

Vertical shot

17. De verticale component van één van de spankrachten op de bol is:

$$F = 5,3 \cdot \cos \alpha \quad \text{waarin} \quad \alpha = \text{hoek tussen elastiek en verticaal: } \alpha = 44/2 = 22^\circ.$$

$$F_{\text{res}} = m \cdot a \quad 2 \cdot 5,3 \cdot 10^3 \cdot \cos 22 - 250 \cdot 9,8 = 250 \cdot a \quad \rightarrow \quad a = 29,5 \approx 30 \text{ m/s}^2$$

18. De kracht van elk elastiek is weliswaar gehalveerd, de hoek waaronder ze staan is een stuk groter zodat de resulterende kracht veel kleiner is dan de helft van de oorspronkelijke resulterende kracht. (zie figuur)
19. De snelheid is maximaal op het moment dat de resulterende kracht gelijk is aan 0, dus als

$$F_{\text{elastieken}} = F_z = 250 \cdot 9,81 = 2,54 \text{ kN.}$$

Dat is het geval als $h = 16 \text{ m}$

20. $W_{\text{elastieken}} = mg \cdot h_{\text{max}}$

De totale arbeid door de elastieken verricht = de oppervlakte onder de gegeven grafiek:

27 hokjes à 4 kNm levert 108 kNm

$$\rightarrow 108 \cdot 10^3 = 250 \cdot 9,81 \cdot h_{\text{max}} \quad \rightarrow \quad h_{\text{max}} = 44 \text{ m}$$

21. - A kan niet: de resulterende kracht is niet evenredig met de uitwijking, er kan dus geen harmonische beweging ontstaan hetgeen A vertegenwoordigt.
- B kan niet: de beweging begint niet met een negatieve snelheid maar met $v = 0$.
- D kan niet: vanaf de start neemt F_{res} af en dus de versnelling ook.

De juiste grafiek moet C zijn