

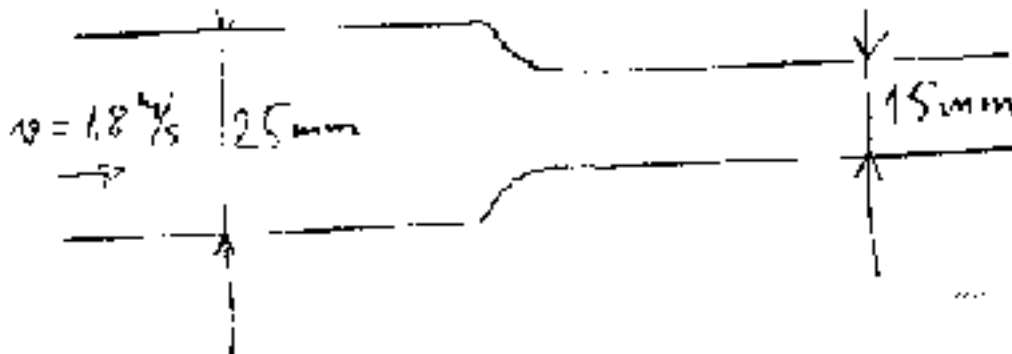
Fysiikan peruskurssi osa I

Petri Kaukasoinan luentoryhmä: Kone/Tuta/Ymp  
tentti, 16.12.1997

1. Auto, jonka massa on 875 kg, ajaa ympyrärataa, jonka halkaisija on 29 m ja auton vauhti on vakio 26 km/h. Laske a) auton kiihtyvyys ja b) autoon vaikuttava kontaktivoima. (Muista ilmoittaa myös kiihtyvyyden ja voiman suunnat.) c) Maassa on liukkaampi alue, jossa kumin ja asfaltin väliset kitkakertoimet pienenevät arvoihin  $\mu_k = 0,30$  ja  $\mu_s = 0,40$  (liike- ja lepokitkakerroin). Pysyykö auto ympyräradalla, kun se kulkee kyseisen kohdan yli? Perustele.

2. Puolipallon säde on R ja tiheys  $\rho$ . Laske massakeskipisteen sijainti.

3. Kuvan putken halkaisija on vasemmalla 25 mm ja oikealla 15 mm. Vasemmalla veden virtausnopeus on 1,8 m/s ja ylipaine (gauge pressure) 9,0 kPa (siis tuon verran ulkoista ilmanpainetta suurempi). Laske ylipaine putkessa oikeanpuoleisessa osassa.



4. Carnot'n kierto-prosessi.

5. Yksinkertaisen heilurin jaksonaika on 1,5 s ja amplitudi on 0,20 rad. a) Laske heilurin pituus. b) Mikä on heilurin kulmanopeus suurimmillaan? c) Mikä on heilurin kulmakihtyvyys suurimmillaan?