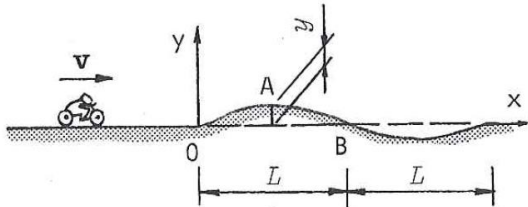


Tampereen Yliopisto / Rakennustekniikan yksikkö
RAK-31040 STATIIKAN JA DYNAMIIKAN PERUSTEET, 5 op
 Kesä 2020, Harjoitus 7.

(Dynamikka: Partikkelin käyräviivainen liike)

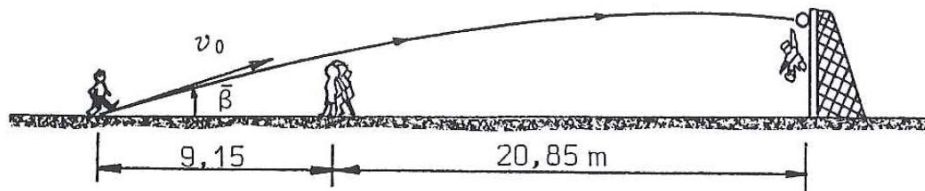


22. Moottoripyöräilijä ajaa vakionopeudella v yli tienpinnan epätasaisen kohdan, jota voidaan kuvata likimain yhtälöllä

$$y = \hat{y} \sin(\pi x / L)$$

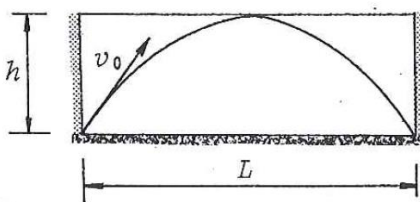
Määritä moottoripyöräilijän kiihtyvyyden kohdassa A. $v = 100 \text{ km/h}$, $L = 10 \text{ m}$, $\hat{y} = 0,10 \text{ m}$

Vast: $7,62 \text{ m/s}^2$



29. Brasilia on saanut vapaapotkun 30 m etäisyydeltä maalista. *Ronaldinho* asettuu ampumaan vapaapotkua. Millä alkunopeudella v_0 ja kulmalla $\bar{\beta}$ on *Ronaldinhon* laukaistava, jotta pallo juuri ylittäisi pelaajamuurin, jonka korkeus on 1,95 m ja jotta laukaus suuntautuisi kohti maalin ylänurkkaa korkeudelle 2,33 m? Paljonko Englannin maalivahdille *David Seamanille* jää torjunta-aikaa, kun hän huomaa pallon vasta sen ylitettyä pelaajamuurin? Ilmanvastusta ei oteta huomioon.

Vast: $15,2^\circ$, $28,5 \text{ m/s}$, $0,758 \text{ s}$



32. Kuinka pitkä on voimistelusalin oltava, jotta siellä voidaan heittää pallo lähtönopeudella v_0 , kun salin korkeus on h ja ilmanvastusta ei oteta huomioon?

Vast: $L = 4h \sqrt{v_0^2 / (2gh) - 1}$