

DOSSIER D'ACTIVITATS DE PNEUMÀTICA I HIDRÀULICA

PRESSIÓ I CABAL

- 1) Una galta d'un cul, ni gran ni petit, té una superfície de 150 cm^2 . Si aquesta persona pesa 70 kg i s'asseu en una cadira sense tocar els peus a terra:

- Quina pressió generarà sobre la cadira?
- Si, al cap del temps, guanya 20 kg però el cul continua sent igual de gran, quina serà ara la pressió?

Recorda que per a passar de kilograms a newtons s'ha de multiplicar per la força de la gravetat:

$$P = m \cdot g$$

P = força (N)

m = massa (kg)

g = gravetat = $9,81 \text{ N/kg}$

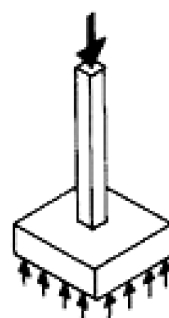
- 2) Calculeu la pressió que exerceix una agulla quan la claveu en un suro si feu una força de 9 N i la superfície de la punta esmolada val $0,1 \text{ mm}^2$.

- Calcula-ho amb N/mm^2 .
- Calcula-ho amb les mesures del sistema internacional d'unitats (SI).
- Passa-ho a pascals (Pa) i atmosferes (atm).

- 3) Un pilar de formigó d'un edifici suporta 350 kN . Si el pilar és quadrat i el seu costat fa 30 cm , quina és la pressió que ha de suportar?

- 4) El terreny on es va construir la casa que vam veure en el tema d'habitatge tenia una resistència de $0,15 \text{ N/mm}^2$. El pilar de l'activitat anterior vol transmetre el pes que suporta (350 kN) al terreny, però com ja sabem, cal realitzar una sabata per repartir els esforços.

- Quina superfície, com a mínim, haurà de tindre aquesta sabata?
- Si volem que siga quadrada, quines dimensions podria de tindre?
- I si fóra rectangular?

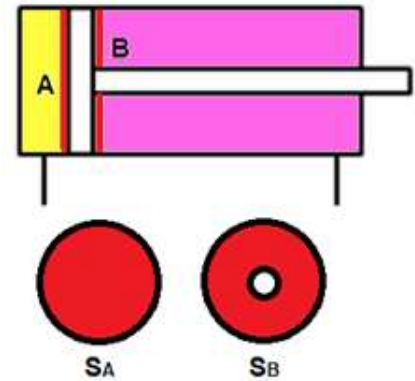


- 5) Sabem que la pressió atmosfèrica és de 101.300 Pa, és a dir, 101.300 N/m². Si el nostre cap té una superfície de 280 cm² aproximadament:



- Quina força està fent el pes de l'aire a sobre de nosaltres?
- Quants quilograms d'aire estem suportant?

- 6) Tenim el cilindre de doble efecte del dibuix de la dreta. Quan entra aire a pressió al compartiment A (groc), desplaça l'èmbol i la tija cap a la dreta. Quan entra aire al compartiment B (morat) l'èmbol i la tija es desplacen cap a l'esquerra, i retornen al seu lloc inicial (en els vídeo s'entén millor):



Diàmetre èmbol: 4 cm
Diàmetre tija: 0,8 cm

https://www.youtube.com/watch?v=d_NnXrF4ReY&feature=emb_logo

<https://www.youtube.com/watch?v=UyWN811Y1b0>

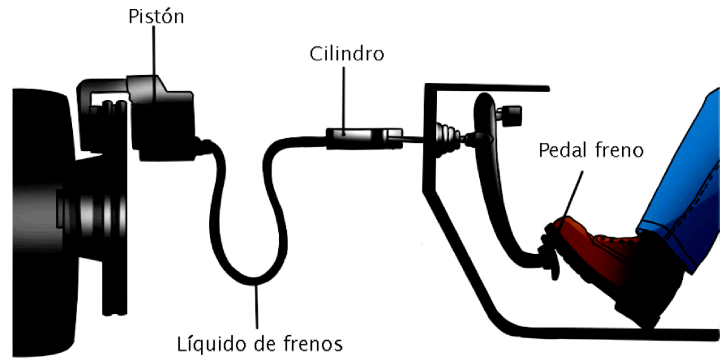
En vermell tenim les superfícies de l'èmbol per la cara A i per la cara B. Aleshores:

- Si la pressió que entra al compartiment A és la mateixa que la que entra al compartiment B, en aquest cas **3 kN/cm²**, quina força tindrà l'èmbol i la tija quan es desplacen cap a la dreta?
 - I quan es desplacen cap a l'esquerra?
- 7) Quina ha de ser la pressió mínima a la que hem de sotmetre un cilindre de doble efecte per a que desplaci una peça de 20 kg de massa?

Dades: Superfície de l'èmbol = 2 cm² | Superfície de la secció de la tija = 0,8 cm²

- 8) El cabal de la sèquia de Manresa és de 1 m³/s.
- Quants litres passaran al cap d'una hora?
 - Si la capacitat de l'embassament del Parc de l'Agulla és de 200.000 m³, quantes hores es trigaria en omplir tot l'embassament si estiguera buit?
- 9) Quin és el cabal del riu Cardener, en m³/min, si sabem que en un any aboca 204.984.000 m³ al riu Llobregat? (Un any de 365 dies).

- 10)** Quan xafem el fre pneumàtic del nostre cotxe fem una força de 300 N amb el peu, i la fem sobre l'èmbol de dins del cilindre, que té un diàmetre de 2 cm. Pel principi de Pascal, la pressió es transmet al pistó de frenada de la roda:



- a. Si el diàmetre del pistó és de 10 cm, quina força farà per aturar el cotxe?
- b. Quina serà la pressió a la que estarà sotmés el líquid de frens?

PNEUMÀTICA

- 11)** Cerca a Internet 4 objectes tecnològics que utilitzen circuits pneumàtics.
- 12)** Cerca a Internet 2 avantatges (diferents a les que hi ha al dossier de teoria) que té utilitzar instal·lacions pneumàtiques en la realització de qualsevol treball.
- 13)** Cerca a Internet tres tipus diferents de conduccions d'aire comprimit i especifica'n la seva composició. Pots utilitzar imatges.
- 14)** Dibuixa els següents símbols:
- a. El d'un generador d'aire comprimit.
 - b. El d'una unitat de manteniment.
 - c. El de dues canonades que es creuen.
 - d. El de dues canonades que es connecten entre elles
 - e. Una vàlvula de comandament i control completa.
 - f. Un actuator.
- 15)** Dibuixa el símbol d'una vàlvula de distribució 5/2, accionada per pedal.
- 16)** Dibuixa el símbol d'una vàlvula de distribució 3/2 NT, accionada per polsador i desactivada per molla.
- 17)** Inventa't una vàlvula 4/3, accionada per electroimant i desactivada per molla, en la que la posició central estiga tancat i en les altres dues circule l'aire.