

# Mekaniikan laskuja 9. lk 12.25 Nimi: \_\_\_\_\_

Täydennä suuretaulukko

Suure	Suureen tunnus	Yksikkö
Matka		
	(pikku t) t	
		m/s (metriä sekunnissa)
Voima		
	(Pikku a ) a	
		(Kilogramma ) kg

1. Hävittäjän (suihkari) nopeus on 2800 km/h. Kuinka pitkän matkan hävittäjä lentää

a) yhdessä tunnissa b) 15 minuutissa c) 1 minuutissa d) 1 sekunnissa

2. Jeppe kävelee koulumatkan 3,3 km 25 minuutissa. Laske Jepen keskinopeus (HUOM. Nopeuden yksiköt ovat m/s tai km/h)

3. Retkibussin keskinopeus reissun aikana on 67 km/h. Kuinka kauan 170 km matka vie aikaa?

4. Auton kiihtyvyys on 2,2 m/s<sup>2</sup>.

a) Laske auton nopeus 1 sekunnin kiihdytyksen jälkeen.

b) Laske auton nopeus 7 sekunnin kiihdytyksen jälkeen.

c) Missä ajassa auto kiihtyy nopeuteen 100 km/h (28 m/s)?

5. Merkitse autoon vaikuttavat voimat. Hahmottele kuva (viimeinen sivu ruudukko) ja selitä mikä on autoon vaikuttava kokonaisvoima tapauksissa.

A) Auto on paikallaan.

B) Auto lähtee kiihtyvään liikkeeseen oikealle.

C) Auto etenee tasaisella nopeudella vasemmalle.

6. Mihin perustuu nopeuden (puhekielessä vauhti) yksiköiden muunnossääntö?

Todista sääntö, lähde liikkeelle yksiköstä km/h ja yritä päästä yksikköön m/s.

Johda tästä muunnossäännöt kummastakin yksiköstä toiseen.

7. Ukkosen jyrähdys kuuluu 6 sekunnin kuluttua salamaniskun jälkeen. Kaukanako salama iski? (äänen nopeus ilmassa on noin 340 m/s).

8. Yhdysvalloissa käytetään nopeuden yksikkönä mailia tunnissa (mph, miles per hour). A) Ilmoita vauhti 25 mph yksikössä km/h.

B) Ilmoita vauhti 64 km/h yksikössä mph.

9. Äänen nopeus vedessä on 1500 m/s. Kuinka pitkän matkan ääni etenee 4 sekunnissa?

(Huomaa tehtävistä 7 ja 9, että äänen nopeus vaihtelee väliaineen mukaan).

10. Ajattele kaavaa  $F = ma$ . Mitä edustavat tunnuksat  $F$ ,  $m$  ja  $a$ ?

A) Jos  $F=0$ , millainen kiihtyvyys 40 kg massaisella kappaleella on?

B) Minkälaisia vaihtoehtoisia liikkeen ilmenemismuotoja kappaleella on kohdan A tapauksessa?

C) Selitä kaavaan  $F = ma$  nojautuen minkä takia tukkirekka on vaikeampi saada liikkeelle ja pysähtyy hitaammin kuin kevyehkö henkilöauto?

11.A) Mikä on kokonaisvoima kappaleella, jonka massa on 10 kg ja kiihtyvyys  $10\text{m/s}^2$ ?

B) Mikä on 30 kg massaisen kappaleen kiihtyvyys, jos kappaleeseen vaikuttava kokonaisvoima on 900 N?

12. Kovakuntoisen juoksijan nopeus alamäessä on 3 m/s ja 3 sekuntia myöhemmin 6,5 m/s. Laske hölkyttelijän keskikihtyvyys.

13.

A) Piirrä koordinaatisto (Viimeisen sivun ruudukko), jossa vaaka-akselilla on aika ja pystyakselilla matka. Hahmottele koordinaatistoon tasaisen ja kiihtyvän liikkeen kuvaajat.

B) Piirrä koordinaatisto, jossa vaaka-akselilla on aika ja pystyakselilla nopeus. Hahmottele koordinaatistoon tasaisen ja kiihtyvän liikkeen kuvaajat.

14. Puolet matkasta ajettiin nopeudella 50 km/h ja toinen puolisko nopeudella 100 km/h. Mikä oli keskinopeus?