FyKe 7-9 Kemian kirjan tehtävien vastauksia

188. Kitkan suuruus riippuu pintojen laadusta (kitkakerroin) ja kappaleen massasta.

189.
a) Lepokitka vaikuttaa levossa (paikallaan) olevan kappaleen ja alustan välillä silloin, kun kappaletta yritetään liikuttaa.
Lepokitka kasvaa kunnes kappale lähtee liikkeelle.

b) Liikekitka vaikuttaa liukuvan kappaleen ja alustan välillä.
Liikekitka on pienempi kuin suurin lepokitka.

190.
Kitka voi lisätä tai pienentää kappaleen nopeutta.

Nopeuden lisääminen tapahtuu esimerkiksi tilanteissa, joissa ponnistetaan alustaa vasten. Jalan työntyminen alustaa vasten on liike, joka aiheuttaisi lipsumisen ellei kitkavoima vaikuttaisi vastakkaiseen suuntaan. Ponnistaja saa kitkavoiman avulla lisättyä nopeuttansa eteenpäin.

Nopeuden pienentäminen tapahtuu missä tahansa liukuliikkeessä. Kappale liukuu eteenpäin, kitkavoima vaikuttaa vastakkaiseen suuntaan ja jos kitkavoima on suurempi kuin eteenpäin vaikuuttava voima, kappaleen nopeus pienenee.

191.

a) Kitkasta on haittaa, kun kappaleiden pinnat hankaavat toisiaan ja liikkeen nopeus pienenee tilanteissa, joissa sitä ei halua. Esimerkiksi moottorin liikkuvien osien välillä kitka huonontaa hyötyuhdetta (osa energiasta muuttuu kitkan vuoksi lämpöenergiaksi). Kitkasta on haittaa myös esim pikaluistelussa.

b) Kitkasta on hyötyä, kun halutaan pienentää kappaleen nopeutta. Auton jarrutusmatka on sitä lyhyempi nmitä suurempi on kitka renkaiden ja ajoradan välillä. Kitka on myös edellytys sille, että voidaan lähteä liikkeelle esim. polkypyörällä tai kävellen.

192. Kitkavoiman (lepokitkan) täytyy olla yhtä suuri kuin kaappiin kohdistuva vetovoima, koska kappale ei liiku.

193. Kaappia täytyy työntää yhtä suurella voimalla kuin liikekitka (250 N), jotta kaappi olisi tasaisessa liikkeessä (nopeus pysyy samana).

196.

Aine	Tiheys kg/dm^3
Kulta	19,3
Elohopea	13,54
Kupari	8,96
Rauta	7,87
Alumiini	2,70
Vesi	1
Etanoli	0,79

197.
Lue kuvaajalta mahdollisimman helposti tulkittavasta kohdasta tilavuus ja sitä vastaava massa:
Tilavuus 0,3 dm^3
Massa 0,36 kg
Tiheys = Massa : Tilavuus = 0,36 kg : 0,3 dm^3 = 1,2 kg/dm^3
Vastaus: Nesteen tiheys on 1,2 kg/dm^3

198.
Rauta
Tiheys = 7,87 kg/dm^3
Massa = $\rho \cdot V$ = 7,87 $kg/dm^3 \cdot 2\ dm^3$ = 15,74 kg

Alumiini
Tiheys = 2,70 dm^3
Tilavuus = 5 dm^3
Massa = $\rho \cdot V$ = 2,70 $kg/dm^3 \cdot 5\ dm^3$ = 13,5 kg

Vastaus: Rautakappaleen massa on suurempi kuin alumiinikappaleen.

200.
Puukappale
Massa m = 0,46 kg
Tilavuus V = pituus · leveys · korkeus = 0,4 dm · 1,0 dm · 2,0 dm = 0,8 dm^3
Tiheys ρ = m : V = 0,46 kg : 0,8 dm^3 = 0,575 $kg/dm^3 \approx$ 0,6 kg/dm^3
Vastaus: Puun tiheys on 0,6 kg/dm^3

201
Ihminen kelluu vedessä ilman liivejäkin, koska ihmisen tiheys on noin 1 kg/dm^3
Kelluntaliivit aiheuttavat lisänostetta, jota tarvitaan kompensoimaan märkien vaatteiden paino.

208
a) Ilmanpaine aiheutuu ilman omasta painosta. Ilman molekyyleillä on massa ja näiden paino vaikuttaa pinta-alalla.
b) Vesipaineen eli hydrostaattisen paineen aiheuttaa veden oma paino.

209
Jokaisen tulitikkulaatikon massa on sama. Jokaisessa kuvassa vaikuttaa sama voima tulitikkulaatikon kosketuspinnalle.
Paine on suurin kuvassa, jossa pinta-ala on pienin eli kuvassa A.
Paine on pienein kuvassa, jossa paino levittäytyy suurimmalle pinta-alalle eli kuvassa C.

210
Säähavaintopallon sisällä on sama paine kaikilla korkeuksilla. Ulkopuolinen ilmanpaine kuitenkin pienenee mitä korkeammalle pallo nousee. Paine-ero kasvaa pallon noustessa. Joustava materiaali ei pidä pallon muotoa jäykkänä vaan pallo pääsee laajenemaan.

211
Hupsista! Painoni pysyy samana, mutta jos laajennan kosketuspinta-alaani, paine pienenee. Menen siis makuulle ja liikun turvallisimmille jäille joko pyörien tai ryömimällä.

212
Pinta-ala A = 25 cm^2 = 0,25 dm^2 = 0,0025 m^2
Massa m = 180 g = 0,18 kg
Paino G = 0,18 · 10 N = 1,8 N

Paine = G : A = 1,8 N : 0,0025 m^2 = 720 N/m^2 = 720 Pa
Vastaus: Paineen suuruus on 720 Pa.