Twee regendruppels van verschillende grootte beginnen vanaf dezelfde hoogte te vallen. Neem aan dat beide druppels bolvormig zijn met overal dezelfde dichtheid en dat de luchtweerstand evenredig is met de oppervlak van de dwarsdoorsnede. Welke druppel bereikt de grond het eerst en bij welke druppel is de luchtweerstand het grootst op het tijdstip vlak voordat de druppel de grond raakt?

1. de grotere; de grotere
2. de grotere; de kleinere
3. de kleinere; de grotere
4. de kleinere; de kleinere

Antwoord: A

Laat *r* de straal van een regendruppel zijn.

Dan geldt:

* luchtweerstand evenredig met de oppervlaktedoorsnede ($F\_{w}=ar^{2}$)
* massa van de druppel evenredig met het volume ($m=br^{3}$)
* netto kracht op de druppel $F\_{netto}=mg-F\_{w}$ en zijn versnelling $a=g-\frac{F\_{w}}{m}$
* bij gelijke snelheid van de druppels is $\frac{F\_{w}}{m}$ evenredig met $\frac{1}{r}$

met als gevolg $a\_{grote druppel}>a\_{kleine druppel}$

**Conclusie: grote druppel** bereikt de grond het eerst

Bovendien heeft de grote druppel op het tijdstip vlak voordat hij de grond raakt een grotere snelheid, wat (samen met $F\_{w}=ar^{2}$) resulteert in een grotere luchtweerstand voor de **grote druppel**