

Extra opgaven hoofdstuk 8

Gebruik eventueel gegevens uit tabellenboek.

Opgave 8.1

Je tilt een motor met een massa van 30 kg op en zet hem op een verhoging van 1,0 m. Bereken de arbeid die je daarvoor moet verrichten.

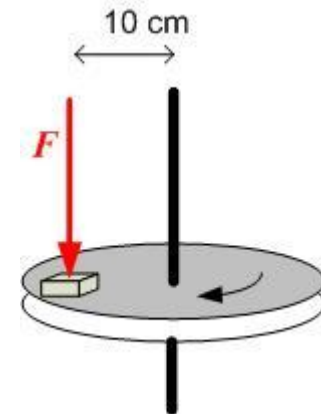
Opgave 8.2

Een schijf draait rond met een toerental van 1000 rpm.

Je duwt op 10 cm van het draaipunt een blokje tegen de schijf waardoor er een wrijvingskracht van 10 N tussen blokje en schijf ontstaat.

a) Bereken de arbeid van de wrijvingskracht per omwenteling.

b) Bereken de gevormde warmte na 1 minuut.



Opgave 8.3

Een auto (massa = 1000 kg) trekt in 10 s op tot een snelheid van van 30 m/s. Tijdens het optrekken is de rolweerstand 300 N en de gemiddelde luchtweerstand 150 N.

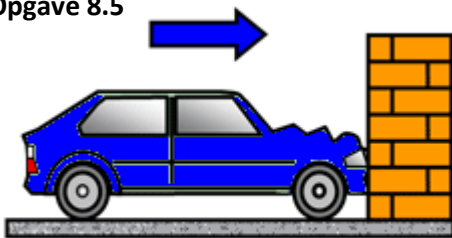
Bereken d.m.v. een energiebalans hoeveel arbeid de motor hiervoor moet verrichten.

Opgave 8.4

Een voorwerp valt vanaf een hoogte van 2,0 m naar beneden.

Bereken de snelheid bij het op het op de grond komen. De luchtweerstand mag verwaarloosd worden.

Opgave 8.5



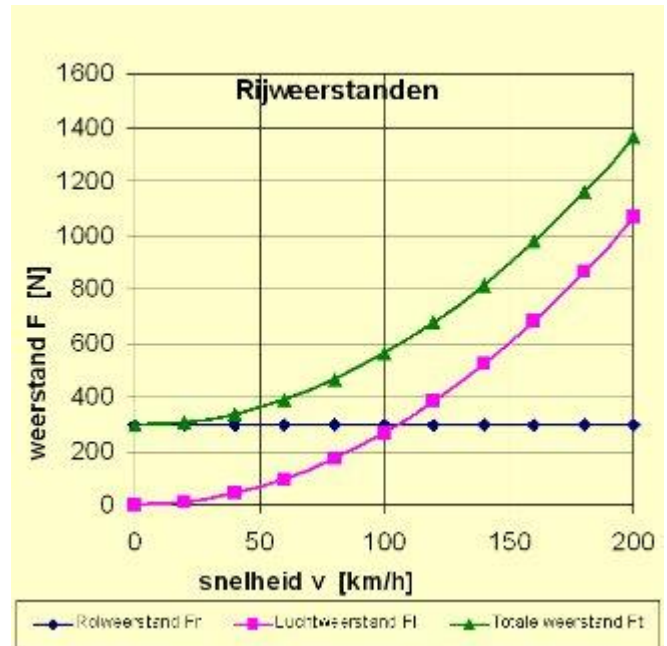
Een auto (massa = 800 kg) rijdt met een snelheid van 80 km/h tegen een muur. De voorkant van de auto wordt 20 cm korter. Bereken de gemiddelde kracht op de auto bij deze botsing.

Opgave 8.6

In de grafiek is de rolweerstand en de luchtweerstand voor een bepaalde auto uitgezet tegen de snelheid.

De rolweerstand is altijd 300 N.

De luchtweerstand houdt sterk af van de snelheid. Hoeveel energieverlies is per km bij deze snelheid.



Opgave 8.7

De auto in opgave 8.6 verbruikt 1 liter benzine per 14 km.

Bereken het rendement bij de snelheid van 100 km/h.

De verbrandingswarmte van benzine staat in een tabellenboek.

Opgave 8.8

Een auto ($m = 1000$ kg) rijdt een helling op. Na een afstand van 3 km is de hoogte toegenomen met 200 m.

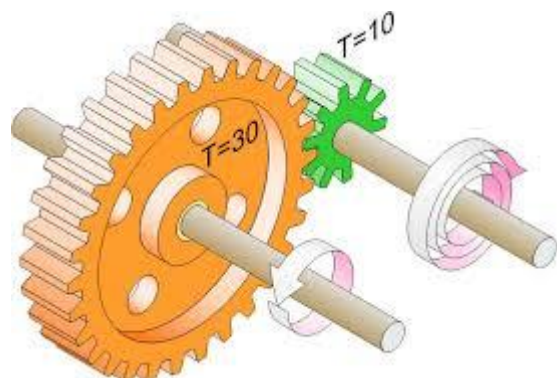
De rolwrijving is 200 N. Welke aandrijfkraft (F_{auto}) moet de auto leveren?

Opgave 8.9

Aan de as van kleinste tandwiel 1 (10 tanden) wordt een kracht uitgeoefend van 1,0 N.

Hoe groot is dit moment aan de as van het grootste tandwiel 2 (30 tanden)?

Alle assen hebben dezelfde diameter.



Opgave 8.10

Een massa van 50 kg wordt in 2 seconden 1 m opgetild.

Bereken het vermogen dat hiervoor nodig is.

Opgave 8.11

Een snoeischaar werkt volgens het hefboomprincipe.

Bereken de kracht die je moet uitoefenen om bij het snoeien een kracht te krijgen van 1000 N (F_2).



Opgave 8.12

Deze vertragskast heeft een overbrenging van 6 : 1 . Er treden geen verliezen op.

De ingangsas wordt aangedreven door een elektromotor en het motor levert hier een moment van 10 Nm. Beide assen hebben een diameter van 1,0 cm.

Het geleverde asvermogen 100 W.

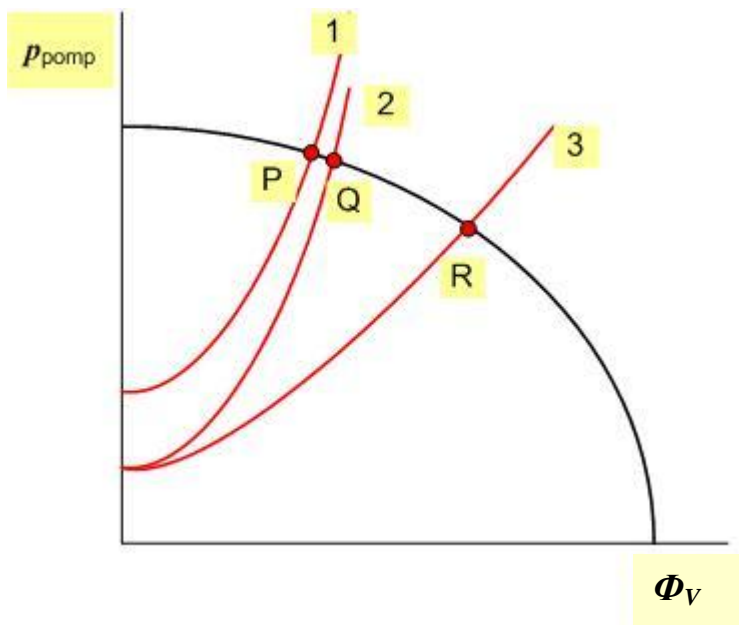
- Bereken de kracht bij de uitgangsas (M_2).
- Bereken het moment bij de uitgangsas (F_2).
- Bereken het vermogen bij de uitgangsas (P_2).



Opgave 8.13

In de afbeelding zijn 1 pompkarakteristiek en 3 leidingkarakteristieken te zien.

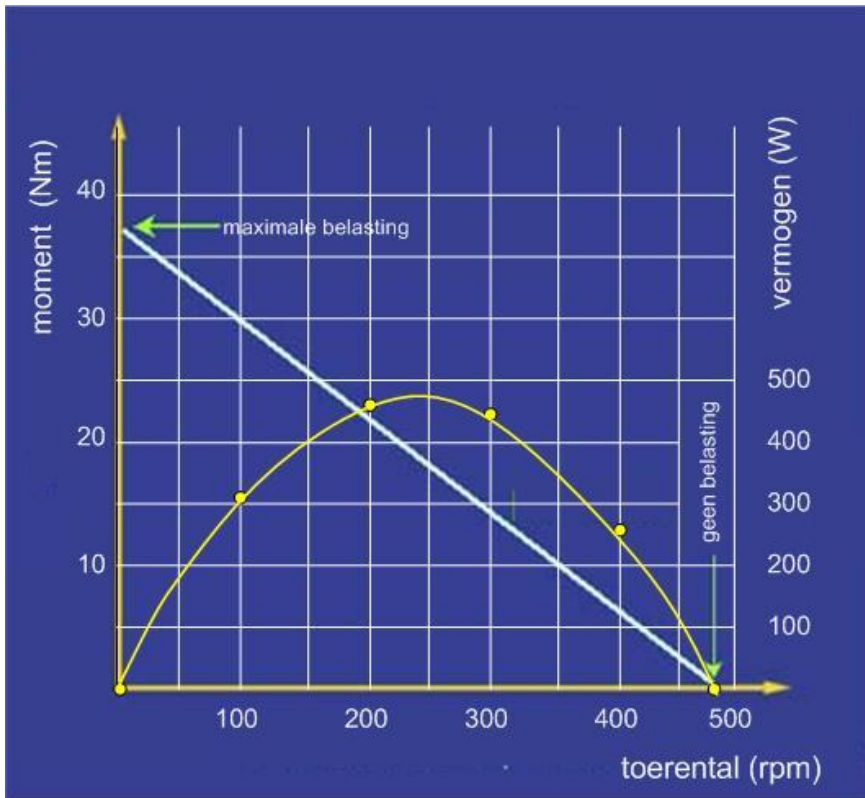
- Welke leidingkarakteristiek hoort bij het grootste hoogteverschil?
- Welke leidingkarakteristiek hoort bij het grootste wrijvingsverlies?
- Bij welk bedrijfspunt is het hydraulisch vermogen het grootst?



Opgave 8.14

In de afbeelding is te zien hoe het rendement en het asvermogen van DC-motor afhangen van het toerental.

- Waarom is het rendement 0 bij maximale en minimale belasting.
- Bij welk toerental zal het rendement het hoogst zijn?



Opgave 8.15

Een pomp heeft een elektrisch vermogen van 30 W.
Het rendement is 60%.

- Bereken het hydraulische vermogen.
- Bereken de pompdruk bij een debiet van 100 L/min.

Opgave 8.16

Met het katrolsysteem in afb. 8.43 kun je met een soierkracht van 200 N een massa met een gewicht van 600 N optillen. Leg uit hoe dat kan.

