

زمان امتحان ۱۲۰ دقیقه

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
موسسه آموزش عالی نپي اکرم (ص)



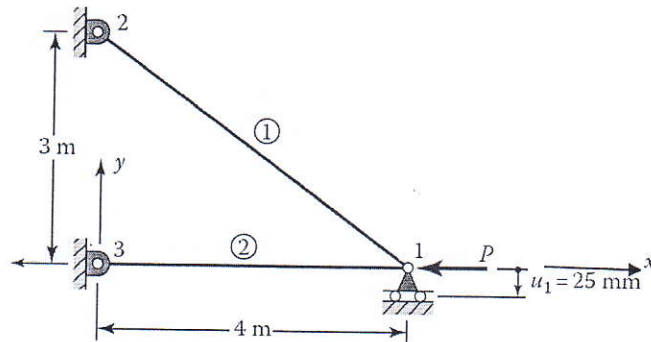
نام و نام خانوادگی: _____ شماره دانشجویی: _____ رشته: _____ مقطع: _____

نام درس: اجزای محدود ۱ نام استاد: اسماعیلی تاریخ: ۱۳/۰۳/۹۶ ساعت: ۱۳:۳۰ نیمسال اول / نیمسال دوم / تابستان

۱- سازه دو عضو زیر در معرض بار $P = 100 \text{ kN}$ به اندازه 25 mm به سمت پایین در تکیه‌گاه ۲ نشست می‌کند. مطلوبست:

- ماتریس سختی عمومی برای هر المان
- ماتریس سختی سیستم
- جابجایی گرهی
- عکس‌العمل‌های تکیه‌گاهی
- نیروهای محوری هر یک از اعضا

$(E = 200 \text{ GPa}, A = 10^2 \text{ m}^2)$



۲- تیر فولادی نشان داده شده در شکل تحت بار گسترده در قسمت اول و یک بار متمرکز در انتهای آزاد خود قرار گرفته است. مطلوبست:

- ماتریس سختی برای هر قسمت
- ماتریس سختی کل سیستم
- بارهای تکیه‌گاهی

جابجایی گرهی شامل جابجایی خطی در نقطه ۳ و جابجایی دورانی در نقاط ۲ و ۳

$(E = 200 \text{ GPa}, L = 5 \text{ m}, I = 10^6 \text{ mm}^4, k = 1 \text{ MN/m})$

