

Examen AN1

21 januari 2019

1 Vraag 1: Theorie

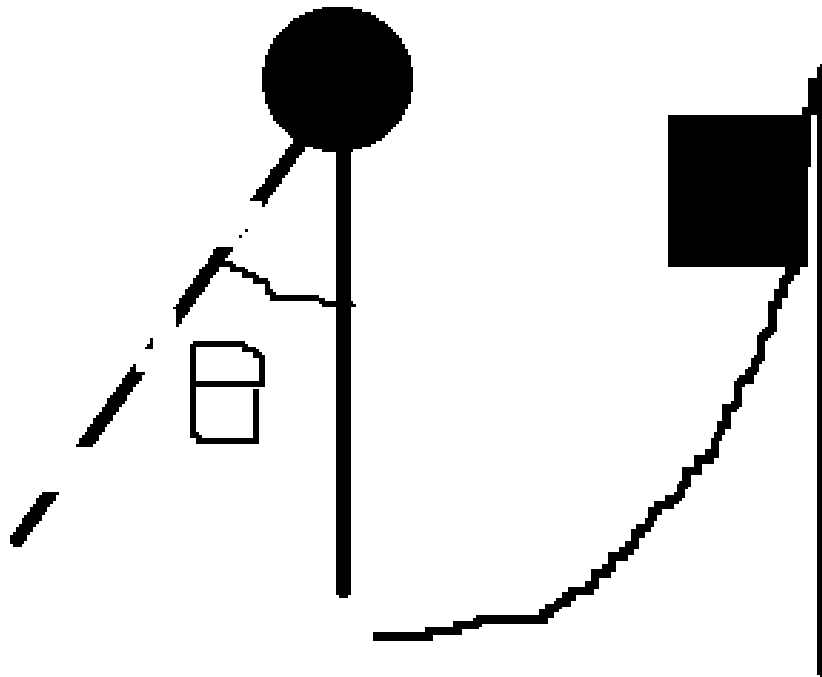
De eerste wet van Kepler zegt ons dat een planeet een elliptische baan beschrijft rond zijn ster. Hierbij is de massa van de ster echter veel groter dan die van de planeet. Nu beschouwen we een systeem van 2 sterren met vergelijkbare massa die rond elkaar draaien. Leid het tweedeeltesprobleem af en gebruikt het bekomen resultaat om aan te tonen dat de sterren een elliptische baan beschrijven rond het massacentrum en ten opzichte van elkaar.

2 Vraag 2: Theorie

Maak een tekening van een slinger en duid alles erop aan, Geef de vergelijking van een slinger. Leid dit af via a) Newton en b) Behoud van energie. Los op voor kleine amplitude. Leg het gedrag voor grote amplitude uit aan de hand van een grafiek (niet gegeven). Je hoeft dit niet uit te werken.

3 Vraag 3: Oefening

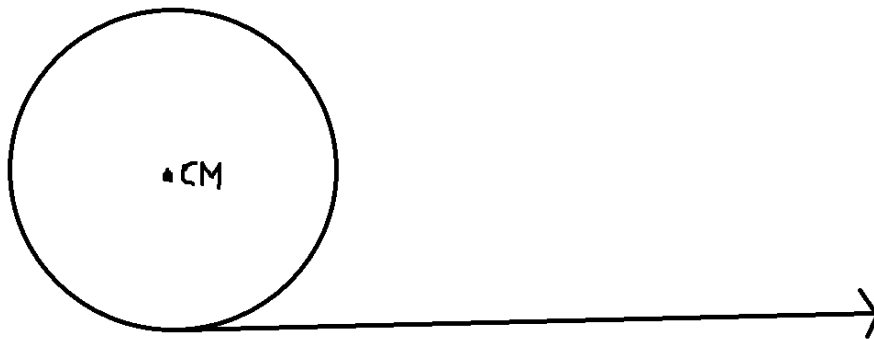
Negeer bij dez vraag wrijving. Een blokje van 100g begint op hoogte van 20cm. Wat is de hoeksnelheid direct na de botsing? Hoe hoog gaat het na versmelting met de staaf(30cm, 50g)? Hoeveel energie gaat er verloren tijdens de compleet inelastische botsing?



4 Vraag 4: Oefening

Je hebt een vlakke horizontale schijf ($r = 85\text{cm}$, $m = 21\text{kg}$) wordt voortgetrokken met een kracht van 34N (naar rechts en de koord hangt aan de rand vast).

- In welke richting beweegt de schijf?
- Wat is v na 5.5m ?
- Wat is ω na 5.5m ? Geef ook hoeveel koord er is afgerold nadat het center of mass 5.5m verplaatst is.

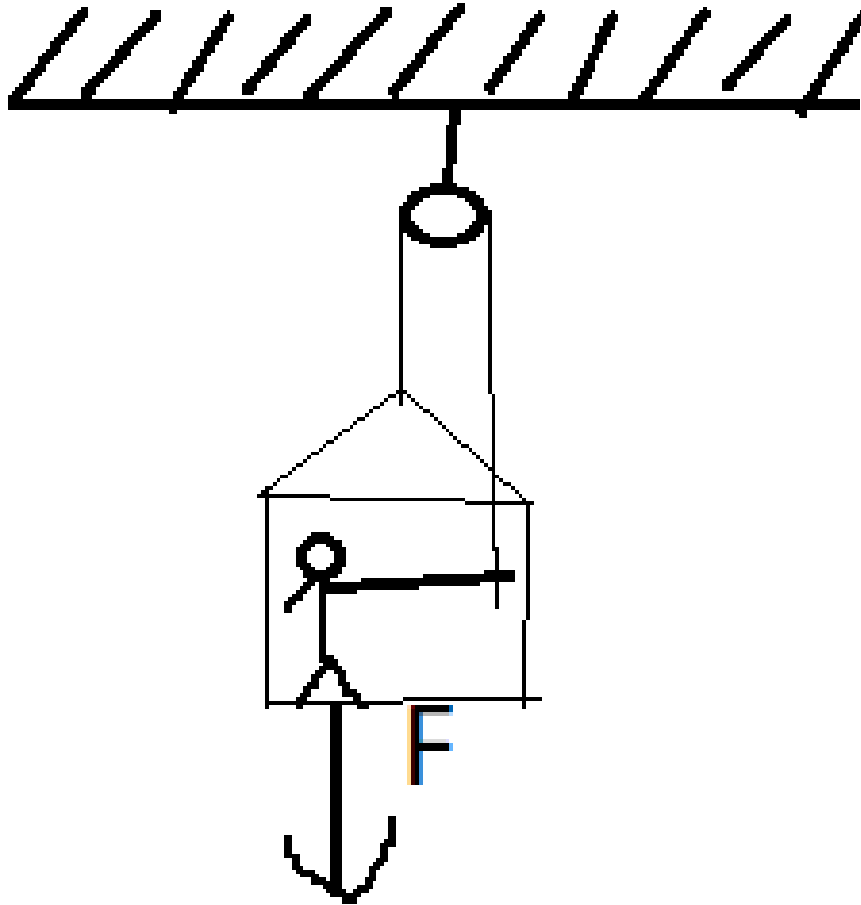


5 Vraag 5: Oefening

Een man(80kg) op een scheepsliftplatform(20kg) oefent nog 360N uit op het platform. Neem $g = 10$.

a) Wat is de versnelling van de man?

b) Wat is de kracht op het touw waar de katrol aan vasthangt aan het platform.



6 Vraag 6: Oefening

Een rolluik(hoogte = h) draait rond een holle cilinder(breedte = b en straal = R) met 6 spaken in de breedte, onderaan hangt er een bar met massa M . Zoek het inertiemoment, bereken ook hoeveel arbeid het kost om het rolluik helemaal tot boven op te rollen. Het rolmechanisme springt en het rolluik valt helemaal naar beneden! Bereken hoe snel hij gaat wanneer hij de grond raakt.

Je krijgt bij deze vraag een tabel uit Giancoli met een hoop inertiemomenten.