

**MINISTERUL
EDUCAȚIEI
ȘI CERCETĂRII**

Christopher

Clark

Mircea

Nistor

Mircea

Rusu

Fizika

Tankönyv a VIII. osztály számára



1. Folyadékok és gázok mechanikája .. 5

Folyadékok és gázok	6
A nyomás	10
A hidrosztatikai nyomás	14
A hidrosztatika alapelve	18
A légnyomás	22
* Pascal törvénye	26
Arkhimédész törvénye	30
* A hang terjedése	34
* Hangszerek fizikája	38
Összefoglaló	42

2. Hőtan

A homozgás	44
A hő	48
Hoátadás	52
Összefoglaló	56

3. Halmazállapot-változások

Olvasás és fagyás	58
Párolgás és lecsapódás	62
* Szublimáció és kondenzáció (deszublimáció)	66
Összefoglaló	70
Ismétlo tesztek és kísérleti témák	71

4. Elektromos töltések

A testek elektromozása	74
* Az atom	78
* Az elektromozás magyarázata	82
Az elektromos áram	86
Összefoglaló	90

5. Elektromos hálózatok

Elektromotoros feszültség	92
Ohm törvénye	96
* Energiaátadás az elektromos áramkörben	100
* Az elektromos hálózatok törvényei ...	104
Összefoglaló	108

6. Elektromágnesség

Elektromágneses ero	110
A villanymotor	114
Elektromágneses indukció	118
Váltóáramú generátor	122
Összefoglaló	126

7. Optikai eszközök

* A fényképezőgép	128
* A távcső	132
* A mikroszkóp	136
Összefoglaló	140

8. Sugárzás és sugárvédelem

Elektromágneses sugarak	142
* Alfa- és béta-sugarak	146
A sugárzások élettani hatásai	150
Sugárvédelem	154
Összefoglaló	158

9. Nukleáris energetika

Atomeromuvek	160
* Nukleáris fegyverek	164
* Nukleáris balesetek	168
Összefoglaló	172
Ismétlo tesztek és kísérleti témák	173

10. Összefoglaló témák

* Energiaforrások	176
* Energia-átalakulások	180
* Mezők által közvetített kölcshatások	184
* Távközlés	188
Összefoglaló	190

Fogalomtár	191
------------------	-----

Az A-típusú tesztek megoldása	192
-------------------------------------	-----

FOLYADÉKOK MECHANIKÁJA



Respect pentru oamenii și cărți



FOLYADÉKOK ÉS GÁZOK

Bizonyos testek rendkívül könnyen alakíthatók. ①



K₁

Próbáld ujjaid közé szorítva megváltoztatni az alakját egy darab krétának, az edényben levő víznek vagy az osztályban található levegőnek! ② Meg tudod-e tartani az ujjaid között a vizet? Hát a levegőt?

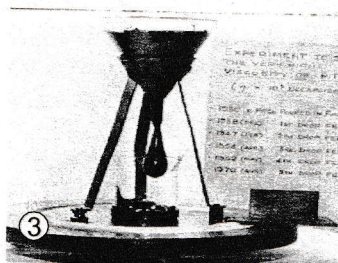
A folyadékok és gázok az ökettartalmazóedény alakját felvevő, nagyon könnyen alakítható anyagok. Fluidumoknak is nevezzük őket.

A víz szobahőmérsékleten cseppfolyós halmazállapotú, a levegő gáz halmazállapotú - légnemű. A víz folyadék, a levegő gáz.

A folyadékok és gázok fluidumok.

?

Sorolj fel cseppfolyós halmazállapotú anyagokat! Cseppfolyós-e a szurok?



1927-ben egy érdekes kísérletet kezdtek el, amely még napjainkban is (több mint 70 év után) folyamatban van. ③ Elzárt aljú üvegtölcsérbe szurokot öntöttek, és három évig hagyták, hogy ülepedjen. 1930-ban kidugták a tölcser alját. Nyolc év alatt egyetlen szurokcsepp keletkezett, ez 1938 decemberében cseppent le. Az újabb szurokcseppek 8–9 éves időközönként jelentek meg. ④ A nyolcadik csepp szurok 1997-ben cseppent le. Azóta alakul a kilencedik csepp, amely várhatóan 2005-ben fog lecseppenni! A szurok nagyon viszkózus folyadék (nagy a belső súrlódása), nagyon lassan, saját súlya hatására állandóan változtatja alakját.

K₂

Tömj gyurmát egyszer használatos, tű nélküli fecskendőbe. Nyomd erősen a fecskendő dugattyúját. ⑤ Sikerül-e kinyomni a gyurmát a fecskendő keskeny nyílásán?



Csak ha nagyon-nagyon erősen nyomod a gyurmát, akkor kényszerítheted alakváltozásra, így sikerül kinyomnod a keskeny nyíláson. A gyurma nagyon viszkózus, sűrűn folyós anyag.

K₃

A dugattyújától fogva merítsd a fecskendőt meleg vízzel telt pohárba, és tartsd egy percre a vízben. ⑥ Egy perc múltán vedd ki, és nyomd meg a dugattyút! Változott-e a gyurma viszkozitása? Hogyan?



Melegítéssel a gyurma viszkozitása nagyon lecsökkent.

Respect pentru oameni și cârți

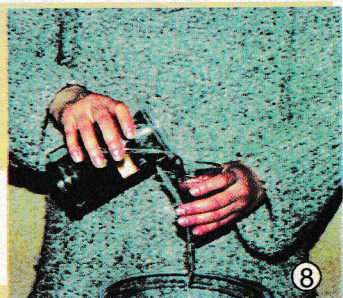


Mért melegítik fel a szurkot használat előtt tetők javításakor? ⑦



K₄

Önts vizet egy tölcsérbe, amelynek az alját az ujjaddal befogtad! Vedd el az ujjad! ⑧ Mennyi idő múlva kezd kifolyni a víz a tölcsérből? Milyen a víz viszkozitása közönséges hőmérsékleten a szurokéhoz képest?



Miután elveszed az ujjad, a víz azonnal kifolyik. A víz közel százmilliárdszor kisebb viszkozitású, mint a szurok (20 °C-on)!

K₅

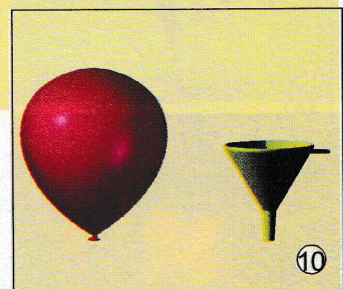
Fújj fel egy léggömböt! Szorítsd el a száját, hogy a levegő ne jöhessen ki belőle! Tartsd a füled mellé a léggömb száját, és lassan engedj a szorításon, amíg hallani fogod a kiáramló levegő hangját! ⑨ Levonhatod-e azt a következtetést, hogy a levegőnek is van viszkozitása?



A levegőnek, ahhoz hogy kijöhessen a léggömbből a kis résen, nagyon meg kell változtatnia az alakját. Ez az alakváltozás lassan megy végbe a levegő viszkozitása miatt.

K₆

Fújd fel kissé a léggömböt! Hagyd a száját szabadon! Mennyi idő alatt áramlik belőle ki a levegő, ahhoz az időhöz képest, amely alatt a víz kiáramlott a 4. kísérlet során?

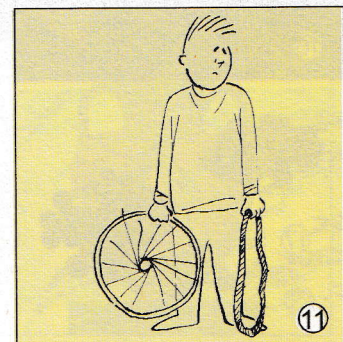


Hasonló feltételek mellett, nagyjából azonos formájú és nagyságú léggömbszáj és tölcsérlyuk esetén, ⑩ a levegő jóval hamarabb kiáramlik. Mérések igazolták, hogy a levegő viszkozitása 20 °C-on ötvenszer kisebb, mint a vízé. A levegő a legkisebb nyílásokon is sokkal gyorsabban kiáramlik, mint a víz.



Hogyan ellenőrizheted, hogy egy kerékpárbelső ki van-e lyukadva? ⑪ Elég-e az, ha figyelmesen megnézed a belső felületét?

Nagyon nagy különbség van a levegő és a víz, illetve a gyurma és a szurok viszkozitása között. Szoba-hőmérsékleten a levegő és a víz fluidumnak (gáz, illetve cseppfolyós állapotúnak), a gyurma és szurok szilárd halmazállapotúnak tekinthető. Melegítés során a gyurma és a szurok tulajdonságai egyre hasonlóbbak lesznek a folyékony anyagok tulajdonságaihoz.





12

Milyen a kréta? Szilárd vagy cseppfolyós? Megfigyelted-e a krétának bizonyos „cseppfolyósodási” hajlamát, ha éveig dobozban állt?

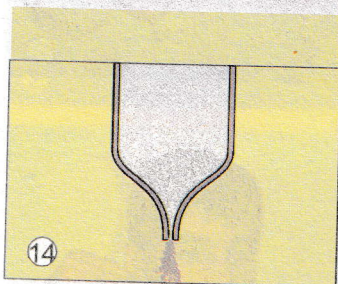
A krétadarabok több év után is megőrzik formájukat és méreteiket. A kréta szilárd test.



13

K₇ Zúzz finom porrá egy krétát! 12 Használd erre egy kanál domború felét. Ujjaid között tudod-e tartani a kréta por egész mennyiségét?

A kréta port alkotó apró részecskéket nem lehet összeállós, egységes testként fogni. A kréta por tulajdonságai a cseppfolyós anyagokéhoz hasonlítanak.



14

K₈ Száraz fecskendő tölts meg liszttel. Nyomd meg a fecskendő dugattyúját! Mi történik a liszttel? 13

Habár a lisztet apró szilárd részecskék alkotják, ezek könnyen elcsúsznak egymáson, és a lisztet alkotó finom por könnyen áthalad a fecskendő keskeny nyílásán, tehát „folyik”. 14

A legkeményebb szilárd test is porrá zúzva könnyen alakítható, mivel az apró részecskék könnyen változtatják helyzetüket egymáshoz képest: elcsúsznak egymáson. Az acépor éppen úgy kiönthető a pohárból, mint egy folyadék. 15 A homok a legkeményebb kősziklából morzsolódik le, mégis átfolyik a homokóra nagyon keskeny nyílásán. 16

Amikor az apró részecskék egymáson elcsúsznak, közöttük csúszást gátló súrlódási erők hatnak. Ezek a belső súrlódási erők határozzák meg a folyékony por „viszkózitását”.

A porrá zúzott szilárd testek folynak, könnyen változtatják alakjukat.



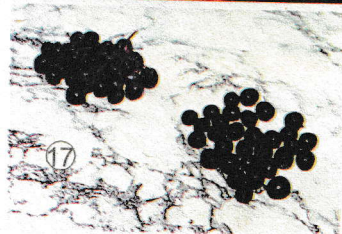
15



16

? Vajon a folyadékokat és gázokat is apró részecskék alkotják, amelyek egymáson elcsúszva teszik lehetővé, hogy a test változtassa alakját?

A porrá zúzott szilárd testek hasonló viselkedése, valamint a folyadékok és gázok közötti hasonlóság arra enged következtetni, hogy a fluidumok is nagyon kis részecskékből állnak. Ezeket a parányi részecskéket nem láthatjuk szabad szemel. A szilárd testeket alkotó parányi részecskék hasonlítanak a szőlőfürtöt alkotó szemekre: egymáshoz képest nem tudnak elmozdulni, ha viszont a szemeket leszedjük a fütről, akkor elgurulhatnak egymáson, „folyékonnyá válnak”. 17



17