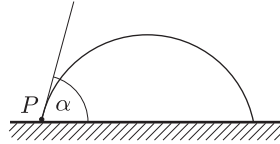


**Megoldás.** A buborékban levő nyomás a külső légnyomás és a felület görbültségéből adódó ún. görbületi nyomás összege. Mivel a levegő nyomása a buborékon kívül is és belül is a felület minden részénél ugyanakkora, a görbületi nyomás is ugyanakkora kell legyen a felület különböző részeinél. Emiatt vesz fel a szabadon lebegő szappanbuborék gömb alakot, hiszen a gömbfelület görbülete – a szimmetriája folytán – nyilván állandó.

Ugyanilyen megfontolás szerint az asztallapra tapadó buborék is állandó görbületű felület, tehát a gömbfelület valamekkora része kell legyen. Kérdés: vajon mekkora az *ábrán* látható gömbsüveg érintősíkja és az asztallap síkja által bezárt  $\alpha$  szög?



A szappanhártyának az asztallal érintkező kicsiny darabkáját a hártya többi része az érintősík irányában húzza. Másrészt tudjuk, hogy a hártya  $P$  pontja vízszintes irányban könnyen elmozdulhat, hiszen a nedves asztal nem tud vízszintes irányú erőt kifejteni a hártyára. Emiatt a hártya érintősíkja a  $P$  pontnál függőleges kell legyen,  $\alpha = 90^\circ$ , vagyis a buborék félgömb alakú.

A szappanbuborékok görbületi nyomása (néhány Pa) a külső légnyomás mellett elhanyagolhatóan kicsi, emiatt a buborékban levő levegő nyomása gyakorlatilag a légköri nyomással egyezik meg. Az asztalra tapadó buborékban levő levegőnek tehát sem a nyomása, sem a hőmérséklete nem változik meg, így a térfogata is (jó közelítéssel) változatlan marad. A félgömb térfogata akkor egyezik meg az eredeti buborék térfogatával, ha az átmérője a gömb átmérőjének  $\sqrt[3]{2}$ -szerese, vagyis kb. 5 cm.