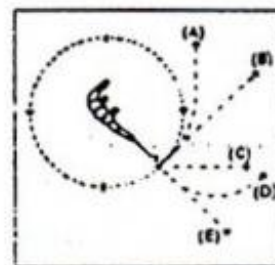


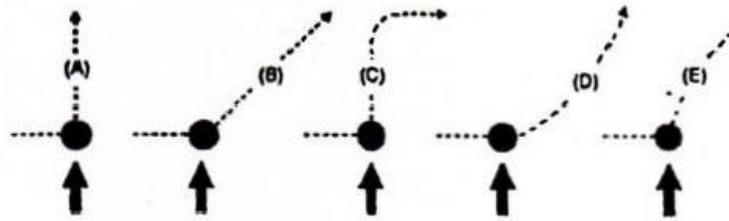
Kysymyksiä voimista ja liikkeistä

1. Kahdesta samankokoisesta metallikuulasta toinen painaa kaksi kertaa niin paljon kuin toinen. Kuulat pudotetaan yhtä aikaa toisen kerroksen parvekkeelta. Mikä seuraavista väitteistä kuvaa mielestäsi parhaiten kuulien putoamisaikoja eli aikoja pudottamisesta siihen, kun kuula osuu maahan?
 - a) Raskaamman kuulan putoamisaika on noin puolet kevyemmän putoamisajasta.
 - b) Kevyemmän kuulan putoamisaika on noin puolet raskaamman kuulan putoamisajasta.
 - c) Putoamisajat ovat suunnilleen yhtä pitkät.
 - d) Raskaamman kuulan putoamisaika on selvästi lyhyempi kuin kevyemmän, mutta ei aivan puolta lyhyempi.
 - e) Kevyemmän kuulan putoamisaika on selvästi lyhyempi kuin raskaamman, mutta ei aivan puolta lyhyempi.
2. Suuri kuorma-auto ja pieni henkilöauto ajavat nokkakolarin. Mikä seuraavista väitteistä vastaa mielestäsi parhaiten totuutta?
 - a) Kuorma-auto vaikuttaa henkilöautoon suuremmalla voimalla kuin henkilöauto kuorma-autoon.
 - b) Henkilöauto vaikuttaa kuorma-autoon suuremmalla voimalla kuin kuorma-auto henkilöautoon.
 - c) Kumpikaan auto ei kohdistaa toiseen voimaa. Henkilöauto rutistuu, koska se on kuorma-auton tiellä.
 - d) Kuorma-auto kohdistaa henkilöautoon voiman, mutta henkilöauto ei kohdistaa kuorma-autoon voimaa.
 - e) Kuorma-auto vaikuttaa henkilöautoon yhtä suurella voimalla kuin henkilöauto kuorma-autoon.
3. Kiveä pyöritetään narun päässä vaaka-tasossa. Mihin suuntaan kivi lentää, kun naru katkeaa? Oheisessa kuvassa tilannetta katsotaan ylhäältä päin.



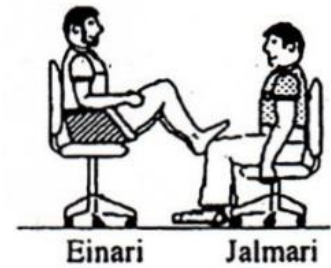
4. Tyttö heittää pallon suoraan ylöspäin. Mitkä voimat vaikuttavat palloon sen ollessa ilmassa, kun ilmanvastusta ei oteta huomioon?
 - a) Pallon paino ja ylöspäin vaikuttava voima, joka pienenee pallon kohotessa.
 - b) Ylöspäin vaikuttava voima, joka pienenee pallon kohotessa, kunnes pallo saavuttaa lakikorkeuden. Sen jälkeen palloon vaikuttaa alaspäin suuntautuva voima, joka kasvaa sitä mukaa, kun pallo laskeutuu.
 - c) Alaspäin suuntautuva samana pysyvä pallon paino ja ylöspäin suuntautuva voima, joka pienenee pallon noustessa. Kun pallo tulee alaspäin, siihen vaikuttaa vain pallon samana pysyvä paino alaspäin.
 - d) Vain alaspäin suuntautuva vakiona pysyvä pallon paino.
 - e) Mikään yllä oleva vaihtoehto ei ole oikea. Pallo putoaa, koska putoaminen on pallon luonnollinen ominaisuus.

5. Jääkiekko liikuu hyvin liukasta jäätä pitkin tasaista vauhtia vasemmalta oikealle. Nuolen kohdalla sitä lyödään mailalla nuolen osoittamaan suuntaan. Mikä vaihtoehdoista (a) – (e) kuvaa parhaiten kiekon liikettä lyönnin jälkeen?

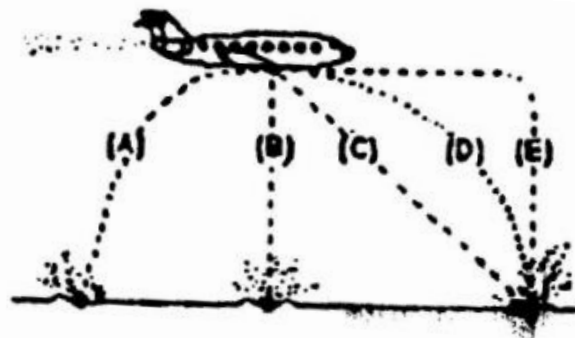


6. Einarin massa on 95 kg ja Jalmarin massa on 77 kg. He istuvat kasvotusten samanlaisilla työtuoleilla. Einari asettaa jalkansa Jalmarin polville ja pukkaa tätä kuvan esittämällä tavalla. Molemmat tuolit lähtevät liikkeelle. Mikä seuraavista vaihtoehdoista on mielestäsi lähinnä oikea?

- Kumpikaan poika ei kohdistaa toiseen voimaa.
- Einari kohdistaa voiman Jalmariin, mutta Jalmary ei kohdistaa voimaa Einariin.
- Kumpikin poika kohdistaa toiseen voiman, mutta Jalmary kohdistaa suuremman voiman Einariin kuin Einari Jalmaryin.
- Kumpikin poika kohdistaa toiseen voiman, mutta Einari kohdistaa suuremman voiman Jalmaryin kuin Jalmary Einariin.
- Pojat kohdistavat toisiinsa yhtä suuret voimat.



7. Rahtilentokone lentää tasaisella nopeudella vaakalentoa, kun keilapallo putoaa sen lastiruumasta. Mikä kuvan katkoviivoista esittää parhaiten keilapallon putoamista *maasta katsottuna*?



8. Mitkä seuraavista voimista vaikuttavat golf-pallon liikkeeseen sen lennon aikana?

- painovoima
- lyönnin voima
- ilmanvastus
- ilmanpaineesta johtuva voima

