



Heronova fontana – vodoskok

Siniša Režek¹

Iza svih rezultata uvijek stoje dvije ključne vrijednosti. Obiteljska potpora i naslijeđeni talent kojeg učenici donose u svoje škole, te dugogodišnji ustrajni rad. Na sve to nadovezuje se i puno ljubavi i osmišljenih aktivnosti putem kojih se svi uključeni trude potaknuti učenike na dodatni rad i ubrzano usavršavanje baš onda kada oni to najviše i žele. Roditelji iznimno cijene cjelogodišnji rad i skrb za njihovu djecu, a školu promatraju i kao produženi dio obitelji te vole naglasiti da rezultati njihove djece, s kojima se svi ponosimo, imaju i jedan trajni zajednički nazivnik – Primjena naučenog.



Pred nama je Heronova fontana koja je hidraulički stroj koji je izumio matematičar i fizičar iz 1. stoljeća poslije Krista, Heron iz Alexandrije. On je proučavao tlak zraka i pare, opisao prvi parni stroj i gradio igračke koje bi izbacivale vodu, jedna od njih poznata je kao Heronova fontana. U nastavi fizike danas se koriste različite njezine verzije kao demonstracija principa hidraulike i pneumatike.

Izradit ćemo Heronovu fontanu iz uobičajenih kućanskih materijala. Nju je stvarno lako napraviti. Savršen je projekt za pobuđivanje mašte kod učenika. Za napredne učenike tu je i lekcija o dinamici fluida ili perpetuum mobile, vječnom pokretu?

Evo i te male lekcije kako to zapravo radi? Dok voda curi iz boce C u bocu B, podiže se nivo vode u bocu B. Bijela cijev potiskuje zrak kroz cijev u bocu A, zato

¹ Autor je profesor matematike i fizike u Zagrebu; e-pošta: srezek@gmail.com

što tlak P_B postaje veći od atmosferskog tlaka P_0 . Tlak u boci A , P_A je jednak tlaku P_B , što znači da je $P_A > P_0$. To izaziva vodu da ide uz cijev stvarajući fontanu. Prisjetimo se, atmosferski tlak uzrokuje težina zraka i on opada s visinom. Na razini mora, normirani atmosferski tlak iznosi 101325 Pa. Taj iznos još nazivamo – jedna atmosfera.

Pa pogledajmo, trebaju nam 3 boce, te 3 žute, 2 plave i 1 crvena slamčica.

Početak:

- Napravite spremnik fontane.
- Izrežite bocu (C) na pola kao na slici. Zadržite dno boce, možete je upotrijebiti za punjenje fontane kad ste gotovi.

Drugi korak: Bušenje rupa

- Trebat će vam 2 rupe u svakom čepu. Počnite s bušenjem rupa u čepu. Kada završite s prvim čepom, upotrijebite je kao vodič za bušenje rupa na vrhu preostalih čepova. Poklopce možete postavljati od vrha do vrha kada izbušite rupe. Sada biste trebali imati tri čepa, od kojih svaka ima dvije rupe izbušene na istom mjestu.



Treći korak: Spojite cijev

- Spojite cijev kao na gornjem dijagramu. Moraju li svi priključci moraju biti hermetički zatvoreni? Ne, samo dodajte malu količinu plastelina kako biste zatvorili otvore oko cijevi. Morao sam zapečatiti područje između boce (A) i (B). Napomena: Provjerite je li cijev na odgovarajućoj visini u svakoj boci. Ove visine su vrlo važne.

Kraj

- Dodajte vodu i uživajte

Sada sve što trebate učiniti je napuniti bocu vodom i pokrenuti cijeli sustav zajedno. Da biste pokrenuli fontanu, dodajte vodu gornjoj boci (C). Uživajte!

Literatura

<https://edutorij.e-skole.hr/>, Internet, 2020.

https://en.wikipedia.org/wiki/Heron%27s_fountain, Internet, 2020.

<https://www.youtube.com/watch?v=qjGufU0I2Zc>, Internet, 2020.

<https://www.facebook.com/watch/?v=1259829850835841>, Internet, 2020.

https://www.youtube.com/watch?v=G_ekQiYd-ZU, Internet, 2020.