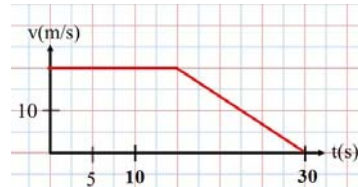


11. Az alábbi grafikonon egy mozgó test sebességét ábrázoltuk a mozgásidő szerint.

- Mekkora a test sebessége a 8. másodpercben?
- Mekkora a test sebessége a 22,5. másodpercben?
- Mekkora a megtett út 30 s alatt?
- Mekkora a teljes útra számított átlagsebesség?
- Mekkora a test mozgási energiája a 30. s végén, ha tömege 1 kg?



12. A méhek „üresen” 8 m/s, virággal 4 m/s állandó sebességgel repülnek. A kaptártól számítva milyen messziről hozhatnak virágport 15 perc alatt?

13. Három darab azonos élhosszúságú tömör alumíniumkockát, egy ugyanilyen élhosszúságú tömör vaskockát, és két, szintén ugyanakkora élhosszúságú rézkockát hézagmentesen összeragasztunk. Mennyi a rendszer átlagsűrűsége?

Adott: $\rho_{\text{alumínium}} = 2700 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{vas}} = 7800 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{réz}} = 8900 \text{ kg/m}^3$

14. Egy megrakott teherautónak *megszabott időtartam* alatt kellene Székelyudvarhelyről Nagyváradra érnie. Ha 50 km/h átlagsebességgel halad, egy órával korábban, ha 35 km/h átlagsebességgel halad, 2 órával később érkezik, mint kellene. Mennyi az út megtételéhez megszabott időtartam? Mekkora a távolság Székelyudvarhely és Nagyvárad között? Mekkora átlagsebességgel kellene a teherautónak haladnia, hogy a megszabott időtartam alatt érjen Nagyváradra?

15. 90 kg tömegű terhet két azonos magasságú ember visz 3 m hosszú, 300 N súlyú rúdon. A rúd a végpontokban támaszkodik a vállakra, a teher a rúd végétől 2 m távolságra van. Mekkora erők nyomják az emberek vállát? Készíts rajzot, az erők feltüntetésével.

A feladatokat Székely Zoltán tanár küldte be.

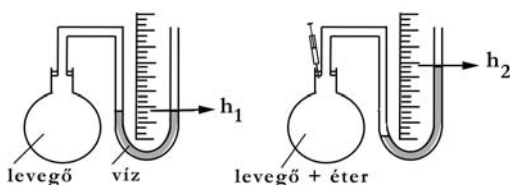
Kísérlet, labor

Fizika és kémia órákon elvégezhető kísérletek

Az egyetemes gázállandó kísérleti meghatározása:

Szükséges anyagok és eszközök: 500 cm³ térfogatú talpas lombik, egyfuratú gumidugó, hosszúságú U alakú üvegcső (vízmanométer), fecskendő injekciós tűvel, hőmérő, pár cm³ dietiléter (**Figyelem! az éter erősen gyúlékony anyag, amíg a kísérletet végzitek ne legyen nyílt láng a laboratóriumban!**)

Az ábra szerint a tiszta, száraz lombikot (amelyben levegő van) a dugón keresztül kössétek a manométerhez és olvassátok le a vízoszlop magasságát (h_1). Mérjétek meg a laboratóriumban a légtér hőmérsékletét (t). Injekciós tűvel ellátott



fecskendőbe szívjatok fel kevés dietilétert, s a tűt beszúrva a lombik dugójába, nyomjatok $0,5 \text{ cm}^3$ térfogatú folyékony étert a lombikba, ami gyorsan elpárolog (a párolgás endoterm folyamat lévén, az éter környezetétől hőt von el, a lombikban levő levegőt kissé hűti, ezért várni kell egy keveset, hogy a lombikban levő gázkeveréknek a hőmérséklete kiegyenlítődjön a környezetével (t). Az éter gőz megnöveli a lombikban a gáznyomást. Olvassátok le a manométeren a folyadékoszlop magasságát (h_2). A $h_2 - h_1 = \Delta p$ az a nyomáskülönbség, amit a lombikba adagolt éter anyagmennyisége, Δn okozott. A mért adatok segítségével az ideális gáz állapotegyenlete ($p \cdot V = n \cdot R \cdot T$) alapján kiszámíthatjátok a gázállandó értékét ($R = \Delta p \cdot V / \Delta n \cdot T$) ismerve a cseppfolyós éter sűrűségét: $0,714 \text{ g/cm}^3$, és molekulaképletét: $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$. A kísérleti adatok alapján számolt érték az irodalmi (8,3144 J/mol·K) a mérési hibák következtében bizonyos százalékkal el fog térni, határozzátok meg ennek az eltérésnek a mértékét, s magyarázzátok az okát!

Halogénszármazékok tulajdonságainak vizsgálata

A kísérlethez szükséges vegyszerek és eszközök: kloroform, 10%-os NaOH oldat, híg HNO_3 és AgNO_3 oldat, Tollens reagens (elkészíthető 5 cm^3 híg AgNO_3 -oldathoz NaOH-oldatot csepegtetve a csapadék képződés megszűntéig, majd annyi NH_4OH -oldatot adagolva, míg a csapadék teljesen feloldódik), kémcsövek, mérőhenger, indikátor papír

A kísérlet menete:

- Két tiszta kémcső mindegyikébe töltsétek kevés ($0,5 \text{ cm}^3$) kloroformot. Az egyik kémcsőbe csepegtessétek híg AgNO_3 oldatot, a másikba Tollens reagent. Figyeljétek a kémcsövek tartalmát.
- Egy kémcsőbe töltsétek $0,5 \text{ cm}^3$ kloroformot és hozzá 5 cm^3 10%-os NaOH oldatot. Az elegyet állandó rázogatós közben óvatosan melegítsétek 2-3 percig, amíg a kloroform forrni kezd. Ezután a kémcső tartalmát csapvíz alatt hűtsétek le. A lehűtött elegyet osszátok kétfelé **A** és **B**-vel jelzett kémcsövekbe.
- Az **A** kémcsőbe csepegtessétek híg HNO_3 oldatot, míg az elegy kémhatása (ezt lakmusz papírral ellenőrizzétek) savas lesz. Ezután adagoljátok az elegyhez pár csepp híg AgNO_3 -oldatot. Figyeljétek a változást (fehér csapadék képződés). Indokoljátok a változásokat!
- A **B** kémcsőben levő elegyhez adagoljátok pár csepp Tollens reagent. Figyeljétek és magyarázzátok a változást (fekete porszerű csapadék képződés)!