

A nyomás

Amikor a testek egymásra erőhatást gyakorolnak, felületeik egy része egymáshoz nyomódik. Ezt a felületet **nyomott felületnek** nevezzük.

→ Jele: A

→ Mértékegysége:

Azt az erőt, amellyel az egyik test nyomja a másikat, **nyomóerőnek** nevezzük. A nyomóerő mindig merőleges a nyomott felületre.

→ Jele: F_{ny}

→ Mértékegysége:

A következő kísérletek segítségével megállapítjuk a nyomóerő és a nyomott felület közötti összefüggést.

1. Szükséges eszközök:

- tálca
- liszt
- azonos méretű, de különböző anyagú hasábok

Helyezd a hasábokat a tálcában lévő anyag tetejére! Végezz megfigyeléseket a hasábok által keltett benyomódásokkal kapcsolatban!



1. ábra.

<https://nagyzsolt.suli.hu/nyomas/>

- 1.1. Először az egyik hasábot állítsd az anyag tetejére, különböző nagyságú lapjaira támasztva, majd a hasábot óvatosan tedd félre! Mit tapasztalsz?
 - 1.2. Most válassz ki több különböző anyagú, de egyforma hasábot, és állítsd fel őket a legkisebb felületű oldalukra! Mit tapasztalsz?
 - 1.3. Ha a fenti kísérletet elvégzed úgy, hogy nem a legkisebb, de egyforma felületükre állítod a testeket, mit tapasztalsz?
 - 1.4. Mely tényezőktől függ tehát a benyomódás mértéke?
2. Vedd a kezedbe a nehéz holmikkal teli szatyrot először úgy, hogy a szatyor füle alá rongyot teszel, utána pedig rongy nélkül is! Mit tapasztalsz a kezeiden?
3. Fejezd be a mondatokat!
- 3.1. Adott nyomóerő esetén annál nagyobb a nyomás, minél a nyomott felület.
 - 3.2. Adott nagyságú nyomott felület esetén annál nagyobb a nyomás, minél a nyomóerő.

4. A nyomóerő és a nyomott felület hányadosát nyomásnak nevezzük.

→ Jele: p

4.1. Add meg a nyomást leíró képletet!

→ $p =$

4.2. A nyomás mértékegysége Blaise Pascal francia tudós tiszteletére Pa (*pascal*), ez ugyanakkor megegyezik a képlet alapján kifejezhető mértékegységgel.
(Hasonlóan a munka mértékegységéhez, ahol $1\text{ N} \cdot \text{m} = 1\text{ J}$.)

A képlet alapján származtasd a nyomás mértékegységét!

→ Mértékegysége: $= Pa$

4.3. Mit jelent, ha a nyomás 1 Pa ? Értelmezd!

4.4. Mit jelent, ha a nyomás 100000 Pa ? Értelmezd!

5. A gyakorlati életben szükség lehet a nyomás növelésére vagy csökkentésére.

5.1. Ha a nyomást növelni akarjuk, akkor vagy növeljük a, vagy csökkentjük a

5.2. A nyomást csökkenthetjük a nyomóerővel vagy a nyomott felületvel.

5.3. Miért lehetséges, hogy az ember rá tud feküdni egy szöges ágyra?

5.4. Miért nem durran ki a képen látható lufi? Magyarázd!



2. ábra. <https://short-url.cc/1s3sC>

6. Ha egy nyugvó gázra vagy folyadékra külső nyomás hat, akkor ez a gáz vagy folyadék belsejében minden irányban gyengítetlenül tovaterjed. Ez Pascal törvénye.

Ezen az elven működnek a hidraulikus és pneumatikus berendezések.

6.1. * Nézz utána a fent említett berendezések működési elvének! Írj példákat is!

7. Az alábbi jelenségek közül melyekben növelik, és melyekben csökkentik a nyomást? Milyen módon teszik ezt meg?

Helyezd el őket a táblázatban!

A nyomást növelik a nyomóerő növelésével.	A nyomást növelik a felület csökkentésével.	A nyomást csökkentik a nyomóerő csökkentésével.	A nyomást csökkentik a felület növelésével.

- | | | |
|--|---|--|
| A. Az ollót megélezik. | E. Cérnával elvágjuk a piskótatésztát. | I. Az autókat könnyűfém-ből építik. |
| B. A versenyautókra széles gumibroncsot tesznek. | F. A Kalmopyrin csomagolását hidegforrasztással készítik. | J. A sarkvidéki emberek sítalpakon járnak. |
| C. A harckocsira lánc talpat szerelnek. | G. A megolvadt műanyagot összepréselik (fröccsöntés). | K. A csavar alá alátétet teszünk. |
| D. Karosszériát készítenek préselt fémlemez-ből. | H. A varrótű hegyes. | |

8. Oldd meg az alábbi feladatokat a füzetben!

- 8.1.** Egy harckocsi tömege 30 t , lánc talpainak a talajjal érintkező felülete $4,15\text{ m}^2$. Mekkora nyomást gyakorol a talajra?
- 8.2.** Egy gyerek tömege 40 kg , két talpának összfelülete 240 cm^2 . Hány Pa nyomással nehezedik a talajra? Hogyan változik a nyomás, ha a gyerek felemeli az egyik lábát?
- 8.3.** 1 t tömegű autó alatt a nyomás $250\,000\text{ Pa}$. Hány cm^2 felületen támaszkodik ez az autó az útra? Hasonlítsd össze az értéket egy felnőtt ember tenyerének felszínével!
- 8.4.** Egy korcsolyázó fiú $200\,000\text{ Pa}$ nyomással nehezedik a jégre. A két korcsolya együttes támaszfelülete 10 cm^2 . Hány kg a fiú tömege?
- 8.5.** * Egy műhelyben elhelyezett gép súlya $24\,000\text{ N}$. Legalább mekkora felületű talapzat kell a géphez, ha a műhely padlójától kifejtett nyomás legfeljebb $40\,000\text{ Pa}$ lehet?
- 8.6.** * Egy szánkó tömege 5 kg , gyerekekkel együtt a szánkó nyomása a hóra 500 Pa . A szánkó érintkezési felülete a hóval 800 cm^2 . Hány kg -os a gyerek?

Felhasznált források:

Dégen C., Medgyes Sándorné, & Sztanó Péterné. (2022). Fizika tankönyv 7-8. (OH-FIZ78TA). Oktatási Hivatal.

Teiermayer, A. (2009). *Fizika 7*. Nemzeti Tankönyvkiadó.