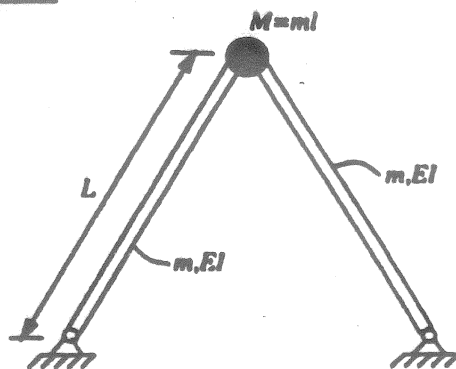


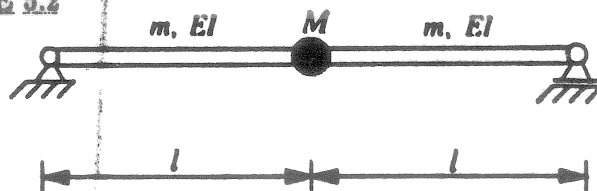
### OPPGAVE 5.1



De to skråbjelkene har begge lengde  $l$ , masse pr. lengdeenhet  $m$  og bøyestivhet  $EI$ . I toppen er det en konsentrert masse  $M = ml$ .

- Finne de fire første egenfrekvensene for systemet. Bruk direkte den tabellen som ble utlevert under forelesningen, uten å gjøre omfattende beregninger.
- Skisser svingeformene for egenfrekvensene i a).

### OPPGAVE 5.2



En bjelke har en konsentrert masse  $M$  festet i midtpunktet. Det skal undersøkes hvilken innflytelse denne massen har på egenfrekvensene av systemet.

- For hvilke svingeformer har tilleggsmassen betydning?
- Sett opp grensebetingelsene for svingning av venstre halvdel av systemet (benytt konklusjonen fra a)).
- Løs det nødvendige ligningssystemet for å finne de egenfrekvensene av bjelken der massen  $M$  har betydning. Sett  $M$  lik to ganger massen av bjelken. Det er tilstrekkelig å finne et par av frekvensene.