

Område: Jordskælv

Opgaveformulering:

Svingninger i bygninger og jordens opbygning

- a) Redegør for jordskælvszoner, herunder hvordan man bestemmer afstand til og styrke af et jordskælv.
- b) Redegør for seismiske målinger og jordens opbygning.
- c) Undersøg eksperimentelt elasticitet, egensvingninger og dæmpning for en lineal samt tvungen svingning af en lineal.
- d) Forklar, at det eksperimentelle arbejde i c) kan beskrives af følgende matematiske modeller (differentialligninger):
- 1) $y'' + \frac{k}{m} \cdot y = 0$
 - 2) $y'' + \frac{h}{m} \cdot y' + \frac{k}{m} \cdot y = 0$
 - 3) $y'' + \frac{k}{m} \cdot y = \frac{F}{m} \cdot \sin(\omega_s \cdot t)$

Til 1) og 3) skal du angive den fuldstændige løsning til differentialligningen og desuden den løsning, der svarer til måleresultaterne.

Til 2) skal du gøre rede for, at $y(t) = A \cdot e^{-\frac{h}{2m}t} \cdot \sin(\omega t + \varphi)$ er en løsning, og du skal angive den løsning, der svarer til måleresultaterne.

- e) Hvad kan man gøre for at beskytte en bygning mod sammenstyrtning ved jordskælv?

Din besvarelse skal være individuel og baseret på din gruppes eksperimentelle resultater.
Aflevering: til din lærer senest fredag den 9. februar 2007 kl. 14.00