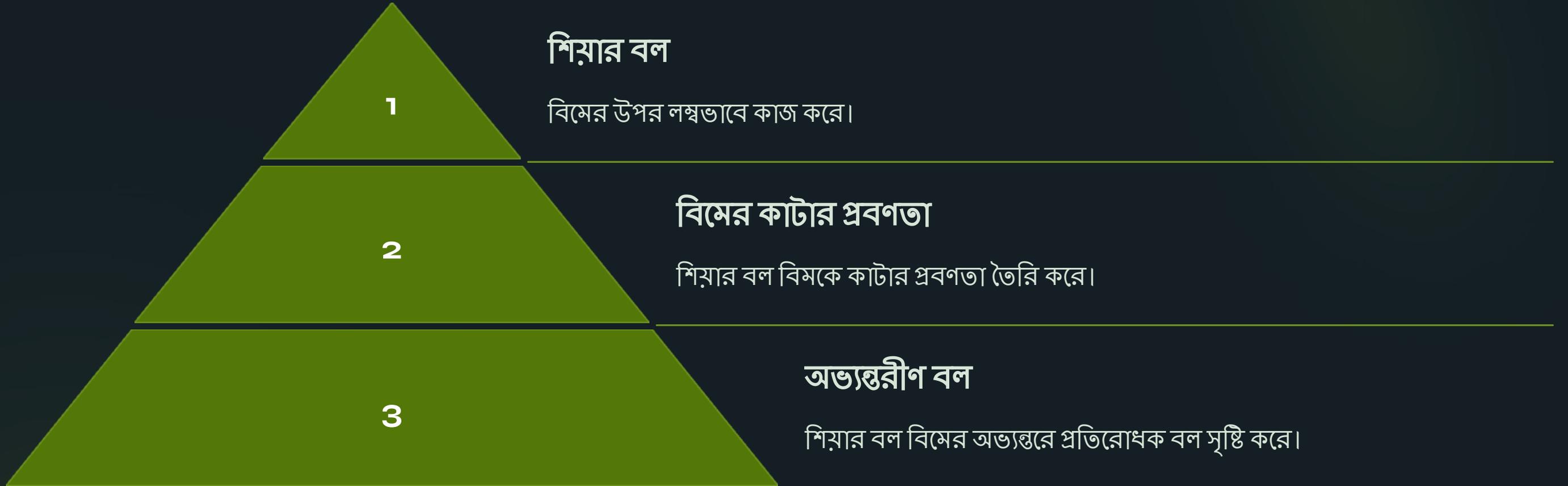
ভবন ও কাঠামোর অস্থায়িত্ব

বিমের শিয়ার ও বেন্ডিং পীড়ন কাঠামোর অস্থায়িত্ব, ভেঙে পড়া এবং বিপর্যয়ের ঝুঁকি বাড়িয়ে তোলে।

জনসাধারণের নিরাপত্তা ঝুঁকি

পীড়নজনিত ক্ষতির ফলে জনসাধারণের নিরাপত্তা বিপন্ন হতে পারে, গুরুতর আঘাত ও মৃত্যুর কারণ হতে পারে।

শিয়ার বিমের প্রকৃতি ও প্রেক্ষাপট



শিয়ারের কারণগুলি

1

ভারী বোঝা

বিমের উপর ভারী বোঝা শিয়ার বলের কারণ হতে পারে।

2

অসম বিতরণ

বিমের উপর বোঝার অসম বিতরণও শিয়ার বলের কারণ হতে পারে।

3

কাঠামোগত ত্রুটি

কাঠামোগত ত্রুটি বা ত্রুটিযুক্ত ডিজাইন শিয়ারের সমস্যা তৈরি করতে পারে।



বেন্ডিং পীড়নের স্বরূপ ও প্রভাব

বাঁকানো

বেন্ডিং বল বিমকে বাঁকাতে বাধ্য করে।

সম্পীড়ন ও টান

বিমের ভেতরে সম্পীড়ন ও টান বল তৈরি হয়।

ক্ষতি

অতিরিক্ত বেন্ডিং পীড়ন বিমের ভেঙে পড়ার কারণ হতে পারে।



বিমের শিয়ার ও বেন্ডিং পীড়নের সম্ভাব্য নিরাকরণ



সঠিক ডিজাইন

সঠিক ডিজাইন এবং
কাঠামোগত বিশ্লেষণ।



মজবুত উপকরণ

উচ্চ মানের উপকরণ ব্যবহার
করা।



নিয়মিত পরিদর্শন

কাঠামোর নিয়মিত পরিদর্শন
এবং রক্ষণাবেক্ষণ।





প্রতিকারমূলক পদক্ষেপ

মেরামত

বিমের ক্ষতিগ্রস্ত অংশ মেরামত করা।

সমর্থন

বিমকে সমর্থন দেওয়ার জন্য অতিরিক্ত স্ট্রাকচার যোগ করা।

বোঝার পরিমাণ কমানো

বিমের উপর বোঝার পরিমাণ কমিয়ে আনা।

আইনি ও নিয়ন্ত্রণ সংক্রান্ত উদ্যোগ

পরিদর্শন

কাঠামোর নিয়মিত পরিদর্শন এবং নিয়ন্ত্রণ করা।

নীতিমালা

বিমের নির্মাণ ও ব্যবহার সংক্রান্ত নীতিমালা তৈরি করা।

জরিমানা

নিয়ম লঙ্ঘনের জন্য জরিমানা আরোপ করা।



সমস্যার সমাধানে সম্প্রদায়ের ভূমিকা

1

সচেতনতা বৃদ্ধি

শিয়ার ও বেন্ডিং পীড়নের ঝুঁকি সম্পর্কে সচেতনতা বৃদ্ধি।

2

সহযোগিতা

কাঠামোর নিরাপত্তা নিশ্চিত করার জন্য সহযোগিতা।

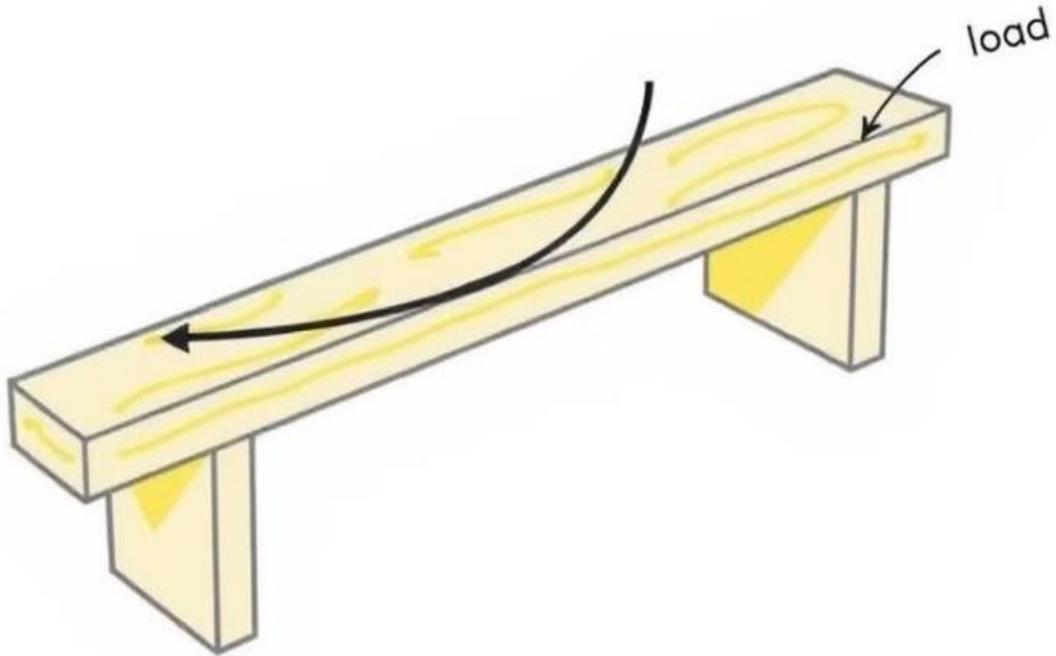
3

নীতিমালা প্রণয়ন

নীতিমালা তৈরি ও প্রয়োগে অংশগ্রহণ।



beam unde looad,



বিমের ডিফ্লেকশন

এই প্রজেন্টেশনে আমরা বিমের ডিফ্লেকশন সম্পর্কে আলোচনা করব, যা বিমের নমন ক্ষমতার একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়।

বিমের ডিফ্লেকশন কী?

নমন

যখন একটি বিম লোড করা হয়, তখন এটি নমন হয়।

ডিফ্লেকশন

বিমের লোডের কারণে সৃষ্ট নমন পরিমাণ হল ডিফ্লেকশন।

বিমের ডিফ্লেকশনের কারণগুলি

1 লোড

বিমের উপর প্রয়োগ করা লোডের পরিমাণ।

2 বিমের দৈর্ঘ্য

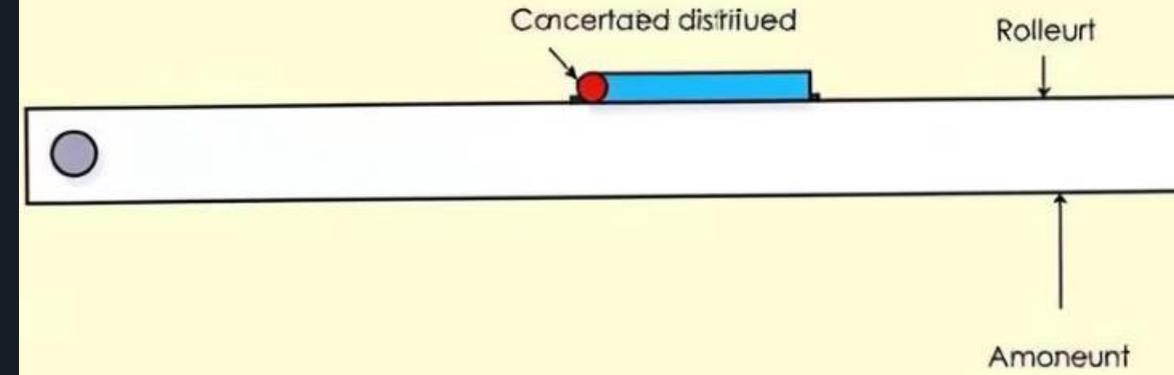
বিমের দৈর্ঘ্য যত বেশি হবে, ডিফ্লেকশন তত বেশি হবে।

3 বিমের ক্রস-সেকশন

বিমের ক্রস-সেকশনের আকৃতি এবং আকার ডিফ্লেকশনকে প্রভাবিত করে।

4 বিমের উপাদান

বিমের উপাদানের নমনীয়তা ডিফ্লেকশনকে প্রভাবিত করে।



বিমের ডিক্লেকশনের প্রভাব

কাঠামোর স্থায়িত্ব

ডিক্লেকশন বিমের স্থায়িত্বকে প্রভাবিত করতে পারে এবং ভেঙে পড়ার ঝুঁকি বাড়াতে পারে।

কার্যক্ষমতা

ডিক্লেকশন যান্ত্রিক সিস্টেমের কার্যক্ষমতা প্রভাবিত করতে পারে।

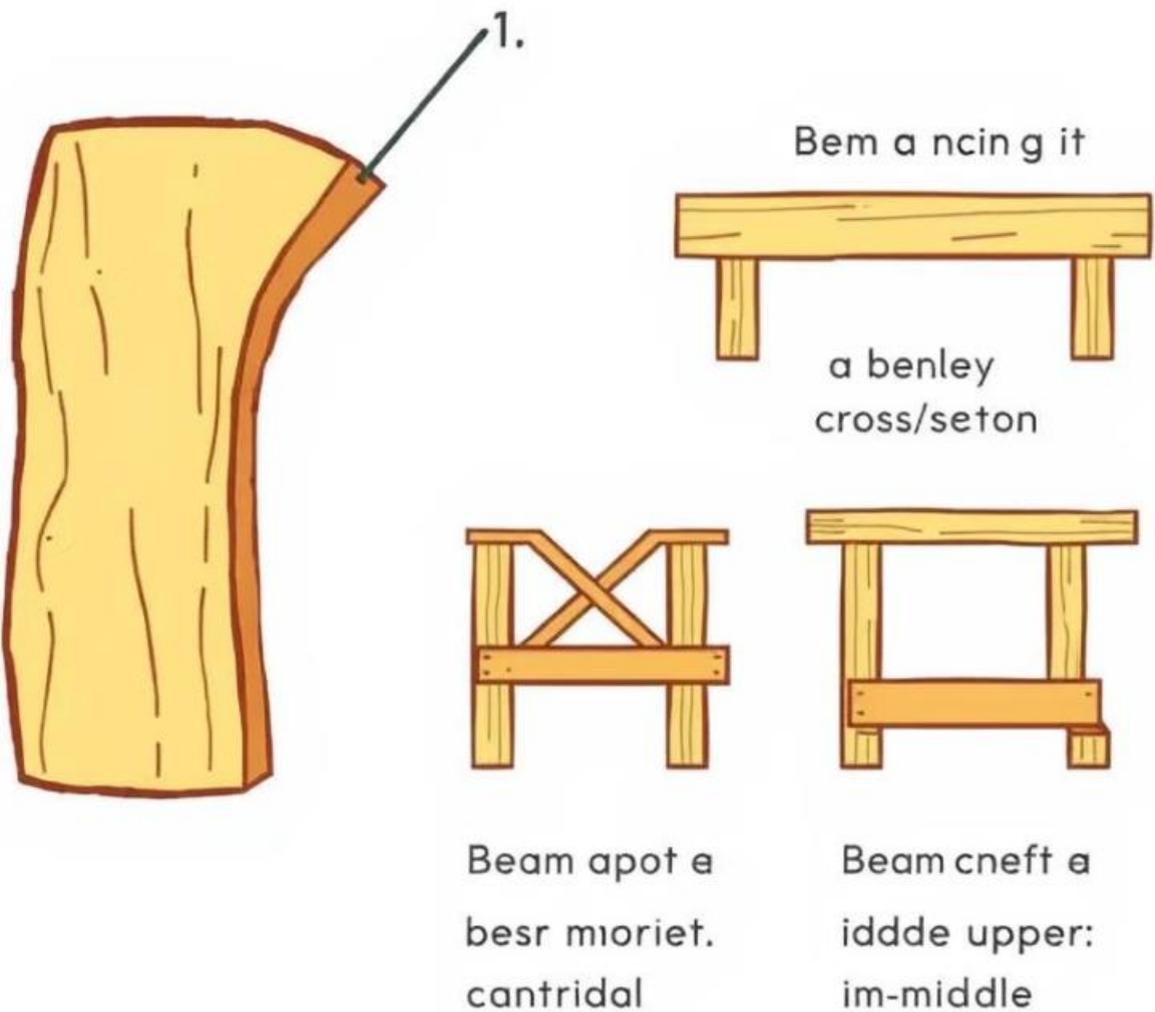
দৃশ্যতামূলক আকর্ষণীয়তা

ডিক্লেকশন কাঠামোর সৌন্দর্য ক্ষতি করতে পারে।



idown defllection

SOUTION



বিমের ডিফ্লেকশন মোকাবেলার উপায়



বিমের উপাদান পরিবর্তন

ডিফ্লেকশন কমাতে আরও শক্তিশালী উপাদান ব্যবহার করা যেতে পারে।



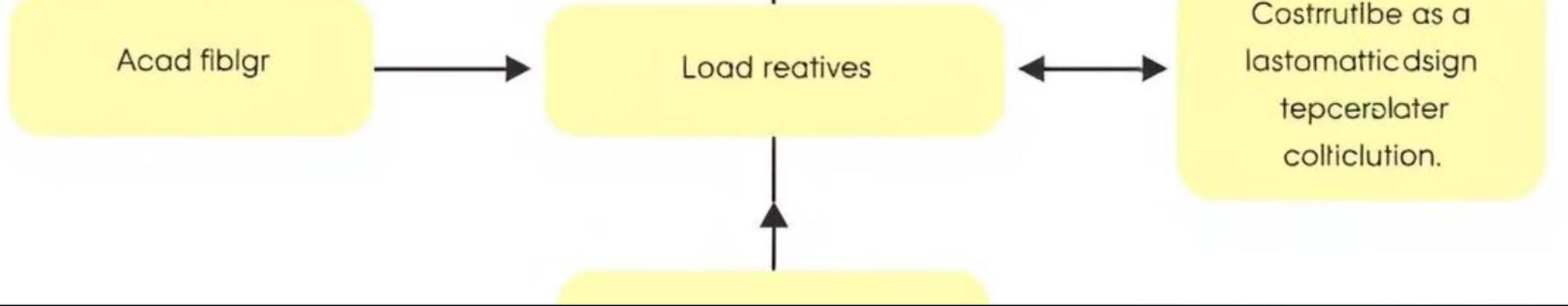
বিমের ক্রস-সেকশন বৃদ্ধি

বিমের ক্রস-সেকশন বৃদ্ধি করলে ডিফ্লেকশন কমাতে সাহায্য করে।



সাপোর্ট যোগ করা

বিমের সাপোর্ট সংখ্যা বৃদ্ধি করলে ডিফ্লেকশন কমাতে সাহায্য করে।



বিমের ডিক্লেকশন প্রতিরোধের জন্য প্রক্রিয়া

লোড বিশ্লেষণ

বিমের উপর প্রয়োগ করা সম্ভাব্য লোড নির্ধারণ করা।

1

কাঠামোর নকশা

ডিক্লেকশন কমাতে কাঠামোর নকশা করণ করা।

3

উপাদান নির্বাচন

লোড সহ্য করার জন্য উপযুক্ত উপাদান নির্বাচন করা।

2

নির্মাণ পর্যবেক্ষণ

নির্মাণ প্রক্রিয়া সঠিকভাবে পরিচালনা করা।

4

বিমের ডিক্লেকশন প্রতিরোধের প্রযুক্তিগত উন্নয়ন

1

ফাইনাইট এলিমেন্ট বিশ্লেষণ

ডিক্লেকশন প্রভাব আগে থেকেই মডেল করার জন্য।

2

সমন্বিত ডিজাইন

কিছু ক্ষেত্রে ডিক্লেকশন কমাতে সমন্বিত ডিজাইন ব্যবহার করা যেতে পারে।

3

নতুন উপাদান

নতুন উপাদানের উন্নয়ন ডিক্লেকশন কমাতে।



সারাংশ এবং পরবর্তী পদক্ষেপ

আমরা বিমের ডিস্লেকশন এবং প্রতিরোধের পদ্ধতি সম্পর্কে আলোচনা করেছি। আগামী কাজের জন্য, আমরা বিমের ডিস্লেকশন বিষয়ে আরও গবেষণা করব।

