

Önök, Környezetmérnök BSc hallgatók jelezték, hogy mivel nincs kötelező tantermi gyakorlatuk, és amire fakultatív be tudnának járni, az viszont más tantárgyukkal ütközik, így Önöknek nincs gyakorlati pluszpontszámra lehetőségük és ez igazságtalan. Ezért az alábbi külön pluszfeladatokat állítottam össze, melyek megoldásáért Önök is tudnak plusz 10 pontot szerezni.

FELADATOK

- Kérem, önállóan dolgozza ki az alábbi feladatok megoldását és küldje be emailen (kizárólag pdf-ben), vagy személyesen is átadhatja nekem (A4 lapokon) az előadáson. Külön vagy egyben is leadhatók a feladatok megoldásai. (név + neptun kód!)
- A megoldások legvégső beadási határideje: 2024. május 28. kedd éjfél. (email: suda.jeno.miklos@bme.gpk.hu)
- Az önálló kidolgozás ellenőrzése érdekében minden feladathoz készítsen saját fotót a megadottak szerint.
- Nagyfokú mérnöki önállóságot kérek! Ha kérdése merül fel, próbálja meg konzultációs segítségkérés nélkül megválaszolni! Egymásról másolt megoldást ne adjanak be, azt nem értékelem. A feladatokhoz ezért szinte semmilyen számadatot, méretet, paramétert nem adok meg, mert a megoldáshoz szükségeseket mindenkinek magának kell felvennie, megbecsülnie vagy lemérnie otthon! A kidolgozott paraméteres megoldás is elfogadható, számítás nélkül, ha abból egyértelműen megválaszolható a kérdés.
- Összesen max. 10 pont szerezhető, ami pluszpontként beleszámít a megajánlott vizsgajegybe és az összpontszámba is. Akkor is megszerezhető a maximális pont, ha nem jó, vagy részben jó megoldás, de a kidolgozás gondolatmenete, megvalósítása önálló mérnöki gondolkodásról, megfelelő attitűdről és természetesen megfelelő áramlástan ismeretekről tanúskodik.

<p>1.FELADAT: Fürdőkádunkat a kád csaptelep teljes nyitásával teljesen feltöltjük vízzel. Ezután elzárjuk a csapot és a kádba beállva zuhanyozni kezdünk: a zuhanyrózsán elérhető legnagyobb vízmennyiséggel. A zuhanyozás kezdetekor azonnal kihúzzuk a kádlefolyó dugóját. A zuhanyozást előbb befejezzük, mint ahogy a kád teljesen kiürül. Kérdések: Rajzolja fel diagramban jellegre helyesen, hogyan alakul a kád vízszintje az idő függvényében a feltöltés kezdetétől a kiürülésig. Méréssel v. becsléssel határozza meg a zuhanyrózsán kiáramló víz térfogatáramát és a zuhanyrózsa egyik fúvókáján kiáramló víz sugár sebességét! A megoldásába másoljon be saját zuhanyrózsáról készített fotót, amin látszanak a fúvókák.</p>
<p>2.FELADAT: Egy kuktával főzünk, aminek a fedelén lévő „fütyülő” szelep elveszett. A kukta doboza és papírjai még megvannak. Utóbbin ez olvasható: „80 KPA univerzális biztonsági csere szelep”. Kérdések: Mi a hiba az idézett szövegrészben? Magyarozza, miért kell elteltie bizonyos időnek a főzés kezdetétől ahhoz, hogy a kukta elkezdjen fütyülni! Miért emelkedik meg eközben a szelep? Mellékeljen egy kuktaszelep fotót, azt, amelyet megoldása során felhasznált.</p>
<p>3.FELADAT: Banánból és tejből turmixot készítünk egy felül nyitott, ismert magasságú és átmérőjű, hengeres tartályú turmixgéppel. A tartály alján lévő keverőlapát forgatja a folyadékot. A turmixgép kapcsolóját 0/1/2/3 állásokba állíthatjuk. A „0” a kikapcsolt állapot, a többi pedig a keverőlapát fordulatszámát változtatja: minden állás másodpercenként 20 fordulattal növekvő fordulatszámot jelent, azaz „1” állás: 20 ford/sec, „2” állás: 40 ford/sec, „3” állás: 60 ford/sec állásokat jelöli. A tartályban elkészített turmixfolyadék mindig tized akkora fordulatszámú forgásba jön, mint amekkora a keverőlapát fordulatszáma. Reggel van, sietünk, így csak 2 percünk van a turmix készítésre, tehát a kapcsoló 3-as állását választjuk. Kérdés: A tartályt a magasságának hány %-áig tölthetjük fel az alapanyagokkal, ha a turmix egyáltalán nem folyhat ki készítés közben?</p>
<p>4.FELADAT: Egy bögre teába, pohár vízbe stb. kristálycukrot, sót vagy őrölt borsot szórunk miközben kavargatjuk. Kérdések: Magyarozza, miért és hol gyűlnek össze a kristálycukor/só/bors szemek a folyadékban? Próbálja lefotózni a jelenséget!</p>
<p>5.FELADAT: Szép nyári szélcsendes napon egy végig állandó, de ismeretlen sebességgel haladó gyorsvonaton utazunk és pont 50km távolságra vagyunk a célállomástól. Kíváncsiak vagyunk, mikor érkezünk meg. Csak egy félig teli flakon 1,5 literes mentes víz és egy hosszú, az egyik végén derékszögben meghajlítható szívószál van nálunk. Se óránk, se stopperünk, se telefonunk nincs nálunk. A vonat ablaka nyitható. Kérdések: Ezekkel az eszközökkel hogyan határozná meg a vonat sebességét és azt, hogy ennek függvényében mennyi idő múlva érünk a célállomásra? (Saját fotó egy vonatról, vagy egy flakonról vagy egy szívószálról.)</p>
<p>6.FELADAT: Fényképezze le a hajszárítóját! Próbálja meg lefotózni úgy, hogy látszódjon a ventilátor járókereke, annak lapátozása, mert ezt a fotót kell mellékelni a feladat beadáshoz. Kérdések: Nézze meg alaposan a ventilátort, a járókereket, a lapátokat és jellemezze ezeket (axiális/radiális átömlésű; egyenes/előre-/hátrahajló lapátozás; előperdületmentes-e a belépés, van-e elővagy utóterelő lapátsor stb.). Becsülje meg a ventilátorral létrehozott össznyomásnövekedést és hasznos teljesítményt!</p>
<p>7.FELADAT: Van egy nagy, tökéletes félgömb alakú merőkanalunk. Kérdések: Mekkora többlet erővel kell tartani merőkanalat a mosogatócsapból függőlegesen lefelé áramló víz sugárban ahhoz képest, mint amikor csak a merőkanalat tartjuk ugyanúgy egy helyben a levegőben, de nem áramlik rá víz? Melyik a nehezebb: amikor a víz sugár a merőkanál domború, vagy amikor a homorú felére áramlik rá? A saját merőkanál (de lehet nem félgömb alakú pl. evőkanál is) fotóját mellékelje megoldásához!</p>
<p>8.FELADAT: Ezt a hírt olvastuk április 7-én: „Szürreális látvány, amint az Etna szinte tökéletes füstkarikákat pöfékel az égbe.”. Kérdések: Mivel magyarázható, hogy a vulkánból kipöfentett füstkarika átmérője emelkedés közben nő, és miért marad meg benne belül a füst? Válaszához mellékeljen egy képet egy ilyen vulkáni füstkarikáról.</p>
<p>9.FELADAT: Minden otthoni vízvezetékben van egy elzárószerkezet (csap, szelep, tolózár stb.). Kérdések: Magyarozza, mi az oka annak, hogy amikor pl. a WC tartály előtti elzárószerkezet zárásával csökkentjük a vezetékben a folyadék átáramlási keresztmetszetét (azaz elzárjuk), akkor a folytonosság tétel ($q_v=vA=\text{állandó}$) kapcsán megismertekkel látszólag ellentétben nem nő a csővégi kiáramlási sebesség, hanem folyamatosan csökken. Tehát pl. egyre lassabban telik fel a WC tartálya vízzel. (Vagy pl. kézmosó csaptelep zárásakor egyre kisebb sebességű víz sugár áramlik ki.) Készítsen egy, a fentiekhez passzoló fotót!</p>
<p>10.FELADAT: Az albatrosz és a Boeing747 repülőgép siklószáma közel azonos ~17,6 értékű. Egyik sincs kéznél, így egy szokásos, pl. 80g/m² adatú 1db teljes A4-es fénymásolópapírból hajtogasson 1db papírrepülőt és adott (lemért) magasságból dobja el és mérje a papírrepülő földet éréséig eltelt időt és az eldobás és a földet érés közötti távolságot és/vagy megtett utat is. Kérdések: Számítással indokolja, hogy fentieknél jobb átlagos siklószáma-e az Ön által készített papírrepülő? (+fotó a papírrepülőőről!)</p>