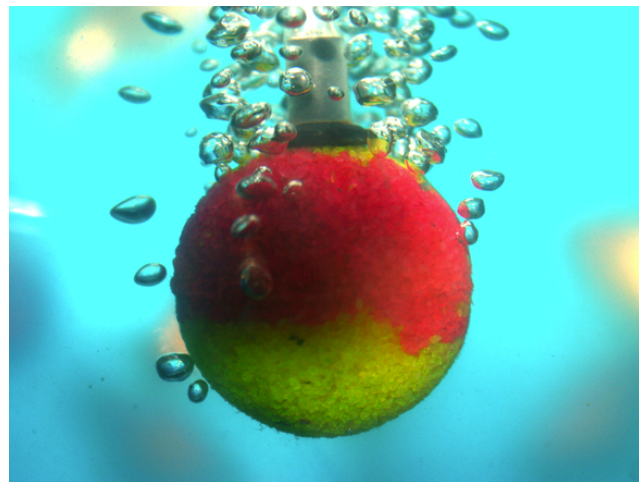


Hapnik



Sissejuhatus

Elusolendid vajavad elamiseks hapnikku. Isegi vähene hapnikupuudus mõjutab näiteks inimese tervist ja mõtlemisvõimet. Hoonetes pööratakse üha enam tähelepanu ventilatsioonile ning selle toimimisele, sest vedame ju enamus aega siseruumides. Näiteks üks kesk-kooliõpilane veedab ühes aastas keskmiselt üle tuhande tunni kooliruumides. Kas teie kooli ventilatsioonisüsteem tagab piisava hapnikuga varustatuse?

Palun sõnastage uurimisküsimus eelmainitud probleemi kirjeldamiseks!

Uurimisküsimus: probleemiga seotud konkreetne küsimus, millele uuring otsib vastust. Uurimisküsimuses peaks olema sõnastatud uuritava objekti tunnus ning mõjutegur (mille mõju uuritakse).

Kasutage võimalikke infoallikaid ning leidke, kui palju tarbib üks inimene 45 minuti jooksul hapnikku. Teile on vajalik teada klassiruumi ruumala ning juurdevoolava õhu kogust. Katset on lihtsam viia läbi ventilatsioonita ruumis. Võimalusel võib ka ventilatsiooni kinni katta.

Hüpoteeside sõnastamisel võib olla abiks ennustus:

- mis juhtub klassiruumis ühe tunni jooksul O_2 tasemega?

Sõnasta hüpotees(id):

Hüpotees – uurija vastus uurimisküsimusele, mis peaks tuginema varasematele uuringutele või teadmistele. Edasist uurimistööd organiseeriv väide/väited.

Teine osa - planeerimine

Järgnevalt tuleb Sul kirja panna eksperimendiplaan. Enne plaani kirjutamist vaata üle, missugused vahendid Sul kasutada on.

Vahendid:

- EV3 roboti kontrolleri, mis ühendub arvutiga.
- Vernier gaasilise hapniku andur
- Arvuti koos EV3 tarkvaraga

Eksperimendiplaan on kirjeldus tegevusest, kuidas Sa planeerid oma hüpoteesi kinnitada. Sõnasta eksperimendi plaan:

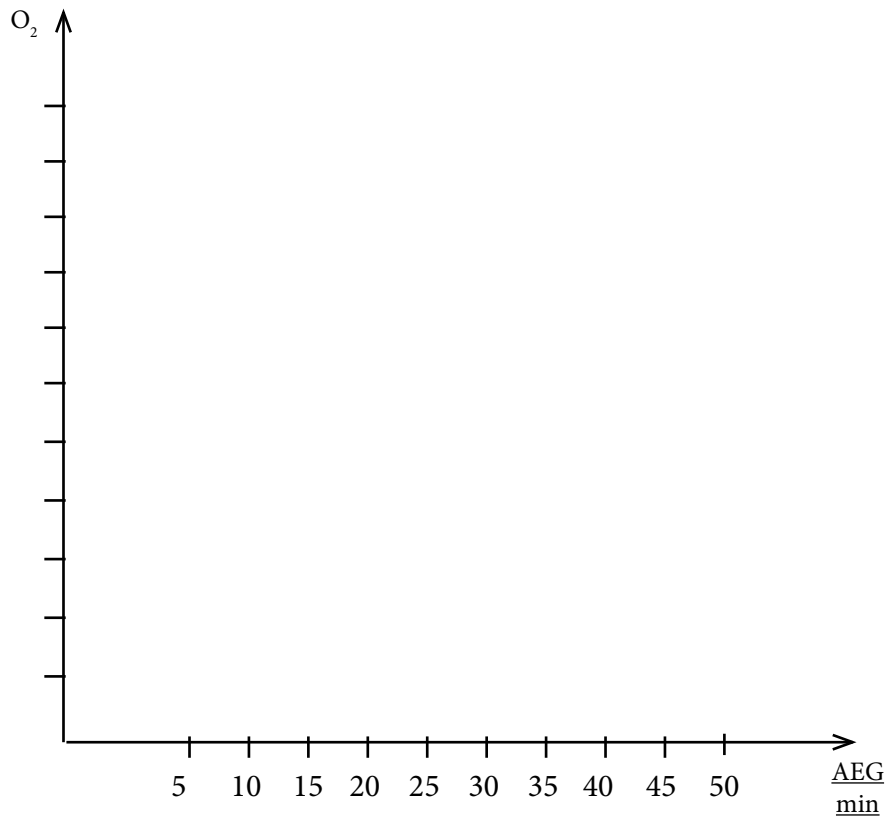
Abiks: Ühenda O_2 andur robotiga ning käivita LEGO EV3 tarkvaras eksperiment "Hapnik.ev3". Puhu andurisse sisse ning jälgi, kas O_2 tase hakkab langema.

Ühenda Vernier O_2 andur robotiga ning tee lühike proovimõõtmine. Selleks puhuge O_2 andurisse väljahingatavat õhku vähemalt 20s ning vaadake, kas tase hakkab muutuma. Seejärel seadista mõõtmise pikkuseks 45 minutit ning jäta robot koos anduriga neutraalsesse asukohta, kus ei mõjutaks andureid ventilatsioon, inimeste liikumine või mõni muu faktor.

Sain kõik tööle

Kolmas osa - eksperiment

Joonista allpool toodud graafikule süsihappegaasi ja hapniku muutus. Skaleeri arvuti graafikut nii, et muutused ilmneksid sinu joonisel paremini. See tähendab, et märgi y telgede minimaalseks väärtuseks saadud tulemuste väikesim väärtus ning suurimaks väärtuseks tulemuste maksimaalne väärtus. Joonista graafik paberile, kui täidad antud töölehte arvutis.



Mitu protsenti muutus O_2 tase klassiruumis?

Sain graafikust aru!

Neljas osa - analüüs!

Siin osas lükkad ümber või kinnitad hüpoteesid. Vajadusel Saad hüpoteese muuta.

Kas hüpoteesid pidasid paika või osutusid valeks? Mida Sa selle põhjal järeldada saad?

Järgnevad küsimused on abiks järelduste tegemisel, järeldused saavad lähtuda ainult õigesti püstitatud hüpoteesidest!
Kas impulsid olid võrdsete masside korral samad? Millest tuleneb erinevus?
Kuidas avaldus see, et otsa sõitev robot oli palju raskem, kui mõõtev robot?
Mida Sa saad järeldada graafikule märgitud impulssidest?

Järeldused on õiged, jätkan!

Sõnastan hüpoteesid uuesti!