

Tiheys

1. Alumiiniholkin (tiheys $2,70 \text{ g/cm}^3$) tilavuudeksi saatiin mittalasin avulla 53 cm^3 . Mikä on holkin massa?
2. Kuparista tehdyn putken (tiheys $8,96 \text{ g/cm}^3$) massa on 582 grammaa. Mikä on putken tilavuus?
3. Pöydällä on kaksi samankokoista punnusta, joista toinen on valmistettu messingistä ja toinen raudasta. Messingin tiheys on $8,4 \text{ kg/dm}^3$ ja raudan $7,87 \text{ kg/dm}^3$. Kumpi punnuksista on raskaampi?

Paine

1. Selitä, miksi
 - a) kivi vajoaa järven pohjaan
 - b) ongenkoho pysyy veden pinnalla
 - c) heliumilla täytetty pallo nousee ylös.
2. Henkilön paino on 765 N ja lumikengän pohjien yhteispinta-ala on $0,065 \text{ m}^2$. Laske henkilön aiheuttaman paineen suuruus.
3. Kaivinkoneen paino on 195 000 N. Laske, kuinka suuri on telaketjujen yhteispinta-ala, kun kaivinkone aiheuttaa maahan 65 kPa paineen.

Työ ja teho

1.
 - a) Mitä työ kuvaa ja miten lasketaan työn suuruus?
 - b) Pekka työntää kottikärryjä 125 newtonin voimalla 25 metriä ja Lasse, jonka massa on 80 kg, kiipeää puuhun 4 metrin korkeudelle. Laske kummankin pojan tekemän työn suuruus.
2. Mikä on työn tunnus ja yksikkö?
3. Pekka tekee 520 J työn työntäessään lumikolaa 150 N:n voimalla. Laske, kuinka pitkän matkan Pekka työnsi kolaa.
4. Suihkumoottori työntää lentokonetta 50 000 N:n voimalla. Kuinka suuren työn moottori tekee tunnissa, kun lentokoneen nopeus on 800 km/h?
5. Liisa nousee rappusia pitkin kerrostalon neljänteen kerrokseen kahdessa minuutissa. Laske Liisan tekemä työ ja Liisan teho, kun Maan pinnan ja neljännen kerroksen lattian korkeusero on 16 metriä ja Liisan massa on 66 kg.

6.
 - a) Mitä teho kuvaa ja miten se saadaan lasketuksi?
 - b) Mikä on tehon tunnus ja yksikkö?
7. Hissi tekee 270 kJ:n suuruisen työn 30 sekunnissa. Laske hissin teho.
8. Hissin maksimiteho on 5,0 kW. Missä ajassa hissi pystyy nostamaan 30 metrin korkeudelle ihmisen, jonka massa on 90 kg?

Energia

1. Mikä on energian tunnus ja yksikkö?
2. Mitkä ovat ne kolme energialajia, joiden eri muotoja voidaan ajatella muiden energialajien olevan?
3.
 - a) Mitä on asemaenergia? Mitkä asiat vaikuttavat asemaenergian suuruuteen?
 - b) Mitkä asiat vaikuttavat kappaleen liike-energian suuruuteen?
4. Mitä tarkoitetaan energian säilymislailla?
5. Miksi ikiliikkujan keksiminen ei ole mahdollista?
6. Kerro, miten uimahyppääjän energia muuttuu hypyn aikana.
7. Seinäkellossa on kaksi 2,8 kg:n painoista punnusta, jotka on molemmat nostettu 1,7 m:n korkeudelle lattiasta. Kuinka paljon on punnusten asemaenergia yhteensä?
8. Stadionin torni on 72 metriä korkea. Tornista pudotetaan pallo, jonka massa on 300 g. Laske pallon
 - a) asemaenergia tornissa
 - b) liike-energia maahan iskeytymishetkellä.