# 1. Energiacella

Az elektromos autó lassan, de folyamatosan terjedő közlekedési eszköz. Az ára ugyan még magas, de az alacsony károsanyag-kibocsátása vonzóvá teszi. Az e-autókkal kapcsolatos energiaforrás-kutatásról szóló ismeretterjesztő írás áll rendelkezésre az UTF-8 kódolású energiaforras.txt állományban. A feladat során a következő képállományokkal dolgozzon: eauto.png és vizgoz.jpg!

Készítse el a mellékelt mintának és a leírásnak megfelelő dokumentumot! A beállításoktól függően előfordulhat, hogy az oldalhatárok máshol lesznek a megoldásában, mint ami a mintán látszik. A szöveg tagolásához ne alkalmazzon felesleges bekezdésjeleket!

- 1. Készítse el a dokumentum fejlécébe kerülő grafikát *kiskocsi.png* néven! Ehhez az *eauto.png* rajzot alakítsa át, az autó kerekeit színezze át feketére! A képet arányosan 1,0 cm magasságúra kicsinyítse, vagy a szöveges dokumentumba történő beszúrást követően állítsa be a méretét!
- 2. Hozza létre szövegszerkesztő program segítségével az energiacella állományt a program alapértelmezett formátumában az UTF-8 kódolású energiaforras.txt állomány felhasználásával!
- 3. A forrásszöveg szövegbeviteli hibát: a bekezdések első sorának behúzása helyett felesleges szóközöket tartalmaz. Ezeket javítsa ki, szüntesse meg!
- 4. Keresse meg és cserélje le a dokumentumban a "*Celsius-fokra*" kifejezést a "°C-ra" rövidítésre!
- 5. A szerző neve utáni kapcsos zárójelben lévő hivatkozást helyezze a név végére, a "\*"-gal jelzett lábjegyzetbe! A kapcsos zárójeleket és a benne lévő szöveget törölje a dokumentumból!
- 6. A mintán látható alcím utáni bekezdés mellé készítse el a táblázatot a forrásszöveg végén szögletes zárójelben lévő szövegből! A szögletes zárójeleket és a benne lévő szöveget törölje a dokumentum végéről!
- 7. Legyen a dokumentum álló tájolású és A4-es lapméretű! A bal oldali, a jobb oldali és az alsó margót 2,2 cm-re állítsa be! A felső margó legyen 3 cm (ha a használt szövegszerkesztő programban az élőfej a szövegtükörből veszi el a területet, akkor legyen a felső margó 1,5 cm és az élőfej magassága 1 cm)!
- 8. A dokumentum karakterei az élőfejben és a lábjegyzetben is Times New Roman (Nimbus Roman) betűtípusúak legyenek! A törzsszöveg 13 pontos betűméretű legyen!
- 9. A dokumentumban a sorköz legyen egyszeres, a bekezdéseket tegye sorkizárttá! A bekezdések után 6 pontos térköz legyen (ahol a leírás vagy a minta mást nem kíván)! A dokumentumban a mintának megfelelően, ahol szükséges, állítson 0,5 cm első sor behúzást!
- 10. A dokumentumban alkalmazzon elválasztást!

A feladat folytatása a következő oldalon található.

nformatika — emelt szint Azonosító jel:															
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 11. Készítse el a dokumentum élőfejét a minta szerint 20 pontos betűmérettel! A bal margóhoz igazítva szúrja be az oldalszámot, a középső tabulátorhoz a kiskocsi.png képet, és írja be a "Kerékvilág" kifejezést, majd a jobb oldali margóhoz vagy tabulátorhoz zárja! Az élőfejet szegélyezze a mintához hasonlóan! A szegély dupla vonal legyen, amelynek vastagságát 1,0 és 2,0 pont között válassza meg!
- 12. Készítse el a cím és az egyetlen alcím formázását! A cím félkövér betűstílusú, 28 pontos betűméretű legyen! Az alcím 20 pontos betűmérettel jelenjen meg, és állítsa be, hogy egy oldalra kerüljön az azt követő bekezdéssel!
- 13. A cím utáni első bekezdés és a szerző neve félkövér betűstílusú legyen! A szerző neve fölött vastagabb, alatta vékonyabb, a bal és a jobb margó közötti vonallal határolja a mintának megfelelően! A név fölötti vonal közelebb és az alatta lévő távolabb legyen!
- 14. A lábjegyzet szövege 10 pontos karakterméretű és dőlt stílusú legyen!
- 15. A szövegtörzs minta szerinti bekezdése mellé helyezze el jobbra igazítva a *vizgoz.jpg* képet, amit módosítson arányosan úgy, hogy a magassága 5 cm legyen! A képet vékony fekete vonallal szegélyezze!
- 16. A táblázat szélességét állítsa 6 cm-re! A cellák belső margója fent és lent 0,1 cm, valamint bal és jobb oldalon 0,2 cm legyen! Az első cella magasságát 1 cm-re, a többiét a szövegmennyiségtől függőre határozza meg!
- 17. A táblázat szegélyezését és igazítását a minta szerint állítsa be! A bekezdések előtt és után ne legyen térköz!
- 18. Az első cella háttere szürke, a cellában lévő szöveg fehér színű, 16 pontos betűméretű, kiskapitális betűstílusú legyen! A cella tartalmát igazítsa függőlegesen középre!
- 19. A táblázat többi cellájában a szöveg 10 pontos karakterméretű és sorkizárt legyen!
- 20. A harmadik és negyedik cellában a bekezdések első szava a kettősponttal együtt félkövér betűstílusú legyen!
- 21. Helyezzen el eléjük egy-egy nyilat a minta szerinti irányba! A nyilak fekete színűek legyenek, és befoglaló téglalapjuk 0,6 cm magas és 0,4 cm széles legyen!

30 pont

Kerékvilág

## Hazugság a tiszta autó?

"A víz lesz a jövő szene, a holnap energiája. A vízbontáskor keletkező hidrogénnel és oxigénnel meghatározatlan ideig biztosítható a föld energiaellátása" – írta Jules Verne 1874-ben. A leírt technológiát azóta kifejlesztették, autóba is építették, de a jövő, amelyben a víz mozgatja a világot, még nem kezdődött el. Zéró füst és zaj, tehát maximálisan környezetbarát – így reklámozzák a villanyautókat.

#### Boros Jenő\*

Az energiacellában rejlő lehetőséget már a francia író előtt felismerte Sir William Grove, aki 1830-ban leírta a tüzelőanyag-cella műkődési elvét. Utópiák és tervek után a XX. század hatvanas éveiben az Apollo és Gemini űrhajók energiaforrásaként szolgált. Az akkumulátorok térfogatának huszadát és tömegének negyedét elfoglaló üzemanyagcella bevált, bár a villanyszámla drága volt, mert százezer dollárért termelt egy kilowattórányi áramot. Napjainkban már olcsóbb az eljárás, és akár autóba is beépíthető, ám a költségek még közel sem versenyképesek a sorozatgyártású modellekkel, és drágábbak a villanyautóknál is.

Tizenkét éve vezettem először űzemanyagcellás villanyautót, ami akkor félmilliárd dollárt ért, így a volán mögött nem a zéró volt az első szám, ami eszembe jutott, hiába volt nulla az autó károsanyag-kibocsátási értéke. Ha a General Motors Chevrolet Sequel nevű kisérleti modelljét a közúton összetörtem volna, még ükunokáim is törlesztenék az árát. Gondoltak erre vendéglátóim is, mert előttünk és mögöttünk is rendőrautó óvta kocsink épségét. Bár baj nem történt, a következő hidrogénautó, a Hy Wire tesztjét már egy zárt repülőtéren szervezték. Igaz, a ke-



vésbé utópisztikus formájú, de nagyjából azonos technológiájú Zafirákat már közúton vezethettem. Akkoriban a Honda hidrogénhajtású FXC-je százmillió forintnyi jenbe került.

A költségcsökkentés érdekében a vetélytársak közösen fejlesztik a folyékony hidrogénből áramot termelő villanyautókat: a technológiára szövetségre lépett a General Motors a Hondával, a BMW a Toyotával, a Daimler pedig a Forddal és a Nissannal. Továbbra is gondot jelent az üzemanyag előállítása, tárolása és szállítása, mert cseppfolyósításához a hidrogént mínusz 253 °C-ra kell hűteni, ami energiaigényes, a mérleget szélkerékkel vagy tengeri árapályerőművel lehet javítani. És késik a globális szállító- és töltőhálózat kiépítése, ami nem az összecsküvés-elméletekben említett olajlobbi, hanem a költségek miatt lassú.

Szóval jól hangzik a zéró emisszió, és hogy a kipufogócsövön füst helyett csak vízgőz jön ki, de mindez eddig csak reklámértékben jött be a gyártóknak. Ráadásul a villanyautókhoz hasonlóan ezek is inkább lokálisan tisztábbak a belső égésű motoros jármekenél, de ha az energia előállítását is beleszámoljuk a rendszerbe, vagyis nemcsak a tankból a kerékre, hanem forrástól a tankig, majd onnan kerékig költségeket és a folyamat során



Kerékvilág

Minta az Energiacella feladathoz:

Informatika

emelt szint

keletkező káros anyagot is, akkor bizony már elég tekintélyes méretű lesz ezek ökolábnyoma is.

### Sós vízzel is megy

Zéró füst és zaj, tehát maximálisan környezetbarát, így reklámozzák a villanyautókat, amelyek között egyre több akkumulátorát tölti és motorjait hajtja cseppfolyós hidrogénből nyert elektromos energia.

Vannak márkák, melyek évtizedek óta készítenek üzemanyagcellás autókat, a legújabbakat a két klasszikus hidrogénaktívista, a Honda és a Toyota mutatta be, az egyik már jövőre kereskedelmi forgalomba kerül, ahogy az új szereplő német Quant is, mely továbbfejlesztette a technológiát.

Bármennyire is szeretnénk óvni a környezetet, ebben a műfajban sem a tudatosság hiányzik, a vásárlásnak határt szab az autó magas ára, a ritka és drágán üzemeltethető töltőhálózat. A modellek népszerűsítése érdekében a kevés kűnál ingyen lehet tankolni, akárcsak a villanyautóknak a töltőoszlopok többségénél. A leglátványosabbat és műszakilag is a legérdekesebbet a német nano Flowcell AG mutatta be: a cseppfolyós hidrogénnel és sós vízzel működő Quant modellt márciusban mutatta be a német cég, melynek működéséről nem sokat árultak el eddíg. Az autó megkapta a TÜV németországi típusbizonyítványát, így decembertől valamennyi európai köztúton közlekedhet.

#### Technikai kisoko

Az elektrolizissel ellentétes folyamatnál a levegőből nyert oxigén és a cseppfolyósított hidrogén reakciójánal víz-, hő- és elektromos emergia szabadul fel. A hidrogént és oxigént egymásra fekterett cellalemezek keskeny járataiba vezetik, a gázokat platina bevonatú protonáteresztő polimer-elektrolit fölia választja el. A hidrogen az anodon protonokra és neutronokra bomlik, a pozitív töltésű protonok a membránfőlián keresztil a katdó oxigénatomjaihoz igyekeznek, miközben az elektronok az anódon maradnak, így a két pólus között feszítikeg jőn létre.

**Előnyök:** Zéró károsanyagkibocsátás, zajtalan működés, kis térfogat, tömeg és méret.

Hátrányok: magas gyártási költség, korlátozott teljesítmény, energiaigényes hidrogéncseppfolyósitás, költséges üzemanyag-szálltás, parkoláskor is 2-3 százalékos párolgási veszteség, ritka töltőállomás- és szervizhálózat.

A négyüléses Quant e-Sportlimousine NanoFlowcell hosszú neve nemcsak egy autót, hanem érdekes technológiai megoldást is jelez: a rendszer külőnlegessége, hogy a klaszszikus lítiumion, lítiumpolimer akkuk helyett újszerű energiatároló-technológiát alkalmaz,

<sup>\*</sup> Népszahadság, 2014. december 3., szerda