



- (۱) می‌دانیم یک تیر در واقعیت یک جسم سه-بعدي است. اما با به کارگیری مدل اویلر-برنولی، تغییر شکل تیر به صورت تغییر شکل یک ناحیه‌ی یک-بعدي تحلیل می‌شود. بر پایه‌ی چه فرض‌هایی تیر به صورت یک ناحیه‌ی یک-بعدي مدل می‌شود؟ این منحنی یک-بعدي، نشان‌گر کدام ناحیه از عضو تیر است؟
- (۲) فرضیه‌ی اساسی نظریه‌ی تیر اویلر-برنولی را بیان کنید. نتیجه‌ی این فرض در تانسور کرنش تیر چیست؟ این موضوع را هم با استفاده از معادلات استخراج کنید و هم به صورت استدلالی شرح دهید.
- (۳) جزء تیر اویلر-برنولی یا تیر مهندسی دوگره‌ای، از نظر شکل ظاهری همانند یک جزء خرپای یک-بعدي است. تفاوت اساسی جزء تیر مهندسی با جزء خرپا چیست؟
- (۴) چرا در جزء تیر اویلر-برنولی، علاوه بر جابه‌جایی عرضی در هر گره، $v(x)$ ، مشتق جابه‌جایی عرضی، $\frac{dv(x)}{dx}$ ، نیز باید جزو درجه‌های آزادی گره در نظر گرفته شود؟ به عبارت دیگر اگر $\frac{dv(x)}{dx}$ در هر گره به عنوان یکی از درجه‌های آزادی منظور نشود، چه مشکلی می‌تواند پیش آید؟
- (۵) منظور از فرآیند استاتیک، شبه‌استاتیک و دینامیک را شرح دهید. برای شبیه‌سازی هر یک از این گونه فرآیندها، کدام نوع تحلیل و شبیه‌سازی در نرم‌افزار آباکوس مناسب است؟ دلیل استفاده از تحلیل دینامیک صریح (Dynamic Explicit) برای شبیه‌سازی یک فرآیند شبه‌استاتیک در نرم‌افزار آباکوس چیست؟ در این صورت چه نکاتی لازم است مورد توجه قرار گیرد؟