

UNITĂȚILE DE MĂSURĂ ÎN SI

Mărimi și unități SI fundamentale

| Mărime fizică | | Unitate de măsură | | |
|--------------------------------|-----------|-------------------|--------|--------------------|
| denumire | definiție | denumire | simbol | factor dimensional |
| lungime, l | | metru | m | m |
| masă, m | | kilogram | kg | kg |
| timp, t | | secundă | s | s |
| intensitate curent electric, I | | amper | A | A |
| temperatură, T | | kelvin | K | K |
| intensitate luminoasă, J | | candelă | cd | cd |
| cantitate de substanță, n | | mol | mol | mol |

Mărimi și unități SI suplimentare

| | | | | |
|-------------|--|-----------|-----|-----|
| unghi plan | | radian | rad | rad |
| unghi solid | | steradian | sr | sr |

Mărimi și unități SI derivate

| | | | | |
|-------------------|--|----------------------------|-------|----------------------|
| viteză | Viteza (sau viteza instantanee) se definește ca fiind mărimea vectorială v egală cu derivata în raport cu timpul a vectorului de poziție r a unui punct mobil: dr/dt | metru pe secundă | m/s | m·s ⁻¹ |
| acelerație | Accelerația (sau accelerația instantanee) se definește ca fiind mărimea vectorială a ce caracterizează variația vitezei unui punct mobil și care este egală cu derivata vitezei în raport cu timpul: dv/dt = d²r/dt² | metru pe secundă la pătrat | m/s² | m·s ⁻² |
| frecvență | Frecvența v a unei mișcări periodice se definește ca fiind numărul de oscilații complete efectuate în unitatea de timp | hertz | Hz | s ⁻¹ |
| viteză unghiulară | Viteză unghiulară de rotație se definește ca fiind vectorul ω numeric egal cu derivata unghiului de rotație în raport cu timpul: dφ/dt . | radian pe secundă | rad/s | s ⁻¹ ·rad |
| forță | Forța este o mărime vectorială care măsoară influența mecanică exercitată de către corpuri sau câmpuri asupra unui punct material sau asupra unui corp. | newton | N | m·kg·s ⁻² |
| densitate | Densitate ρ a unui corp sau masa unității de volum, se definește ca fiind limita raportului dintre masa elementului Δm al corpului și volumul lui, ΔV, | kilogram pe metru cub | kg/m³ | m ⁻³ ·kg |

| | | | | |
|---|--|------------------|----------|--|
| | când acesta tinde la zero: $\rho = dm/dV$ | | | |
| presiune, tensiune mecanică | Presiune este mărimea fizică scalară p egală cu limita raportului dintre forța normală la o suprafață și valoarea respectivei suprafețe, când aceasta tinde la zero: $p = dF_n/dS$ | pascal | Pa | $m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$ |
| energie, cantitate de căldură | Energia este o mărime scalară ce caracterizează global diferitele forme de mișcare. Energia mecanică este energia datorată mișcării mecanice și interacțiunii mecanice a corpurilor. | joule | J | $m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$ |
| lucrul mecanic | Lucrul mecanic al unei forțe constante F , corespunzător deplasării punctului de aplicație al forței între punctele A și B, ca fiind produsul scalar dintre vectorii F și AB . | joule | J | $m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$ |
| putere | Putere P a unei forțe F este mărimea fizică ce caracterizează lucrul mecanic efectuat de o forță în unitatea de timp. Puterea este egală cu produsul scalar dintre forță și viteză: $P = F \cdot v$ | watt | W | $m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$ |
| sarcină electrică | Sarcina electrică este o proprietate fundamentală a particulelor subatomice, care le determină acestora interacțiunile electromagnetice. | coulomb | C | A·s |
| tensiune electrică, diferență de potențial | Tensiunea electrică între două puncte ale unui circuit electric reprezintă diferența de potențial între cele două puncte și este proporțională cu energia necesară deplasării de la un punct la celălalt a unei sarcini electrice. | volt | V | $m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$ |
| rezistența electrică | Rezistența electrică este o mărime fizică prin care se exprimă proprietatea unui conductor electric de a se opune trecerii prin el a curentului electric. | ohm | Ω | $m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$ |
| inducție magnetică | Mărime fizică vectorială care, împreună cu intensitatea câmpului magnetic, determină macroscopic starea magnetică a câmpului electromagnetic din corpuri. | tesla | T | $kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$ |
| capacitate electrică | Capacitatea electrică reprezintă sarcina electrică ce produce o variație unitară a potențialului conductorului izolat. Capacitatea electrică depinde direct proporțional de sarcina electrică și invers proporțional de tensiunea electrică. | farad | F | $m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$ |
| intensitate câmp electric | Intensitatea câmpului electric este o mărime vectorială E ce reprezintă forța F cu care câmpul electric acționează asupra sarcinii electrice q_0 , plasate într-un punct al câmpului electric: $E = F/q_0$ | volt pe metru | V/m | $m \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$ |

Prefixe SI

| Factorul de multiplicare | Prefix | Simbol | Factorul de multiplicare | Prefix | Simbol |
|--------------------------|--------|--------|--------------------------|--------|--------|
| 10^{18} | exa | E | 10^{-1} | deci | d |
| 10^{15} | peta | P | 10^{-2} | centi | c |
| 10^{12} | tera | T | 10^{-3} | mili | m |
| 10^9 | giga | G | 10^{-6} | micro | μ |
| 10^6 | mega | M | 10^{-9} | nano | n |
| 10^3 | kilo | K | 10^{-12} | pico | p |
| 10^2 | hecto | h | 10^{-15} | femto | f |
| 10^1 | deca | da | 10^{-18} | atto | a |

Exemple de întrebări (pe baza informațiilor din tabelele de mai sus)

1. Să se enumere mărimile fundamentale ale SI.
2. Să se precizeze unitățile de măsură fundamentale ale SI.
3. Să se precizeze unitățile de măsură în SI ale: vitezei, accelerației, forței.
4. Să se precizeze simbolurile unităților de măsură în SI pentru: energie, putere, capacitate electrică.
5. Pornind de la relația de definiție a presiunii, să se precizeze factorul dimensional al acesteia, în SI.
6. Să se precizeze prefixele în SI pentru factorii de multiplicare: 10^{15} ; 10^2 ; 10^{-9} .
7. Să se precizeze prefixele și factorii de multiplicare în SI ce corespund simbolurilor: M; p; d; T.
8. Să se precizeze cu câți joule sunt egali: $1\mu\text{J}$; 1GJ ; 1PJ .
9. Să se precizeze câți daN corespund unei forțe de 1MN , respectiv unei forțe de 10^{-9}N .
10. Să se precizeze ce reprezintă și în care dintre factorii dimensionali ai unităților de măsură următoare apare metrul (m): V; C; Hz; A; Pa.
11. etc.