

Käytä:  $g = 9.8 \text{ m/s}$

1. Reaktioaikatestissä testattavan henkilön peukalon ja etusormen välissä pystysuorassa roikkuva viivotin putoaa yllättäen. Viivotin ehtii pudota  $d$  senttimetriä ennen kuin yllätetty testattava saa viivottimen kiinni. Mikä on testattavan henkilön reaktioaika  $d$ :n avulla ilmaistuna?
2. Lentokone lentää itään nopeudella  $400 \text{ km/h}$  ilman suhteen, joka puolestaan liikkuu pohjoiseen nopeudella  $75 \text{ km/h}$  maanpintaan nähden. Mikä on lentokoneen nopeus maahan nähden?
3. Ensimmäisen vuoden fysiikan opiskelija työntää kädellään vakiovoimalla  $F$  kahta toisinsa kontaktissa olevaa palikkaa (massat  $m_A$  ja  $m_B$ ) pitkin kitkatonta vaakasuoraa alustaa.

(a) Mikä on palikoiden kiihtyvyys?

(b) Mikä on palikoiden välillä vallitsevan voiman suuruus?

4. Auto, jonka massa on  $500 \text{ kg}$  kiihdyttää (kiihtyvyys  $1.0 \text{ m/s}^2$ ) mäkeä ylös kokonaisvastusvoiman ollessa

$$F_\mu = (218 + 0.70v^2) \text{ N}, \quad (1)$$

kun auton nopeus  $v$  on annettu yksiköissä  $\text{m/s}$ . Millä teholla auton moottori toimii, jos mäen kallistuskulma on  $10^\circ$  vaakatasoon nähden ja auton nopeus on  $27 \text{ m/s}$ ?

5. Kaksi jääkiitäjää, massat  $m$  ja  $2m$ , lähtevät liukumaan yhtäaikaan kitkattomalla järvenjäällä. Tuuli aiheuttaa molempiin jääkiitäjiin saman vakiovoiman  $F$ .

(a) Kiitäjät ovat liukuneet aikavälin  $\Delta t$ . Kummanko liikemäärä on suurempi?

(b) Kumpi on ensin maalissa?

(c) Kummanko liikemäärä on suurempi maalissa?

(d) Kummallako on maalissa suurempi liike-energia?