

FY4: Kertausta

1. Pallo heitetään suoraan ylös päin. Pallon lähtökorkeus on 1,8 m ja pallon alkunopeudeksi mitataan 15 m/s.
 - a) Kuinka suuri on pallon nopeus 1,6 s kuluttua heitosta?
 - b) Kuinka korkealle pallo nousee?
2. Valon nopeuden mittausslaite lähettää valopulssin ja vastaanottaa peilistä takaisin heijastuneen pulssin sekä rekisteröi pulssin lähdön ja paluun välisen aikaeron. Kokeessa peilin etäisyyttä (s) mittalaitteesta muutettiin metrin välein ja mitattiin aikaerot (t), jolloin saatiin alla olevan taulukon mukaiset tulokset. Määritä valon nopeus näiden mittaustulosten perusteella.

s/m	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00
t/ns	70	79	84	92	100	105	113

3. Jaska tiputtaa muovipallon, jonka massa on 72g, kerrostalon katolta. Laske mikä on palloon vaikuttavan ilmanvastuksen suuruus
 - a) kun pallon kiihtyvyys on 6,5 m/s².
 - b) kun pallon liike on tasaista.
4. Ahkiota vedetään siten, että naru muodostaa 31° kulman vaakatason kanssa. Laske vetävän voiman \vec{F} komponenttien F_x ja F_y suuruudet, kun $F = 85$ N.
5. Tyttö vetää pulkkaa, jonka massa on 95 kg. Narun ja vaakatason välinen kulma on 31°. Kuinka suuri pulkkaan vaikuttava narun jännitysvoima on, kun pulkka liikkuu tasaisella nopeudella. Kelkan ja lumen välinen liukukitkakerroin on 0,15.
6. Kuution muotoinen laatikko, jonka särmien pituudet ovat 1,00 m, upotetaan veteen. Laatikon yläpinta on 0,55 m:n syvyydellä vedessä. Laske nosteen suuruus.
7. Tarkastellaan polkupyörää, joka liikkuu nopeudella 18 km/h. Olkoon pyörän ja ajajan yhteinen massa 60 kg. Pyöräilijä jarruttaa pyöräilijän nopeuden puoleen alkuperäisestä tasaisesti 10 m matkalla. Kuinka suuri voima tähän tarvitaan?
8. Jääkiekko, jonka massa on 160 g, lähtee mailasta nopeudella 25 m/s. Kuinka pitkän matkan kiekko liikkuu vaakasuoralla järven jäällä, kun kiekon ja jään välinen kitkakerroin on 0,11?
9. Pertti heittää lumipallon vinosti ylöspäin vauhdilla 17 m/s. Millä vauhdilla pallo osuu seinään, joka on 3,5 m lähtötasoa ylempänä?

10. Henkilöauto ja kuorma-auto ajavat nokkakolarin ja autot takertuvat törmäyksessä toisiinsa. Molemmat autot liikkuvat nopeudella 80 km/h ennen törmäystä. Millä nopeudella autot liikkuvat törmäyksen jälkeen? Kuorma-auton massa on 15 000 kg ja henkilöauton 1500 kg.
11. Petteri pystyttää tasapaksua lipputankoa, jonka massa on 38 kg ja pituus 16 m. Lipputangon painopiste on lipputangon keskipisteessä. Piirrä voimakuvio ja merkitse siihen myös voimien varret. Kuinka suuri voima tarvitaan kuvan tilanteessa pitämään lipputankoa paikoillaan vetoköyden välityksellä?

