

MEKANIIKAN TEHTÄVIÄ

Ympyröi oikea vaihtoehto.

Normaali ilmanpaine on

- a) 1013 kPa
- b) 1013 mbar
- c) 1 Pa

Kappaleen liike on tasaista, jos

- a) kappaleen paikka pysyy samana
- b) kappaleen nopeus pysyy samana
- c) kappaleen kiihtyvyys ei muutu

Jos kappale on tasaisesti kiihtyvässä liikkeessä, sen

- a) nopeus pysyy vakiona
- b) kiihtyvyys kasvaa tasaisesti
- c) kiihtyvyys on vakio

Nostotyön suuruus ei riipu

- a) nopeudesta, jolla kappale nostetaan
- b) nostokorkeudesta
- c) nostettavan kappaleen massasta

Teho ilmoittaa

- a) tehdyn työn aikayksikköä kohden
- b) työssä käytetyn voiman
- c) työhön kuluvan energian

Mikä seuraavista väitteistä ei ole tosi

- a) Kappaleen liike-energian suuruus riippuu kappaleen massasta
- b) Kappaleen potentiaalienergia kasvaa nopeuden kasvaessa
- c) Energian muutoksissa energian kokonaismäärä säilyy samana

2. Täydennä seuraava taulukko

suure	suureen tunnus	yksikkö
aika		
	v	
		m/s ²
työ		
	p (pieni)	
		W

3. Korkeasta tornista pudotetaan kivi.

Mikä on kiven nopeus 5 sekunnin kuluttua?

Kuinka pitkän matkan kivi on pudonnut 3 sekunnin kuluttua pudotuksesta?

4. Nosturilla nostettiin 2000 kg painoinen kuorma 30 metrin korkeuteen 10 sekunnissa.

a) Kuinka suuren työn nosturi teki?

b) Mikä oli nosturin teho?

5. a) Lassi pyöräilee 550 W teholla 2,5 tuntia ja Leevi juoksee 450 W teholla 3 tuntia. Kumpi heistä tekee suuremman työn?

b) Kuinka kauan 100 W tehoiselta koneelta menee 1200 kJ suuruisen työn tekemiseen?

6. a) Silitysraudan pohjan pinta-ala on 180 cm^2 . Kuinka suuren paineen alustaan aiheuttaa silitysrauta, jonka massa on 1,1 kg?

b) Mitä tarkoitetaan veden hydrostaattisella paineella?

7. Kerro energian säilymislaista.

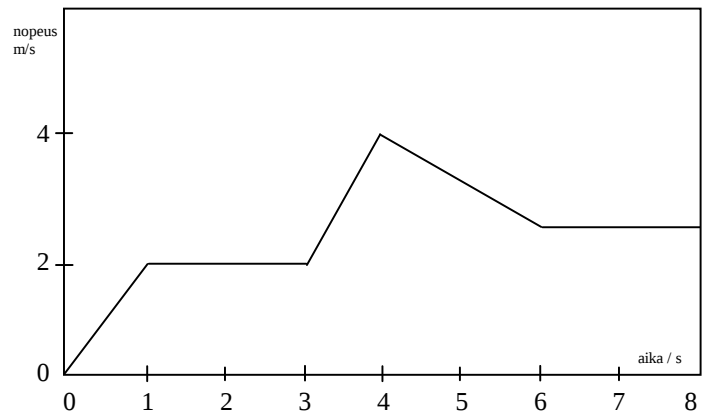
8. Viereisessä koordinaatistossa on esitetty erään kappaleen liikettä. Vastaa sen avulla kysymyksiin.

a) Mikä on kappaleen nopeus 3 sekunnin kohdalla?

b) Milloin kappaleen nopeus on suurin?

c) Millaista kappaleen liike on välillä 1-2 sekuntia?

d) Millaista kappaleen liike on välillä 4-5 sekuntia?



9. Kalle ajoi kesälomalla 450 km matkan 6 tunnissa.

a) Ilmoita Kallen keskinopeus metreinä sekunnissa.

b) Ilmoita Kallen keskinopeus kilometreinä tunnissa.

c) Kuinka kauan kestäisi 160 km:n matka Helsinkiin samalla nopeudella?

10. Laske ajoneuvojen kiihtyvyydet.

a) Auto kiihdyttää liikennevaloista lähdettyään 10 sekunnissa 90 km/h nopeuteen.

b) Moottoripyörä lähtee ohitukseen 80 km/h nopeudesta ja 4 sekunnin kuluttua nopeus on 105 km/h.

c) Linja-auto jarruttaa 5,5 sekuntia tullessaan liikennevaloihin 45 km/h nopeudella.

11. Lumitraktori, jonka massa on 1500 kg ja telaketjujen pinta-ala 3 m^2 , ajaa jäälle. Kuinka suuren paineen traktori kohdistaa jäähän?

12. Mitä tarkoittaa noste ja mikä sen aiheuttaa?

13. Kerro putoamiskiihtyvyydestä.

14. Lassi kiipeää tikapuita pitkin kohtisuoraan 25 metriä korkean talon katolle 55 sekunnissa. Lassi painaa 45 kg ja hänellä on mukanaan 0,4 kg painoinen kivi. Hän pudottaa kiven talon katolta maahan.

a) Mikä on Lassin kiipeämisnopeus?

b) Kuinka korkean talon katolle Lassi olisi ehtinyt kiivetä 5 minuutissa?

c) Kauanko Lassilta olisi kulunut aikaa, jos hän olisi kiivennyt samalla nopeudella 170 metrin korkuisen tornin huipulle?

d) Kuinka suuren työn Lassi teki kivelle viedessään sen katolle?

e) Mikä oli Lassin nousuteho?

f) Paljonko kiven potentiaalienergia kasvoi, kun Lassi vei sen katolle?

g) *Millä nopeudella kivi kohtasi maan pinnan?

h) Mikä on kiven nopeus 2 sekunnin kuluttua pudotuksesta?

i) Kuinka pitkän matkan kivi on pudonnut 2 sekunnin kuluttua pudotuksesta?

j) *Mikä olisi kiven nopeus 2 sekunnin kuluttua heitosta, jos Lassi heittäisi kiven suoraan alaspäin nopeudella 10 m/s?

Pulma: Veljekset kävivät autoillaan mökillä. He lähtivät kotoa samaan aikaan. Nuorempi ajoi koko edestakaisen matkan nopeudella 100 km/h. Vanhempi veli ajoi menomatkan nopeudella 50 km/h. Kuinka suurella nopeudella vanhemman veljen pitäisi ajaa paluumatka, jotta he olisivat samaan aikaan takaisin kotona?