

Mavzu: Hidrostatika qonunlari

Reja

1. Hidrostatika qonunlari haqida umumiy tushuncha.
2. Hidrostatik bosim va uning xossalari.
3. Hidrostatik g'ayritabiiylik (paradoks)

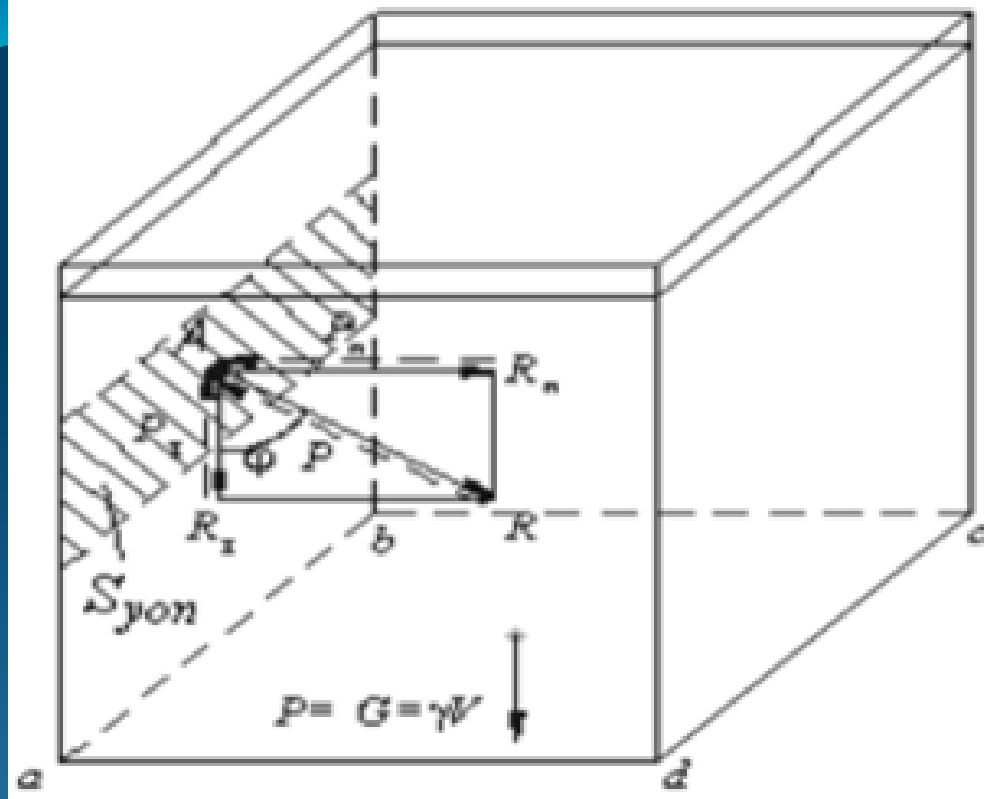
Gidrostatika qonunlari

GIDROSTATIKA - Gidrostatikada nisbatan tinch holatdagi suyuqliklar o'rganiladi. Suyuqlikning nisbatan tinch holati deb uning zarrachalari bir biriga nisbatan qo'zg'almagan holatiga aytiladi. Gidrostatika – bu suyuqlik va gazlar mexanikasi fanining suyuqlikning muvozanati va tinch holatidagi suyuqlikning unga botirilgan jismga ta'siri qonuniyatlarini o'rganuvchi bo'limi

Gidrostatika qonunlari haqida umumiy tushuncha

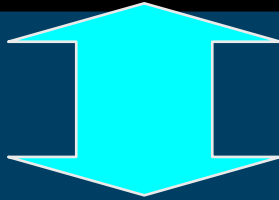


Tinch holatdagi suyuqlik barcha tarafdin sirt kuchlari bilan siqilgan bo'лади. Bu kuchlar sirt nuqtalariga normal bo'ylab hajmning ichiga qarab yo'nalgan. Bunday P kuchlar gidrostatik bosim kuchlari deb ataladi. P kuch ta'sirida suyuqlik ichida p siquvchi kuchlanish paydo bo'лади va uning moduli gidrostatik bosim deb ataladi.



R_n – normal bosim kuchi suyuqlikda siqish kuchlanishini yuzaga keltiradi. Bunday kuchlanishlarga suyuqlik osongina qarshilik ko‘rsatadi. R_τ - devorga urinma kuch suyuqlikka devor bo‘ylab ta’sir qiladi, odatda u suyuqlikda urinma kuchlanishlarni yuzaga keltirishi va suyuqlik zarrachalari pastga qarab ko‘chishi kerak edi. Ammo rezervuardagi suyuqlik tinch holatda bo‘lganligi uchun R_τ tashkil etuvchi yo‘q. Bu yerdan gidrostatikaning birinchi xossasi kelib chiqadi.

Bosim



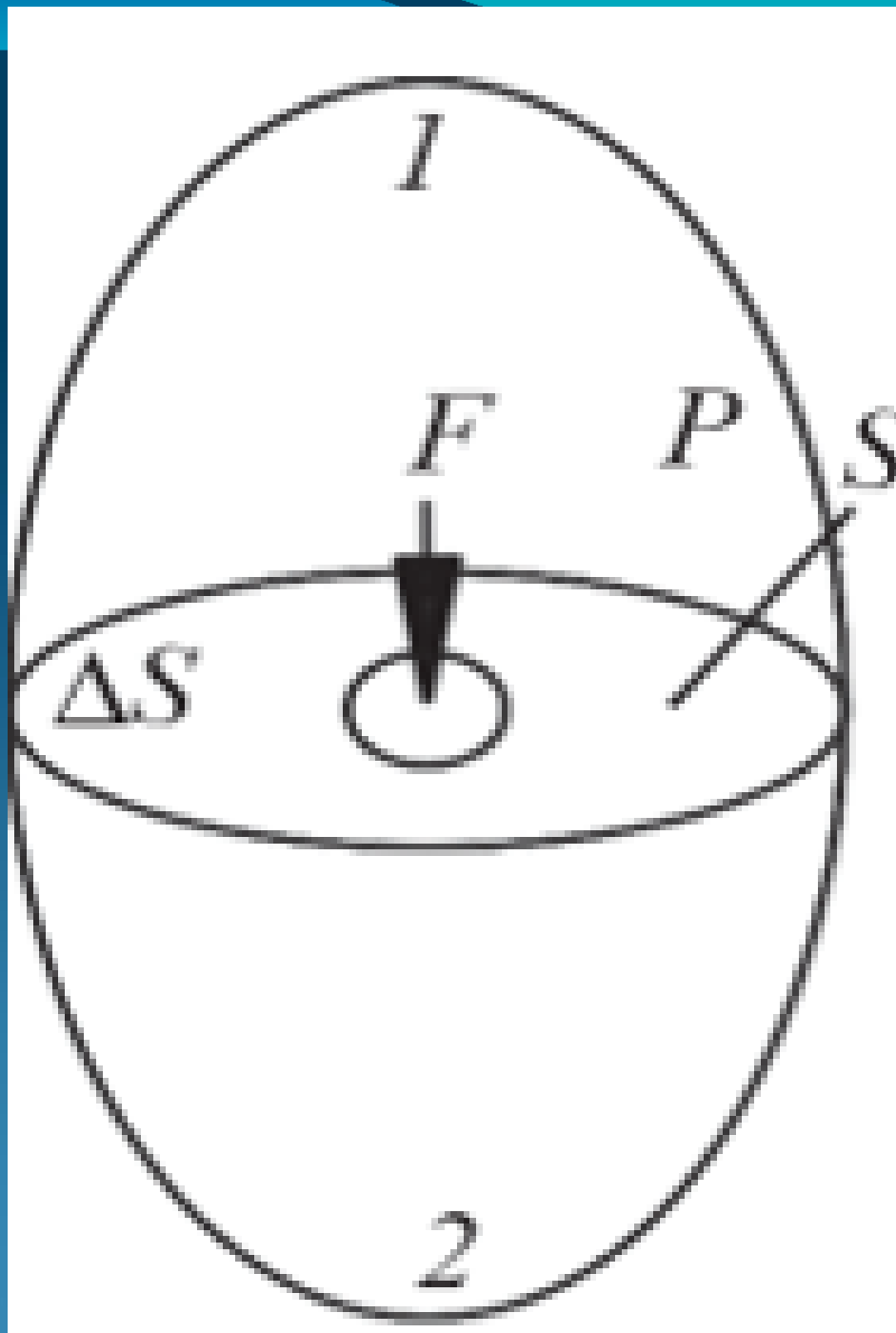
Yuzaga perpendikulyar ta'sir qiluvchi kuchning ushbu yuzaning maydoniga nisbatidir. Bosim tarqalgan fizik o'lchash kattaliklar soniga kiradi. Issiqlik va atom energetikasi, metallurgiya, kimyodagi ko'plab texnologik jarayonlarni o'tishining nazorati bosimni yoki gaz va suyuq muhitlar bosimi ayirmasini o'lchash bilan bog'liq.

Gidrostatik bosim va uning xossalari

Suyuqlik istalgan geometrik shakldagi hajmni to'ldiradi va uning molekulalari idishning sirtiga tik yo'nalgan kuch bilan ta'sir ko'rsatadi, ya'ni bosim beradi. Ma'lumki, og'irlik kuchining birlik yuzaga ta'sir kuchini bosim deyiladi. Bosim quyidagicha ifodalanadi:

$$P = \frac{F}{S}$$

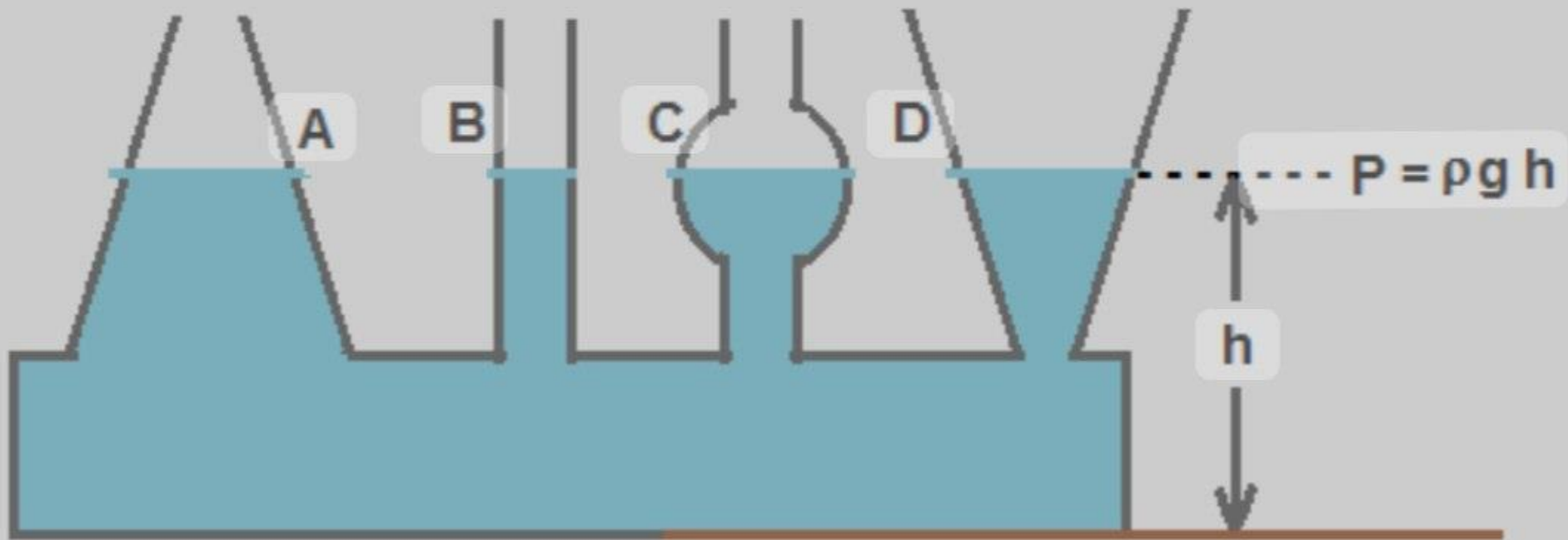
Tinch turgan suyuqlik bir vaqtning o'zida massaviy va uni siquvchi normal sirt tarangligi kuchlari ta'sirida bo'ladi. Bu kuchlarning teng ta'sir etuvchisi gidrostatik (tinch suyuqlik) bosim kuchini beradi. Gidrostatik bosim kuchi ta'siridagi tinch turgan suyuqlik zo'riqqan holatda bo'ladi. Nuqtaga ta'sir qila- yotgan gidrostatik bosim kuchini aniqlash maqsadida biron geometrik shakldagi, masalan, kesimi ellipssimon hajmchada joylashgan suyuqlikni olib, uni tik va gorizontal kesimlari korinishida chizamiz



Bu suyuqlikni teng ikkiga bo'lganimizda, S tekisligi hosil bo'ladi va uning markazidan elementar (juda ham kichik) ΔS yuzachani ajratib olib, unga ta'sir etayotgan bosim kuchini topamiz. Bu kuch suyuqlik qatlamida ustma-ust joylashgan molekulalarning shu yuzachaga uzatilayotgan gidrostatik bosim kuchi bo'ladi. ΔS yuzachaning S tekisligidan yuqorida joylashgan suyuqlik qatlamining bosimi, shu tekislikka va uning ostidagi suyuqlikka uzatilgan gidrostatik bosimni ifodalaydi. Butun hajmdagi suyuqlik shu idish tubiga ko'rsatayotgan ta'sir kuchi bo'lib, uni og'irlik kuchiga teng deb qabul qilish mumkin. Gidrostatik bosim suyuqlik ustuni balandligi va undagi suyuq modda massasiga bog'liq bo'lganligi sababli, quyidagicha yozish mumkin:

$$P = F = mg = \rho Vg$$

Suyuqlikning idish tubiga bergan bosimi suyuqlik ustunining geometrik shakliga (to'g'ri, egri, egri-bugri va sh.k) bog'liq bo'lmasdan, faqat suyuqlik ustuni balandligiga bog'liq. Bu hodisani gidrostatik g'ayritabiiylik (paradoks) hodisasi deyiladi



E'tiboringiz uchun katta rahmat