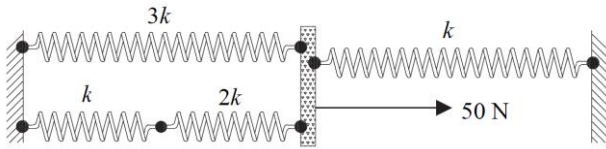


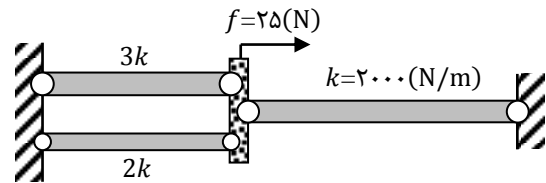
(۱) توضیح دهید مفهوم فیزیکی وارون ناپذیری ماتریس سفتی سازه چیست؟

(۲) برای سازه‌های نشان داده شده در شکل‌های زیر، دستگاه معادلات اجزای محدود را تشکیل دهید.



$$(k=4000 \text{ (N/m)})$$

شکل (۲-۲)



شکل (۱-۲)

(۳) نشان دهید سفتی فنری معادل برای میله‌ی حفره‌دار شکل زیر، که ضخامت آن برابر t است، از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید.

$$k = \frac{5 Etab}{(a + b)l}$$

