



FIZIKA



2020/2021

TEORIJA

Marko Zupan

FIZIKA

- naravoslovna inženjerska
- praviše pojave v naravi

Področja

① KLASIČNA FIZIKA

- klasična mehanika
- termodinamika
- elektromagnetizem
- optika

možne primerjave z vsakdanjim življenjem

② MODERNA FIZIKA

- relativnost
- kvantna mehanika

leko si predstavljamo obnašanje, saj nemoremo povzati z našim razumevanjem sveta

* ③ NAMODERNEJŠA FIZIKA

predstavi o širjenju svetlobe (nerodna, temna snov / materija)

OZNAKE

- površina A
- delo W
- energija E
- gibalna kol. p
- dolžina L

! uporabljamo oznake po ISO 8000

Negotovost meritve

- podatki so vedno približni

napake lahko imajmo:

① eksplicitno (neposredno)

- absolutna in relativna napaka

absolutna napaka: $x \pm \Delta x$ ($1m \pm 1dm$)

relativna napaka: $x(1 \pm \Delta r)$ ($1m(1 \pm 0,1)$)

$$\Delta r = \frac{\Delta x}{x}$$

② implicitno (posredno)

- s število statističnih mest $x = 1,0m$

2 statistični mesti

statistično mesto = značilna številka

primeri

⇒ VIŠINA RAKETE SATURN V

$$h = 110,6m$$

kako natančno je smiselno zapisati?

- temperaturni koeficient aluminija $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} K^{-1}$

$$\Delta h = h \alpha \Delta T = 110,6m \cdot 2 \cdot 10^{-5} K^{-1} \cdot 20K = 4,4cm$$

(ni smiselno podajati na centimetre)

$$\text{ABSOLUTNA NAPAKA } h = x \pm \Delta x \quad \text{pri } h = 110,6m \pm 0,05m$$

$$\text{RELATIVNA NAPAKA } h = x(1 \pm \Delta r)$$

$$\Delta r = \frac{\Delta x}{x} = \frac{0,05}{110,6} \quad h = 110,6m (1 \pm 4,5 \cdot 10^{-4})$$

SIGNIFIKANTNA MESTA

$h = 110,6m$ (4 statistična mesta; α na decimeter natančno)

2 statistični mesti: $h = 0,11km = 1,1 \cdot 10^2m$

1 statistično mesto: $h = 0,1km = 1 \cdot 10^2m$

toliko natančnih mest

pravila za računanje

1) množenje ali deljenje

rezultat ima toliko statističnih mest, kolikor jih ima veličina z najmanj statističnimi mesti

$$a = 10m \quad b = 22,2m \quad A = a \cdot b = 10 \cdot 22,2m = 0,22 \cdot 10^3m^2$$

2) seštevanje ali odštevanje

rezultat mora imeti toliko decimalnih mest, kolikor jih ima veličina z najmanj decimalnimi mesti

$$b - a = 24,2m - 10m = 14,2m$$

KLASIČNA MEHANIKA

dinamika obravnava gibanje

kinematika opisuje gibanje (ne opisuje vzrokov gibanja)

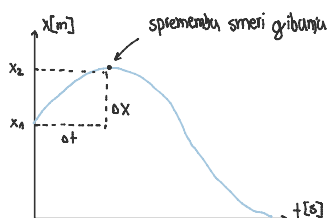
translacija = vzporedni premik

- gibanje točkastega telesa
- gibanje razsežnega telesa, če se vse točke gibljejo enako

Opis gibanja

- za opis gibanja je potrebno poznati lego telesa ob vsakem času
- določimo v koordinatnem sistemu (1D, 2D, 3D)

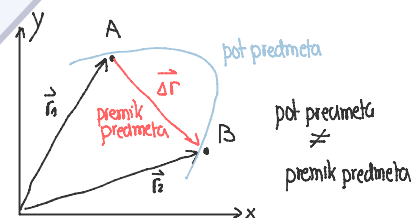
1. PREMIK



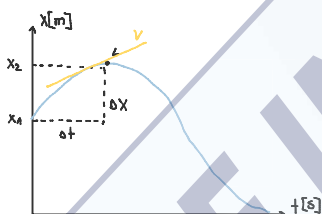
- premik je definiran s spremembo lege

1D $\Delta x = x_2 - x_1$ (končna lega - začetna lega)

2D/3D $\Delta \vec{r} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$ splošna definicija premika



2. HITROST



- spreminjanje lege s časom
- naklon krivulje (odvoda)

$$\vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{d\vec{r}}{dt} \quad \vec{v} = (v_x, v_y, v_z) = \left(\frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}, \frac{dz}{dt} \right)$$

Definicija

hitrost definirana kot odvod krivuljnega vektorja po času (neskončno kratek časovni interval)

prostorska hitrost

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$$

1D: $v = \frac{dx}{dt}$

3. POSPEŠEK

spreminjanje hitrosti s časom

$$\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{d\vec{v}}{dt} \quad \vec{a} = \left(\frac{dv_x}{dt}, \frac{dv_y}{dt}, \frac{dv_z}{dt} \right)$$

prostorski pospešek

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} \quad 1D: a = \frac{dv}{dt} = \frac{v - v_0}{t - t_0}$$

Pospešeno gibanje

- hitrost (splošno)

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} \rightarrow \int_{t_0}^t \vec{a}(t) dt \rightarrow \vec{v}(t) - \vec{v}(0) = \vec{a} \cdot t \rightarrow \vec{v}(t) = \vec{v}_0 + \int_0^t \vec{a}(t) dt$$

samo če je pospešek konstanten

enakomerno pospešeno gibanje

$a = \text{konst}$

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} \int dt \quad \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} \cdot t$$

sprememba hitrosti

$$\vec{v} - \vec{v}_0 = \Delta \vec{v} = \vec{a} \cdot \Delta t$$

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \quad (\text{samo pri konstantnem})$$