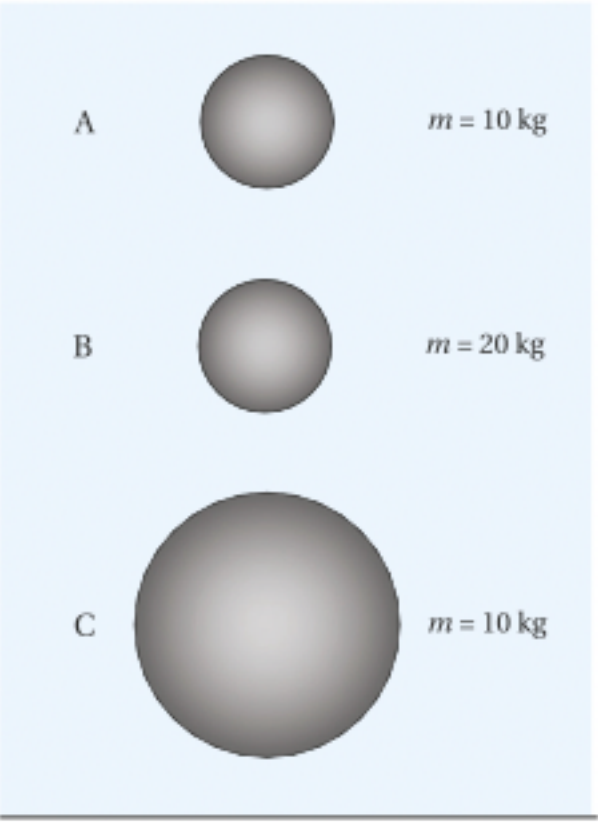
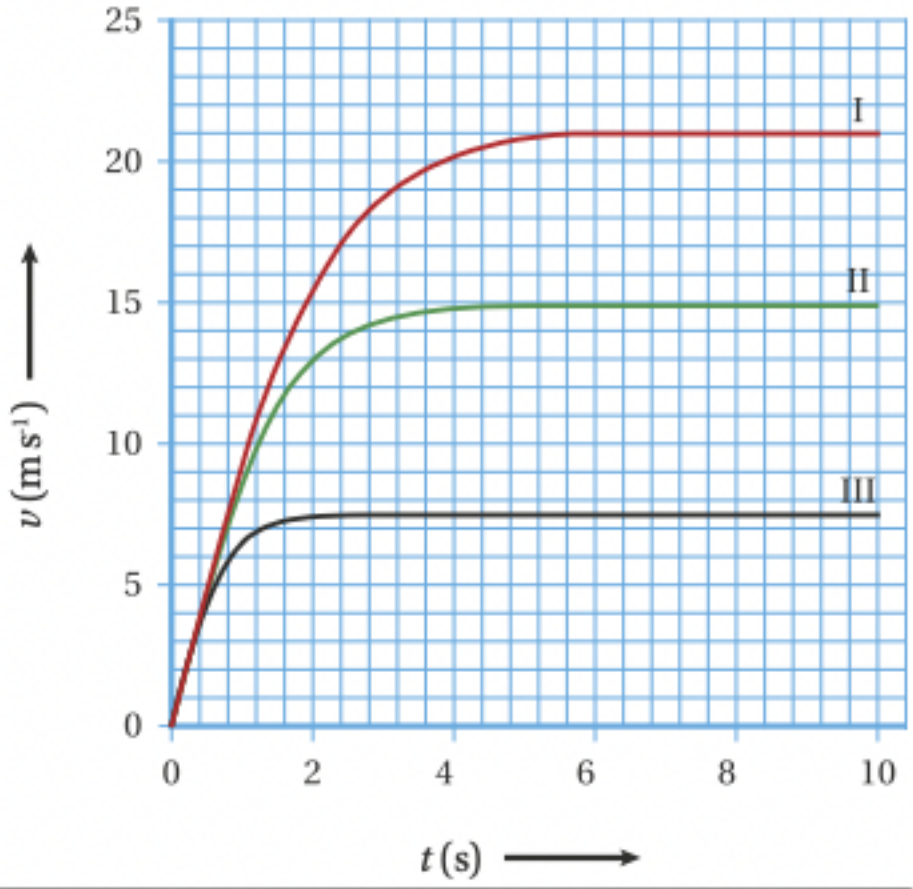


15 De drie bollen in figuur 4.20 zijn op schaal getekend. Alle bollen vallen vanaf dezelfde hoogte. Doordat de bollen een verschillende luchtweerstandskracht ondervinden, raken ze de grond met een andere snelheid. In figuur 4.21 zie je een (v,t) -diagram met daarin drie grafieken. Beredeneer welke grafiek bij welke bol hoort. Maak gebruik van de formule boven vraag 14c.



Figuur 4.20



Figuur 4.21

Opgave 15
De snelheid volgt uit de formule $F_{zw} = k \cdot v^2$.
Het verschil in eindsnelheid tussen bol A en bol B bepaal je met de massa.
Het verschil in eindsnelheid tussen bol A en bol C bepaal je met de constante k .

De eindsnelheid wordt bereikt als de luchtweerstandskracht op de bol gelijk is aan de zwaartekracht op de bol: $F_{w,lucht} = F_{zw}$.
Wordt de eindsnelheid bereikt, dan geldt: $F_{zw} = k \cdot v^2$. (zie boven vraag 14c)
Bol A en bol B ondervinden hetzelfde effect van de luchtweerstand: $k_A = k_B$.
Op de bol met de grootste massa werkt de grootste zwaartekracht.
Daardoor krijgt bol B de grootste eindsnelheid.

Op bol A en bol C werkt een even grote zwaartekracht: $F_{zw,A} = F_{zw,C}$.
Bol C is groter dan bol A en ondervindt daardoor meer luchtweerstand: $k_A < k_C$.
Dus bol C krijgt een kleinere eindsnelheid dan bol A.

Grafiek I hoort bij bol B, grafiek II hoort bij bol A en grafiek III hoort bij bol C.