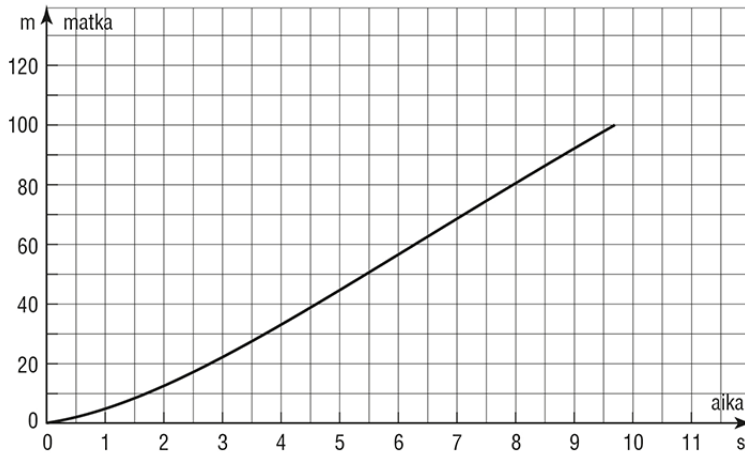


Oppilaan/opiskelijan nimi: \_\_\_\_\_ Luokka/ryhmä: \_\_\_\_\_  
 Pisteet \_\_\_\_\_ Arvosana: \_\_\_\_\_

1. Kuvaaja esittää pikajuoksija Usain Boltin 100 metrin juoksua.  
 Vastaa kysymyksiin kuvaajan perusteella.



- a) Miten pitkälle juoksija juoksi  
 4 sekunnissa,  
 6 sekunnissa ja  
 7 sekunnissa?

- b) Kuinka kauan kesti juosta  
 90 metriä  
 20 metriä?

Pisteet: / 5

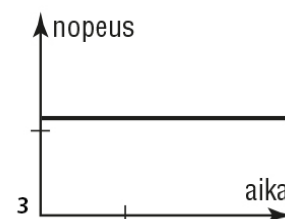
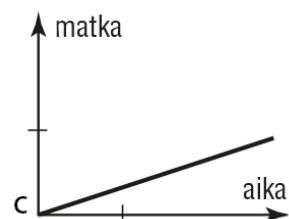
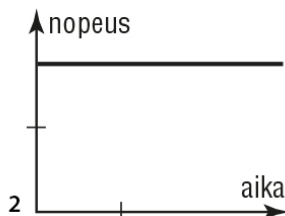
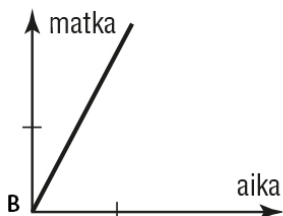
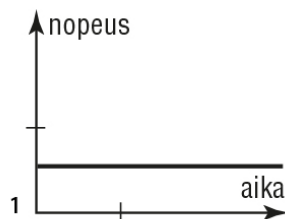
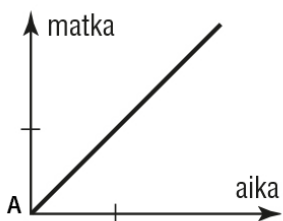
2. Matti ja Teppo haluavat määrittää kulkuneuvojen keskinopeuksia. He valitsevat koulun läheltä sopivan tien/kadun osuuden, jossa kulkuneuvoja on helppo tarkkailla.

Teppo asettuu reitin alkupäähän ja Matti loppupäähän. Teppo ilmoittaa kännykällä Matille seurattavan ajoneuvon (esim. punainen skootteri). Samalla Matti käynnistää kellon. Kun sovittu ajoneuvo ohittaa hänet, hän lukee ajoneuvon käyttämän ajan.

Miksi he mittaavat aikaa? Mitä muuta heidän tulee mitata? Miten he saavat keskinopeudet selville?

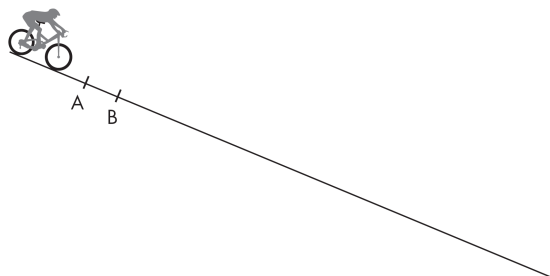
Pisteet: / 36

3. Kuvassa on liikkeen kuvaaja aika–matka-koordinaatistossa ja samat liikkeet aika–nopeus-koordinaatistossa. Mitkä matkakuvajaajat vastaavat nopeuskuvajia?



Pisteet: / 3

4. Pyöräilijä antaa pyörän liikkua vapaasti alas rinnettä. Hän pudottaa 5 merkkiä 2 sekunnin välein pisteisiin A, B, C, D ja E. Kaksi ensimmäistä merkin paikkaa on kuvassa.



a) Mikä on merkkien A, B, C, D ja E välimatka?

- Merkit ovat yhtä kaukana toisistaan.
- Merkit ovat lähempänä toisistaan rinteän alaosassa.
- Merkit ovat kauempana toisistaan rinteän alaosassa.

b) Minkä merkkien välimatka on pienin?

- Välillä A ja B.
- Välillä B ja C.
- Välillä C ja D.
- Välillä D ja E.

Pisteet: / 3

5. Piirrä seuraavia tilanteita havainnollistavat kuvat ja kuviin voimanolet. Käytä mittakaavaa, jossa 1 cm vastaa 1 newtonia.

- a) Pöydällä oleva kirja, johon vaikuttaa Maan vetovoima 2,5 N ja pöydän tukivoima 2,5 N.
- b) Kirja putoaa ilmassa lattialle. Kirjaan vaikuttaa Maan vetovoima 4 N.

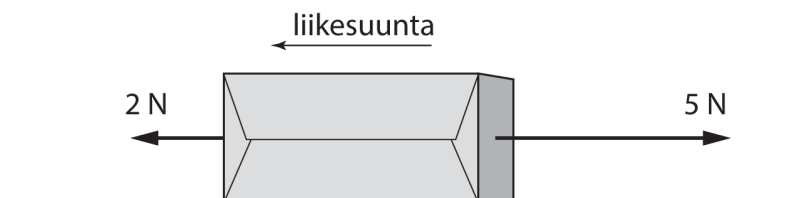
Pisteet: / 4

6. Täydennä.

- a) Omenan paino on 1 N. Omenan massa on \_\_\_\_\_ .
- b) Koiran massa on 15 kg. Koiran paino on \_\_\_\_\_ .
- c) Tietokoneen massa on 1,25 kg. Maa vetää tietokonetta \_\_\_\_\_ suuruisella voimalla puoleensa.
- d) Maa vetää kirjaa 2,5 N:n suuruisella voimalla puoleensa. Kirjan massa on \_\_\_\_\_ .

Pisteet: / 4

7. Kappaleeseen vaikuttavat kuvan mukaiset voimat.



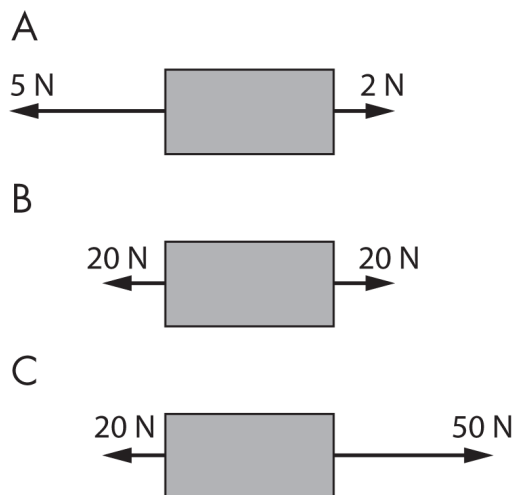
a) Kuinka suuri kokonaisvoima vaikuttaa kappaleeseen?

Vaihtoehdot: 2 N // 3 N // 5 N // 7 N // 10 N

b) Kuvaan on merkitty kappaleen liikesuunta. Tällöin kappaleen nopeus **kasvaa** // **pienenee** // **pysyy samana**.

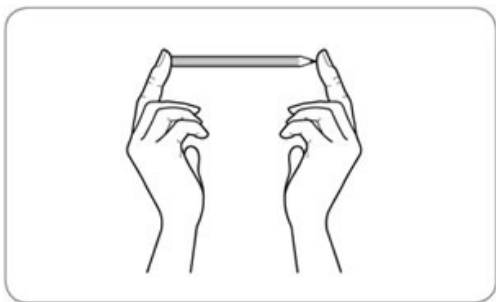
Pisteet: / 2

8. Minkä kappaleen liike on tasaista ja minkä kiihtyvää? Perustele.



Pisteet: / 3

9. Oppilastyössä tutkittiin, miten tuntemukset sormissa poikkeavat toisistaan (kynän terä ja pää), kun puristetaan kynää sormien välissä.



- a) Mitkä asiat vaikuttavat puristamisesta aiheutuvan kivun voimakkuuteen?  
b) Selitä vastauksesi paineen avulla.

Pisteet: / 4

10. a) Miten veden hydrostaattinen paine tuntuu, kun sukellat syvälle?  
b) Miksi korvat voivat mennä ”lukkaan”, kun noustaan autolla korkealle mäelle?

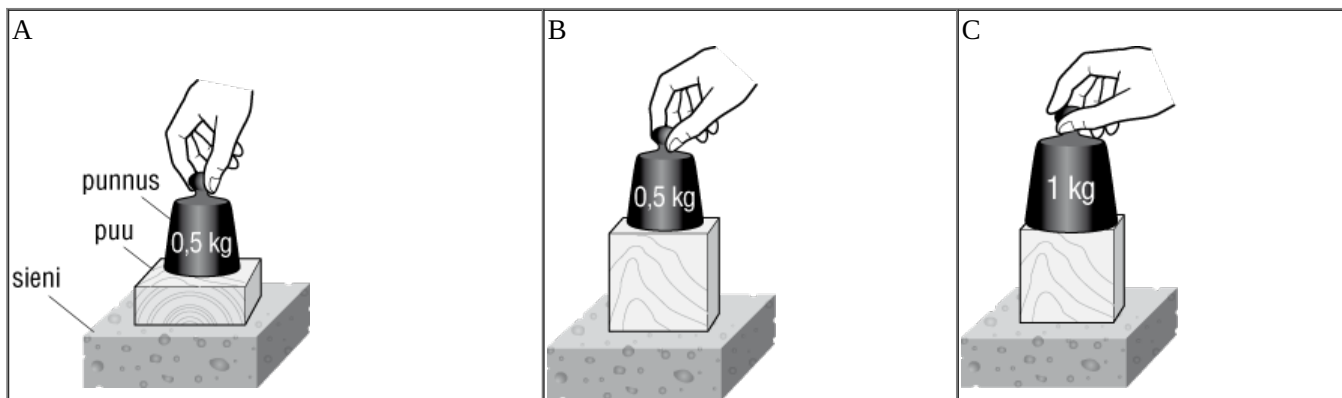
Pisteet: / 2

11. Lattian valmistaja ilmoittaa, että lattia kestää vaurioitumatta 3000 kPa:n paineen. Astiakaapin jalkojen pinta-ala on yhteensä 20 cm<sup>2</sup>. Kuinka suuri saa kaapin massa korkeintaan olla, jotta lattia ei vaurioidu?

Pisteet: / 3

12. Oppitunnilla tehtiin kuvasarjan mukaiset kolme koetta.

- a) Mitä voidaan päätellä vertaamalla kokeen A ja B havaintoja?  
b) Mitä voidaan päätellä vertaamalla kokeen B ja C havaintoja?  
c) Minkä suureen tarkasteluun kokeet sopivat? Mistä muista suureista kyseinen suure riippuu ja millä tavalla?



Pisteet: / 6