

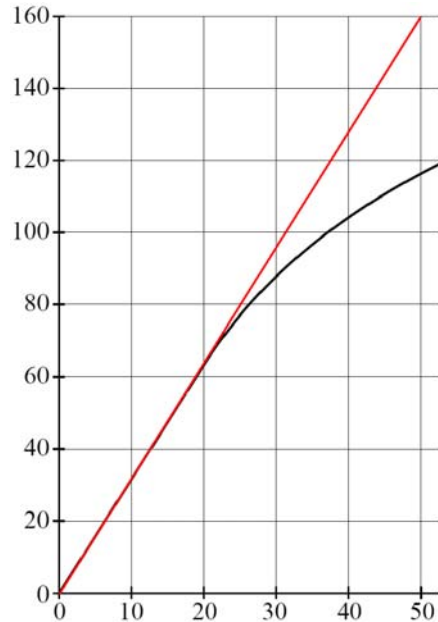
Buckeye Bullet

8. Maximale stuwkracht: $\frac{1}{3} \cdot 1740 \cdot 9,81 = 1740 \cdot a_{\max} \rightarrow a_{\max} = 3,27 \text{ m/s}^2$

Volgens de grafiek is de maximale versnelling gelijk aan de steilheid van de raaklijn (zie rode lijn hiernaast)

$$a_{\max} = \frac{160}{50} = 3,2 \text{ m/s}^2$$

dus blijven ze net onder de maximale versnelling.



9. $P = F \cdot v$

Bij toenemende snelheid neemt dus de motorkracht af als het vermogen constant blijft.

10. Bij 50 m/s:

$$F_{\text{motor}} = 3,2 \text{ kN}$$

$$F_{\text{lucht}} = 1,4 \text{ kN}$$

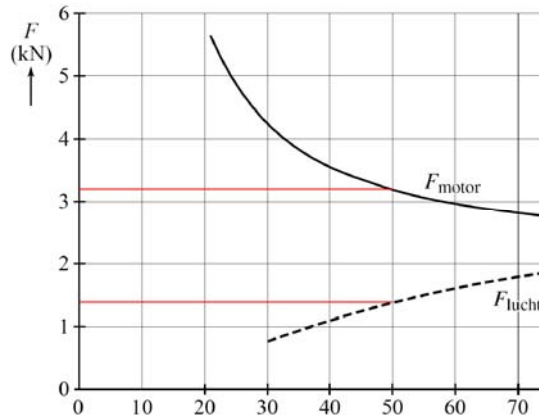
dus $F_{\text{res}} = 3,2 - 1,4 = 1,8 \text{ kN}$

Omdat $P = F \cdot v$

geldt dat het percentage dat toekomt aan verhoging van de kinetische energie gelijk is aan het percentage van F_{res}

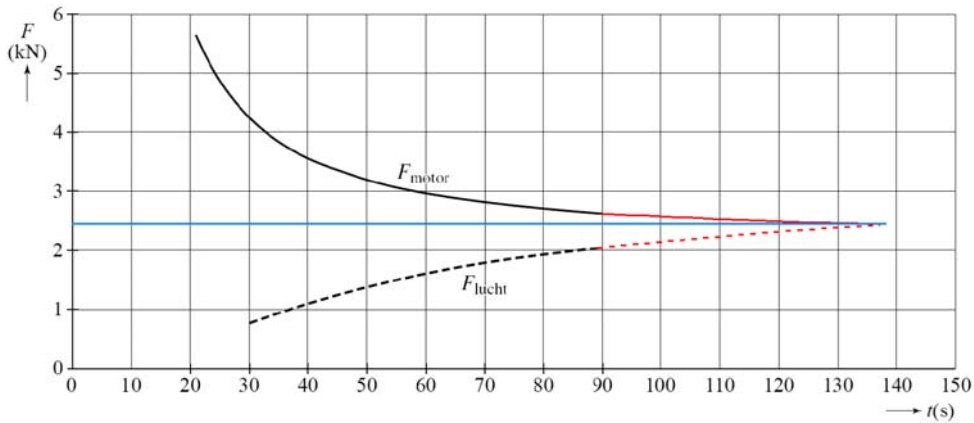
t.o.v. F_{motor} :

$$\frac{1,8}{3,2} = 56\%$$



Eindexamen natuurkunde vwo 2010 - II

© havovwo.nl



11. Op $t = 80$ s: $F_{\text{lucht}} = 1,9$ kN
 Op $t = 80$ s: $v = 138$ m/s

$$k = \frac{1900}{138^2} = 0,10$$

De maximale snelheid wordt bereikt als $F_{\text{lucht}} = F_{\text{motor}}$
 Extrapolatie van de grafieken van F_{motor} en F_{lucht} laat zien dat dat gebeurt bij $F_{\text{lucht}} = 2,4$ kN.

$$2,4 \cdot 10^3 = k \cdot v^2 \quad v^2 = 24 \cdot 10^3 \quad v_{\text{max}} = 155 \text{ m/s}$$

12. $308,317 \text{ m/h} = 308,316 \cdot 1609,322 =$
 $496,188 \text{ km/h} = 137,8 \text{ m/s}$

$$s = v_{\text{gem}} \cdot t \quad 1609,344 = 137,8 \cdot t \rightarrow t = 11,7 \text{ sec.}$$

Het tijdsinterval heeft $137,8 \text{ m/s}$ als midden en is $11,7 \text{ s}$ breed.

13. Remweg = oppervlakte onder de snelheidsgrafiek
 vanaf $t = 90$ s.
 Het betreft ongeveer $9,5$ hokjes $\rightarrow 10 \cdot 20 = 200 \text{ m}$

$$\text{Remweg: } 9,5 \cdot 0,2 = 1,9 \text{ km}$$

