বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা
ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং
৫ম পর্ব পরিপূরক পরীক্ষা-২০২৪
টেকনোলজি: সিভিল, সিভিল (উড), সার্ভেয়িং, কনস্ট্রাকশন, এনভায়রনমেন্টাল
বিষয়: থিওরি অব স্ট্রাকচার (২৬৪৫৪)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা **পূর্ণমান ঃ ৬০**

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ১০ = ১০)

১। বিপজ্জনক সেকশন কাকে বলে?

২। শিয়ার পীড়ন কাকে বলে?

৩। জয়েন্ট কী?

৪। বিমের বিচ্যুতি কাকে বলে?

৫। শিয়ার ফোর্স কাকে বলে?

৬। বিশুদ্ধ মোমেন্ট কী?

৭। ডিটারমিনেট স্ট্রাকচার বলতে কী বুঝায়?

৮। বিভিন্ন প্রকার রিটেইনিং ওয়ালের নাম লেখ।

৯। ব্যাক পিচ বলতে কী বুঝায়?

১০। আদর্শ ট্রাসের গুণাবলি কী কী?

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ১০ = ২০)

১১। বেন্ডিং মোমেন্ট ডায়াগ্রামের ৪টি বৈশিষ্ট্য লেখ।

১২। আয়তাকার বিম সেকশনের জন্য প্রমাণ কর যে, $S_{max} = \frac{3}{2} S_{av}$

১৩। ওয়েল্ডেড কানেকশনের সুবিধাগুলো লেখ।

১৪। ইউলারের সূত্র নোটেশনসহ ব্যাখ্যা কর।

১৫। L দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি ক্যান্টিলিভার বিমের উপর প্রতি মিটার দৈর্ঘ্যে W কেজি লোড সমভাবে বিস্তৃত আছে। বিমটির সর্বোচ্চ ডিফ্লেকশন কত নির্ণয় কর।

১৬। ড্যামের ব্যর্থতার কারণগুলো উল্লেখ কর।

১৭। একটি আয়তাকার বিমের স্প্যান দৈর্ঘ্য 4 মিটার, প্রস্থ 30 সেমি ও গভীরতা 40 সেমি। ইলাস্টিক সেকশন মডুলাস নির্ণয় কর।

১৮। বিভিন্ন প্রকার সাপোর্টের চিত্রসহ বর্ণনা কর।

১৯। কাউন্টার ফোর্ট রিটেইনিং ওয়াল কাকে বলে?

২০। রিটেইনিং ওয়াল ব্যর্থতার কারণগুলো লেখ।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৬ × ৫ = ৩০)

২১। প্রচলিত নোটেশনের ব্যাখ্যাসহ প্রমাণ কর যে, $\frac{M}{I} = \frac{f}{y} = \frac{E}{R}$

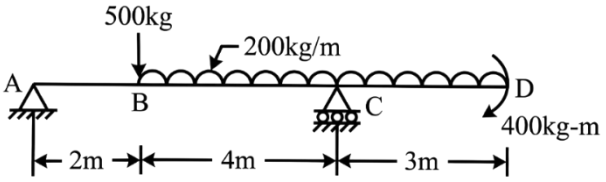
২২। 3 মিটার স্প্যান-বিশিষ্ট ক্যান্টিলিভার বিমে প্রতি মিটারে $40\ kg$ লোড সমভাবে বিস্তৃত আছে। বিমটির সর্বোচ্চ ডিফ্লেকশন ও স্লোপ নির্ণয় কর। যেখানে $EI = 1.45 \times 10^9\ kg/cm^2$।

২৩। সাধারণভাবে স্থাপিত একটি আয়তাকার বিমের দৈর্ঘ্য 6 মিটার। বিমটির উপর প্রতি মিটার দৈর্ঘ্য $800\ kg$ লোড সমভাবে বিস্তৃত। সর্বোচ্চ শিয়ার ও বেন্ডিং পীড়ন যথাক্রমে $35\ kg/cm^2$ ও $140\ kg/cm^2$ হলে বিমের আকার নির্ণয় কর।

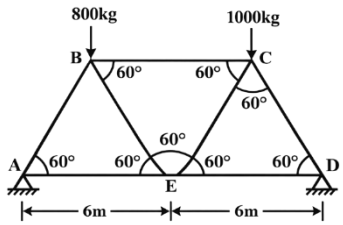
২৪। ১ নং চিত্রে প্রদত্ত বিমটির শিয়ার ফোর্স ও বেন্ডিং মোমেন্ট ডায়াগ্রাম অঙ্কন কর।

২৫। ২ নং চিত্রে প্রদর্শিত ট্রাসটির AB, BE, AE ও BC মেম্বারগুলোর বলের মান ও প্রকৃতি নির্ণয় কর।

২৬। একটি ট্রাপিজয়ডাল ম্যাসনরি ড্যামের উপরের প্রস্থ 2 মিটার, তলার প্রস্থ 7 মিটার ও উচ্চতা 12 মিটার এবং খাড়া অংশের পানির উচ্চতা 10 মিটার। ম্যাসনরির ওজন $1980\ \mathrm{kg/m^3}$, মাটির ভারবহন ক্ষমতা $1450\ \mathrm{kg/m^2}$ ও ঘর্ষণ সহগ $\mu = 0.5$ হলে ড্যামের স্থিতিশীলতা নিরীক্ষা কর।



১ নং চিত্র



২ নং চিত্র