



IZ MOJE RADIIONICE I LABORATORIJA

Jednostavni pokusi koji demonstriraju tlak zraka

Lana Ivanjek¹, Zagreb

Pokušajmo napraviti tri jednostavna pokusa s balonom i plastičnom bocom.

1) Uzmimo praznu, tvrdi plastičnu bocu volumena 1.5 l od soka ili vode (npr. boca od Jane). Blizu dna boce izbušimo rupu promjera 2–3 mm. Uzmimo mali balon i smjestimo ga u bocu, a vrat balona raširimo preko rubova boce kao što prikazuje slika. Napušimo balon upuhujući zrak u njega i čim smo prestali puhati zatvorimo rupu na boci ljepljivom trakom. Što se dogodilo s balonom?



Suprotno našem očekivanju balon je ostao napuhan, iako je otvoren. Kako je to moguće?

2) Je li moguće napuhati balon bez puhanja u njegov otvoreni kraj? Uzmimo istu plastičnu bocu i nenapuhani balon u njoj. Prislonimo usta na rupicu pri dnu boce i pokušajmo isisati zrak iz boce. Što se pri tome događa s balonom? Zašto?

3) Napušimo balon (koji je još uvijek u boci) pušući u njega. Zatvorimo rupicu prstom i uronimo bocu u vodom napunjenu kadu ili neku veću posudu, tako da je otvor boce iznad površine vode, a rupica malo ispod površine. Sada odmaknimo prst s rupice. Što se događa s balonom? Zašto voda ulazi u bocu? Kakva je razina vode u boci u odnosu na razinu vode u posudi? Kako bismo to objasnili?

Objasnilo sada što se događalo s balonom. Prije nego što odgovorimo na prvo pitanje, pogledajmo što će se dogoditi s balonom kada otvorimo rupicu na boci. Balon se ispuše. Da bismo odgovorili zašto je balon ostao napuhan dok je rupica na boci zatvorena, moramo razmisliti o tlakovima koji djeluju na balon. Dok napuhujemo balon približimo prst izbušenoj rupici. Možemo osjetiti da izlazi zrak iz boce. Dakle – napuhujući balon smanjujemo broj čestica zraka u boci. Kada zatvorimo rupicu u boci, tlak zraka u boci je manji od atmosferskog i balon ostaje napuhan iako je otvoren.

Zašto smo uspjeli napuhati balon ne pušući u njega? Isisavajući zrak iz boce smanjili smo tlak u boci. Znači, u boci je opet tlak zraka niži od atmosferskog, a u balonu je tlak zraka jednak atmosferskom. Balon se napuše zbog razlike u tlakovima. Ako je boca premekana, može se dogoditi da se pri isisavanju zraka iz boce “zgužva boca”, a ne napuše balon. Zato je važno da boca bude od tvrde plastike.

U posljednjem eksperimentu uočili smo da voda ulazi u bocu i da je razina vode u boci viša nego u posudi. To nam pokazuje da je tlak u boci viši od atmosferskog.

Literatura

- [1] GHOLAMREZA SHAMSIPOUR, *Simple Experiments for Teaching Air Pressure*, Phys. Teach. 44, 576–577.

¹ Autorica je znanstvena novakinja u Grupi za metodiku nastave fizike, Fizičkog zavoda, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, e-mail: 1ana@phy.hr