

**Megoldás.** Azt tapasztaljuk, hogy a parafadugó rázogatós közben feljön a rizs felszínére.

A rázogatót rizs a folyadékok egyfajta modelljének tekinthető. A kicsi, kemény rizsszemek elgördülnek, elcsúsznak egymáson, akárcsak egy folyadék golyóknak képzeltek molekulái. Természetesen a két esetben más-más erők hatnak: a külső gravitációs erőn kívül valódi folyadékoknál a molekulák közötti erők, míg a rizsnél támasztó és súrlódási erők. További lényeges eltérés, hogy a folyadékmolekulák mozgása az anyag tulajdonságából eredő megszüntethetetlen mozgás, míg a rizsnél, hiszen makroszkopikus szemekből áll, ilyen állandó belső mozgás nincs, ezt rázogatóssal kell pótolni, legyőzve a rizsszemek közötti tapadási súrlódási erőt.

Mivel a parafa sűrűsége jóval kisebb, mint a „rizsfolyadék” átlagsűrűsége, a dugó a rázogatót rizsben ébredő „felhajtóerő” hatására emelkedik fel. Könnyen ellenőrizhető, hogy valóban a sűrűségviszonyok döntenek. A rizs tetejére egy kicsi vasgolyót téve rázogatóskor a golyó lesüllyed, míg egy vele egyenlő tömegű, a rizsbe nyomott parafadugó felemelkedik. Mivel a rizs rázása során keltett belső mozgás sokkal rendezettebb, mint a folyadékmolekulák mozgása, a dugó szakaszosan, imbolyogva emelkedik, nem olyan simán, mint pl. egy buborék valódi folyadékban.

Ismert, hogy a vas úszik a higany tetején. Ha azonban a vasat az edény aljára szorítjuk, és úgy öntjük rá a higanyt, hogy az nem folyik a vas alá, a vas az edény alján marad, mivel nem hat rá felhajtóerő. Ezt a jelenséget „rizsfolyadék” esetén is tapasztalhatjuk: ha a dugót az edény aljára tesszük, és ráöntjük a rizst, a dugó a rázogatós során sem emelkedik fel mindaddig, míg (pl. erős rázás hatására) alá nem kerül néhány rizsszem.

*Tomcsányi Eszter (Eger, Balassi B. Ált. Isk., 8. o. t.)*