

1. Määrittele
  - a) gravitaatiovoima
  - b) tukivoima
  - c) kitkavoima.
  
2. Onko väite tosi vai epätosi? Perustelee vastauksesi.
  - a) Maa vaikuttaa Kuuhun painovoimalla.
  - b) Kappaleeseen vaikuttava voima on sitä suurempi, mitä nopeammin kappale liikkuu.
  - c) Voiman yksikkö on newtonmetri.
  - d) Kappaleen kiihtyvyys on sitä suurempi, mitä suurempi voima siihen vaikuttaa.
  - e) Tasaisella nopeudella liikkuvaan kappaleeseen vaikuttava kokonaisvoima on liikkeen suuntainen.
  - f) Paikallaan olevaan kappaleeseen vaikuttava kokonaisvoima on nolla.
  
3. Kaksi skeittaajaa seisoo kumpikin oman rullalautansa päällä ja tönäisee toisensa liikkeelle. Voiko lautailijoiden liikkeestä päätellä, kumpi lautailijoista on painavampi? Perustelee.
  
4. a) Missä tilanteissa kitkasta on hyötyä, missä haittaa? (Mieti esim. urheilua, autoilua, työtehtäviä)  
  
b) Miten kitkaa voidaan pienentää/suurentaa?
  
5. Kuinka suurella voimalla Maa vetää puoleensa 10 kg:n punnusta, jos se vetää 1 kg:n punnusta 10 N:n voimalla? Entä 2,5 kg painavaa kappaletta?

6. Kuinka suuri painovoima sinuun kohdistuu?
  
7. Kuuhun lähetettävään rakettiin asennetaan 0,75 kg:n kamera. Kuinka suuri kameran massa on Kuussa?
  
8. Onko väite tosi vai epätosi? Perustele vastauksesi.
  - a) Lepokitka on aina pienempi kuin liikekitka.
  - b) Kappaleen massa vaikuttaa kitkan suuruuteen.
  - c) Kitkakerroin kuvaa kitkan riippuvuutta liikkuvan kappaleen nopeudesta.
  - d) Mitä karheampi pinta, sen suurempi kitka.
  - e) Lepokitka pysäyttää kappaleen liikkeen.
  
9. Auton tavarasäiliössä on ruokakassi, josta meloni on kierähtänyt ulos. Kuvaile, miten melonille käy, kun autolla ajetaan tasaisesti, käännetään, lisätään nopeutta ja jarrutetaan.
  
10. a) Mitä on ergonomia?  
  
b) Onko istuma-asentosi ergonominen? Perustele.
  
11. Muuttuuko puukappaleen tiheys, kun se sahataan kahteen yhtä suureen osaan? Entä, jos osat ovat erikokoiset?

12. Vettä täynnä oleva lasipullo suljettiin kumitulpalla ja pantiin pakastimeen. Jonkin ajan kuluttua huomattiin veden jäätyneen ja pullon avautuneen. Täydennä seuraavat lauseet valitsemalla viivalle jokin seuraavista sanoista: pieneni, kasvoi tai ei muuttunut.
- a) Veden tilavuus \_\_\_\_\_, kun vesi jäättyi.
  - b) Veden massa \_\_\_\_\_, kun vesi jäättyi.
  - c) Veden tiheys \_\_\_\_\_, kun vesi jäättyi.
13. a) Miten lasketaan kappaleen tiheys?
- b) Miten voit määrittää säännöllisen kappaleen tiheyden? Entä epäsäännöllisen?
14. Erään esineen massa on 340 g ja tilavuus  $120 \text{ cm}^3$ . Toisen esineen massa on 350 g ja tilavuus  $125 \text{ cm}^3$ . Molemmista kappaleista sahataan yhden kuutiosenttimetrin kokoinen kuutio. Kumman massa on suurempi?