

Het cijfer = Σ punten + 1

IN DE VOLGENDE
OPGAVEN KAN GEBRUIK
GEMAAKT WORDEN VAN
TABEL 1.

gravitatieconstante G	=	$6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3/\text{kg}\cdot\text{s}^2$
massa van de aarde M_E	=	$5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
straal van de aarde R_E	=	$6,38 \cdot 10^6 \text{ m}$
dichtheid van de aarde ρ_E	=	$5,50 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
zwaartekrachtversnelling op aarde g	=	$9,81 \text{ m/s}^2$

Tabel 1.

Opgave 1.

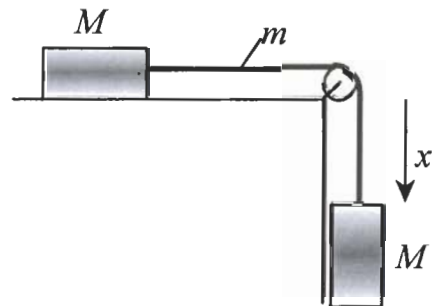
Een satelliet beschrijft een ellipsvormige baan rond de Aarde. De kleinste afstand (in het perigeum) tot het Aardoppervlak is 300 km en de grootste afstand (in het apogeum) is 3500 km. Bereken de afstand van de satelliet tot het Aardoppervlak als het de helft van de weg tussen het perigeum en het apogeum heeft afgelegd.

Opgave 2.

Een satelliet heeft een snelheid van 10160 km/uur in het perigeum van zijn baan rond de Aarde. Dit perigeum bevindt zich op 6680 km van het Aardoppervlak. Het apogeum bevindt zich op een afstand van 42200 km van het Aardoppervlak. Bereken de snelheid van de satelliet in het apogeum.

Opgave 3.

Twee blokken, elk met een massa M , zijn door middel van een homogeen touw met massa m en lengte l , aan elkaar verbonden. Eén van de massa's hangt over de rand van een wrijvingsloze tafel. Het deel van het touw dat over de rand hangt is x .



- a. Geef de kinetische energie van het stelsel uitgedrukt in de

$$\text{snelheid } \dot{x} = \frac{dx}{dt}.$$

- b. Geef de potentiële energie van het stelsel uitgedrukt in x .
c. Leidt met behulp van de Lagrange-vergelijking de versnelling van het stelsel af als functie van x .

Puntenverdeling: 1. 3

2. 1,5

3a. 1

3b. 1,5

3c. 2