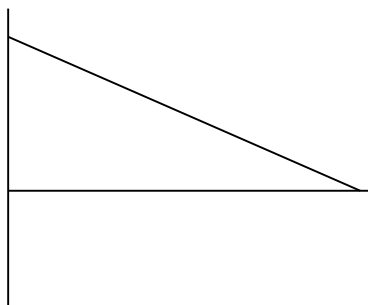


## THEORIE

- 1) Gedempte harmonische trilling:  
A  $e^{-\gamma t} \cos \omega t$  was gegeven. Je moest aantonen dat dit de oplossing is ( dus de differentiaalvergelijking oplossing). Daarnaast moest je zeggen hoe ze hieraan gekomen zijn, je moest ook de afleiding voor de frequentie en hoeksnelheid geven. (3 punten)
- 2) Aantonen waarom de valversnelling aan de evenaar verschillend is als die aan de Noordpool (door draaiing van de aarde). Je mocht er van uitgaan dat de aarde een perfecte bol was. (2 punten)
- 3) De 2<sup>de</sup> wet van Kepler aantonen via impulsmoment (2 punten)
- 4) Afleiding voor impuls bij relativiteitstheorie, lorentztransformaties van snelheid waren gegeven (3 punten)

## OEFENINGEN: (open boek)

- 1) Een marmeren bol glijd langs een schans naar beneden en komt in een looping terecht (straal R), welke krachten werken in op de bol op hoogte R + wat is de grootte ervan + de richting geven (2 punten)
- 2) Een schijf met straal 0,25m draait rond met een bepaalde frequentie (1 toer per seconde). Op een afstand r (0,22m) werd een kracht uitgeoefend (met wrijvingscoëfficiënt 0,5). Die kracht brengt die schijf tot stilstand in een bepaalde tijd.  
De kracht werd uitgeoefend door een vloeistof in een cilinder, je moest de druk in die cilinder (met diameter 0,1m) berekenen. De tijd om de schijf tot stilstand te brengen en de hoogte van de cilinder waren ook gegeven. (3 punten)
- 3) De verticale lijn is een muur, de horizontale lijn is een homogene balk (4m lang), de schuine lijn is een kabel.  
De balk en de kabel vormen een hoek van  $37^\circ$ . De balk hangt niet! Vast aan de muur, maar wrijft er tege. (wrijvingscoëfficiënt 0,5).  
Aan de balk werd nu een gewicht gehangen dat evenveel woog als de balk zelf. Je moest berekenen hoe ver je dit gewicht kan hangen zonder dat de balk begint te schuiven. (2 punten)



- 4) Een gewicht hangt aan een veer, het gewicht draait rond met een frequentie van 1 omwenteling per seconde. Hoeveel wordt de veer uitgerokken?  
 $k = 75 \text{ N/m}$ , in rust was de veer 0,5m lang.