**3. NYOMÁS, HIDROSZTATIKAI NYOMÁS ÉS FELHAJTÓERŐ, GÁZ NYOMÁSA**

1. ÓRA

15 perc kis zh a 2. anyagból – mi legyen a feladat?

Karcsinak írni a diótörés miatt (5 kg-os súly kell)

p = F/A

a 2. gyakorlaton már volt nyomóerő (felületre merőleges!), ebből lesz a nyomás

KÍSÉRLET: diótörésnek megfelelő kísérlet 5 kg és kalapács nélkül, pl. gombostűt beszúrni egy dugóba

varrótűt, kis ill. nagy fejű gombostűt, szöget, rajzszöget belenyomatni velük polisztirol (?) lapba

itt beszélni fajlagos értékekről???

hidrosztatikai nyomás

levezetés: a víz alatt p = mg/A

KÍSÉRLET: különböző alakú edényekbe (hengeres ill. felfelé szélesedő kúpos) azonos magasságú vízoszlop, alul egy vékony cső jön ki közlekedőedényként; milyen magas lesz a vízoszlop a csőben?

levezetés folytatása: m = ρV = ρAh → p = ρgh

ρ: fajlagos tömeg

vajon irányfüggő-e? nem, a nyomás nem vektormennyiség! a víz alatt az erő iránya a felületre lesz merőleges

esetleg KÍSÉRLET: valahol (nem legalul) megfúrva egy kis cső jön ki közlekedőedényként, a benti cső végén legyen egy kis hajlítás, hogy le-fel-oldalt lehessen forgatni (de akkor hogy nem folyik ki a víz az oldalán? A szép az lenne, ha felül zárt lenne az edény és a légnyomást nem mérnénk hozzá

irányfüggetlen (izotróp): <https://www.princeton.edu/~asmits/Bicycle_web/pressure.html>

mert a random irányból érkező részecskék a felületre merőleges nyomást fejtenek ki; mindegy, milyen irányú a felület, mert a részecskék sebességének nincs kitüntetett iránya

répás zacskó?

hidrosztatikai felhajtóerő

levezetni (kis vízkocka a vízben): Ffelhajtó = ρvízVg

lesüllyed, ha mg = ρtestVg > Ffelhajtó = ρvízVg , azaz ρtest > ρvíz (teljesen bemerül)

úszik, ha … …

KÍSÉRLET: dugó vagy pingponglabda a víz alól; vagy jég?

gázokra ugyanígy értelmezzük a nyomást

állapothatározók a p-n kívül V, n, T

tapasztalati összefüggés ideális gázra pV = nRT

izochor, izobár, izoterm folyamatok, ábrázolás p­–V, p–T, V–T síkon, diagramok

DEMO KÍSÉRLETEK???

izobár: lufi egy palackon?

izoterm: majd Cartesius

~~izochor: ugyanazt a palackot nyomogatni, amit majd kézzel melegíteni fogunk~~

körfolyamatok

számolások gáztörvénnyel

HF

– Leydeni palack?

– mennyit emelkedik a vízszint, ha elolvad … m3 jég(hegy)

–

–

–

2. ÓRA

beszámolók kb. 45 perc

KÍSÉRLET: fejjel lefelé fordított palackból nem folyik ki a víz: izoterm

KÍSÉRLET: vízszippantás fejjel lefelé fordított lombikba, úgy, hogy ráborítjuk egy égő gyertyára (mécsesre?), és amikor az elalszik, kihűl a lombikban bezárt levegő (lombik helyett vékony falú pohár?): ez vagy azt mutatja, hogy elfogyott az oxigén és a széndioxid meg beleoldódik a vízbe, vagy izobár (vagy is-is)

KÍSÉRLET: sörösdoboz roppantás működik mécsessel? ezt érdemes? nyomáskülönbség

vagy répás zacskó ide?

KÍSÉRLET: Cartesius búvár, számolni: milyen erős a kezünk; átlagsűrűség; felhajtóerő

nyomásmérés elve? ördögnyelv?