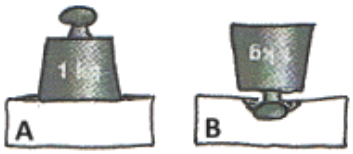
Jörgen Lagnebo

Instuderingsfrågor – Densitet och tryck

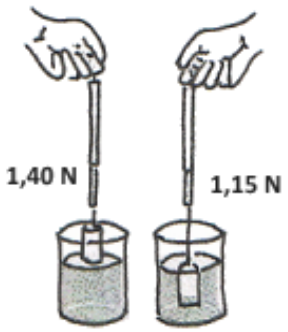
1. Hur stor massa har en liter vatten?
2. Vilken densitet har vatten?
3. Varför är det fel att säga att något väger ett ”kilo”?
4. En låda är 10 cm lång, 5 cm bred och 2 cm hög. Hur stor volym har den?
5. Varför har en järnkula större massa än en träkula trots att det är lika stora?
6. En glaskula har volymen 10 cm^3 och massan 25 g. Hur stor densitet har glas?
7. Beskriv hur du kan bestämma volymen av en tennsoldat.
8. En tom bägare väger 145 g. Om du häller i 50 cm^3 av en vätska i bägaren, så ökar massan till 185 g. Hur stor densitet har vätskan?
9. I ett mätglas finns 125 cm^3 vatten. En kula av aluminium sänks ner i mätglaset. Vattennivån stiger till 185 cm^3. Hur stor massa har kulan? Aluminium har densiteten 2,7 g/cm^3.

10. Ge exempel på en enhet för tryck.
11. Ge exempel på tillfällen då vi i praktiska livet:
    a) minskar arean för att få ett stort tryck.
    b) ökar arean för att få ett litet tryck
12. Hur högt blir trycket om kraften är 100 N och arean 10 cm^2?
13. Om kraften är 100 N och arean 2 m^2, vilket är då trycket i pascal?
14. Varför är det farligare att vara ute på svag is om du åker skridskor jämfört med om du går?
15. En trälåda som väger 200 kg står på en lastkaj. Bottenytan är 4 m^2. Hur stort är trycket på lastkajen? Svara i Pa.
16. Studera bilden.
    a) I vilket fall är kraften mot skumgummit störst?
    b) Hur stor är kraften i A och B?
    c) I vilket fall, A eller B är trycket högst?
    d) Hur stort är trycket i B, om arean är 5 cm^2?
    Svara i både N/cm^2 och Pa.



17. En dam i högklackade skor dansar runt på ett golv. Damen väger 60 kg. Hur stort blir trycket mot golvet, om hon låter hela tyngden vila på en klack med arean 2 cm^2?
18. Hur stor blir kraften mot ett underlag om arean är 10 m^2 och trycket 4500 Pa?

19. Hur förändras trycket när du dyker djupare ner i en bassäng?
20. En dykare befinner sig djupt under vattnet. Var är trycket på dykaren störst, på ryggen eller på magen?
21. Varför är det lättare att lyfta ett föremål i vatten än i luft?
22. Ge två exempel på kommunicerande kärl i verkligheten.
23. Vad krävs för att ett föremål ska flyta på en vätska?
24. Titta på bilderna till höger.
    a) Vad väger föremålet?
    b) Varför minskas dynamometerns utslag när föremålet sänks ner i vatten?
    c) Hur stor är lyftkraften?



25. Om du badar i Döda havet så flyter du eftersom vattnet har så hög densitet. Du påverkas då av två krafter.
    a) Vilka är dessa två krafter?
    b) Vilken av dessa krafter är störst?
26. Ett föremål hänger i en dynamometer. Den visar 1,2 N. När föremålet sänks ner i ett mätglas med vatten, så stiger vattenytan från 60 ml till 90 ml.
    a) Beräkna föremålets densitet.
    b) Hur stor är lyftkraften?
27. Vad kallas ett instrument som vi mäter lufttryck med?
28. Vilken enhet används vanligen idag när vi mäter lufttryck?
29. Hur högt är normalt lufttryck vid havsytan?
30. Hur förändras lufttrycket om du klättrar upp till toppen på världens högsta berg?
31. Vad menas med övertryck.
32. Varför sänks trycket i en behållare om du kyler behållaren?
33. Ett flygplan kör framåt på en startbana. Efter en stund lyfter planet. Varför?

Facit

1. 1 kg
2. 1 g/cm^3
3. Kilo betyder ”tusen”
4. 100 cm^3
5. Atomerna är större och mer packade hos järn
6. 2,5 g/cm^3
7. Vatten i mätglas. Kolla nivåskillnaden efter att du sänkt ner tennsoldaten i mätglaset. Skillnaden är tennsoldatens volym
8. $\frac{40}{50} = 0{,}8$ g/cm^3
9. 60 · 2,7 = 162 g
10. Pascal
11. a) sprutor, knivar, nålar
    b) skidor, snöskor
12. 10 N/cm^2
13. 50 Pa
14. Liten area → stort tryck
15. 2000/4 = 400 Pa
16. a) Lika stor
    b) 10 N
    c) 2 N/cm^2 = 20 000 Pa
17. 600/2 = 300 N/cm^2
18. 4500 · 10 = 45 000 N
19. Ju djupare man dyker desto större tryck
20. Lika stort
21. Man får lyftkraft från vattnet
22. Vattentorn och vattenlås i toalettstolen
23. Lägre densitet än vätskan
24. a) 140 gram
    b) Lyftkraft från vattnet
    c) 0,25 N
25. a) Dragningskraft och lyftkraft från vattnet
    b) Lika stora
26. a) 120/30 = 4 g/cm^3
    b) 30 ml = 30 g = 0,3 N
27. Barometer
28. hPa
29. 1013 hPa
30. Lufttrycket minskar
31. Tryck som är större än normalt lufttryck
32. Molekylerna rör sig långsammare
33. Flygplansvingen är formad så att luften tvingas gå snabbare på ovansidan än på undersidan. Ju snabbare luften rör sig desto mindre trycker den, därför skapas ett undertryck på ovansidan av vingen och planet lyfter