

Vārds

uzvārds

klase

datums

ZEMŪDENS SPORTS UN GĀZU LIKUMI

Situācijas apraksts

Niršana zem ūdens mūsdienās ir kļuvusi par daudzu cilvēku sportisku aizraušanos. Taču bez iepriekšēja treniņa ieniršana un strauja izniršana var būt bīstama veselībai un pat dzīvībai. Piemēram, spiediens 30 m dziļumā ir aptuveni 4 reizes lielāks par normālo atmosfēras spiedienu.

Pētāmā problēma

Kāpēc ieniršana un strauja izniršana var būt bīstama veselībai un dzīvībai?

Sakarību starp gāzes spiedienu, tilpumu un temperatūru izsaka ideālās gāzes stāvokļa vienādojums

$p_1 V_1 / T_1 = p_2 V_2 / T_2$. Ja temperatūra ir nemainīga, tad šo vienādojumu var uzrakstīt šādi: $pV = \text{const}$.

Kā praktiski noteikt šo lielumu savstarpējo saistību? Cilvēka plaušas ir noslēgta sistēma, un to var modelēt ar noslēgtu trauku, kura tilpumu var mainīt, piemēram, tāda ir šļirce ar virzuli. Šļirces tilpumu var mainīt, bet ar spiediena sensoru var noteikt spiedienu šļircē.

Tātad, izmērot gāzes spiediena atkarību no tilpuma maiņas, iespējams pārliecināties par apgriezto proporcionalitāti, kā arī analizēt spiediena un tilpuma maiņas straujumu.

Hipotēze

Temperatūrai nemainoties, gāzes spiediens un tilpums ir apgriezti proporcionali lielumi – palielinoties vienam no šiem lielumiem, atbilstīgi samazinās otrs lielums.

Tāpēc, cilvēkam strauji iznirstot no ūdens, samazinās spiediens uz plaušām un līdz ar to palielinās gāzes tilpums gan plaušās, gan asinsvados.

Lielumi

Neatkarīgie – tilpums V , ml

Atkarīgie – spiediens p , atm

Fiksētie – temperatūra T , K

Darba piederumi

Spiediena sensors, datu uzkrājējs, šļirce, dators (ar atbilstīgu programmatūru sensoru darbībai).

Darba gaita

1. Datu uzkrājēju sagatavo darbam ar spiediena sensoru!
2. Novieto virzuli šļirces vidusdaļā un pievieno šļircei spiediena sensoru!
3. Velc virzuli augšup, ik pēc 5 ml virzuli fiksē un nolasi sensora uzrādīto spiedienu šļircē! Rezultātus reģistrē tabulā!
4. Līdzīgi – sākot no šļirces viduspunkta – samazini tilpumu ik pa 5 ml un reģistrē atbilstīgā spiediena vērtības!
5. Veic datu apstrādi un izvērtēšanu!

legūto datu reģistrēšana un apstrāde

1. Reģistrē mērījumus!

Gaisa tilpums un spiediens

V , ml							
p , atm							

