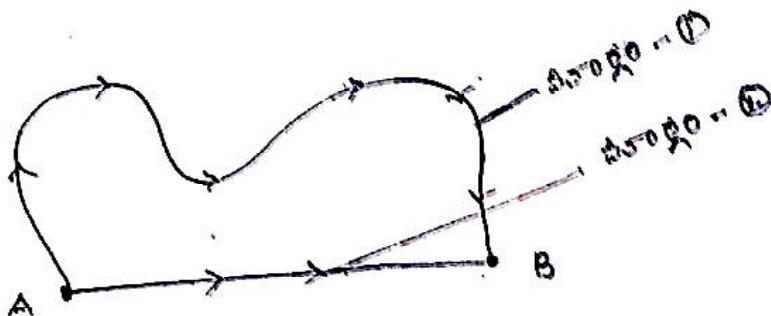


యాంత్రిక శాస్త్రం / శుద్ధగతిక శాస్త్రం

- + వస్తువులని పరిసరాలతో పోల్చినపుడు అవి రెండు స్థితులని కలిగి వుంటాయి.
- 1. విరామ స్థితి 2. చలనస్థితి
- + విరామం : వస్తువు పరిసరాలతో పోల్చినపుడు దాని స్థానంని మార్చుకోలేని స్థితి.
- + ఉదా : తరగతి గదిలోని బ్లాక్ బోర్డు, రోడ్డుపై ఆగివున్న వాహనం మొ||
- + నోట్ : వస్తువు విరామంలో వున్నప్పుడు ఫలితబలం శూన్యం
- + చలనం : వస్తువుని పరిసరాలతో పోల్చినపుడు తన స్థానంని మార్చుకోగల స్థితి.
- + ఉదా : తరగతి గదిలో తిరుగుతున్న ఫ్యాన్, రోడ్డుపై ప్రయాణిస్తున్న వాహనం ... మొ||
- + నోట్ : వస్తువు చలనంలో వున్నప్పుడు ఫలితబలం శూన్యం కాదు. వస్తువులో చలనంకి కారణం, బలం, చలనంని, బలంతో పాటు వివరించేది - గతిశాస్త్రం
- + చలనంని, బలంతో పనిలేకుండా వివరించే శాస్త్రం - శుద్ధగతికశాస్త్రం.
- + స్థితిశాస్త్రం : విరామంలో వున్న వస్తువులను గూర్చి వివరించేది.
- + యాంత్రికశాస్త్రంలో గతిశాస్త్రం, స్థితిశాస్త్రం ముఖ్యభాగాలు
- + గతిశాస్త్రంలో, శుద్ధ గతికశాస్త్రం ఒక భాగం
- + వస్తువు చలనం - దాని పరామితులు : ఒక వస్తువు చలనంలో ఉన్నప్పుడు ఈ క్రింది విలువలు లేదా పరామితులని కలిగివుంటుంది. అవి
- 1. ప్రయాణించిన దూరం - Distance
- 2. స్థానభ్రంశము - Displacement
- 3. వడి - Speed
- 4. వేగము - Velocity
- 5. త్వరణము - Acceleration
- 6. ద్రవ్యవేగము - Momentum
- 7. ప్రచోదనము - Impulse

https://t.me/Teaching_Court_Jobs_StudyMaterial



- + పై పటములో,
- + $A =$ వస్తువు తొలిస్థానం
- + $B =$ వస్తువు తుదిస్థానం
- + $\overline{AB} =$ వస్తువు ప్రయాణించిన దూరం - మార్గం (1)
- + $\overline{AB} =$ వస్తువు యొక్క స్థానభ్రంశం - మార్గం (2)
- + నోట్ : 1. ఒక వస్తువు విరామంతో వున్నప్పుడు దాని ద్రవ్యవేగం శూన్యం అవుతుంది.
- + 2. ఒక వస్తువు చలనంలో వున్నప్పుడు దాని ద్రవ్యవేగం శూన్యంకాదు. కనుక చలనంని ద్రవ్యవేగంతో వివరించవచ్చును.

చలనం యొక్క పరామితులు

నెం.	చలనం యొక్క పరామితి	సమీకరణం సూత్రము	C.G.S ప్రమాణాలు	S.I ప్రమాణాలు	పరామితి యొక్క నిర్వచనము
1.	ప్రయాణించిన దూరం (అదిశ)	$d = s.t$	Cm	M	చలనంలో వస్తువు ప్రయాణించిన మార్గం యొక్క మొత్తం పొడవు
2.	స్థానభ్రంశం (సదిశ)	$s = v.t$	Cm	M	తొలిస్థానం, తుదిస్థానాల మధ్య నిర్దిష్ట దిశలో వుండే కనిష్టదూరం
3.	వడి(అదిశ)	$S = \frac{d}{t}$	cm/s	m/s	ప్రమాణకాలంలో వస్తువు ప్రయాణించిన మొత్తం దూరంని వడి అని అంటారు.
4.	వేగము(సదిశ)	$V = \frac{s}{t}$	cm/s	m/s	స్థానభ్రంశంలోని మార్పురేటుని వేగం అని అంటారు.
5.	త్వరణము(సదిశ)	$a = \frac{v-u}{t}$	cm/s ²	m/s ²	వేగములోని మార్పురేటుని త్వరణం అని అంటారు
6.	ద్రవ్యవేగము(సదిశ)	$p = mv$	g.cm/s	kg.m/s	ఒక వస్తువు యొక్క ద్రవ్యరాశి మరియు వేగముల లబ్ధంని దాని ద్రవ్యవేగం అని అంటారు.
7.	ప్రచోదనము లేదా ఉరువడి(సదిశ)	$J = F \times T$ $J = mv - mu$ $J = p - p$	g.cm/s	kg.m/s	ఒక వస్తువుపై ఎక్కువ బలంని, చాలా తక్కువకాలంలో ప్రయోగిస్తే దాని ద్రవ్యవేగంలో మార్పు కలుగుతుంది. దీనినే ప్రచోదనం అని అంటారు.

వడి - రకాలు :

- + వడి అనేది ముఖ్యంగా 4 రకాలు, అవి
 1. సమవడి : సమానదూరాలు, సమాన కాల వ్యవధులు.
 2. అసమవడి : అసమాన దూరాలు, సమానకాల వ్యవధులు
 3. సరాసరివడి : మొత్తం ప్రయాణించిన దూరం, మొత్తం కాల వ్యవధులు
- + $S_{\text{సరాసరి}} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$
- 4. తక్షణ వడి \rightarrow సరాసరి వడి యొక్క అవధి

(లేదా)

అతి తక్కువ కాలంలో కలిగివుండే వడి

$$+ \text{ తక్షణవడి} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta x}{\Delta t} \right) = \frac{dx}{dt}$$

+ నోట్ : తక్షణ వడిని స్పీడ్‌మీటర్‌తో కనుగొంటారు.

+ వేగము - రకాలు : వేగము ముఖ్యంగా 4 రకాలు. అవి

1. సమవేగము : సమానస్థాన భ్రంశాలు, సమాన కాలవ్యవధులు
2. అసమవేగము : అసమాన స్థానభ్రంశాలు, సమాన కాలవ్యవధులు
3. సరాసరి వేగము : మొత్తం స్థానభ్రంశం, మొత్తం కాలము

$$+ V_{\text{సరాసరి}} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

4. తక్షణ వేగము : సరాసరి వేగము యొక్క అవధి (లేదా) అతి తక్కువ కాలంలో కలిగివుండే వేగం

$$+ \text{ తక్షణ వేగం} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta s}{\Delta t} \right) = \frac{ds}{dt}$$

+ నోట్: (1) సరళరేఖా మార్గములో వస్తువు యొక్క ప్రయాణించిన దూరం = స్థానభ్రంశం.

(2) సరళరేఖామార్గములో వస్తువు యొక్క వడి = వేగం

త్వరణము - రకాలు:

+ త్వరణము అనేది ముఖ్యంగా 4 రకాలు, అవి

1. సమత్వరణము : సమానవేగంలో మార్పులు, సమాన కాల వ్యవధులు
2. అసమత్వరణం : అసమానవేగంలో మార్పులు, సమాన కాల వ్యవధులు
3. సరాసరిత్వరణము : మొత్తం వేగంలో మార్పులు, మొత్తం కాలాలు

$$+ \text{ సరాసరి త్వరణం} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

4. తక్షణ త్వరణం → సరాసరి త్వరణం యొక్క అవధి (లేదా) అతి తక్కువ కాలంలో ఉండే త్వరణం

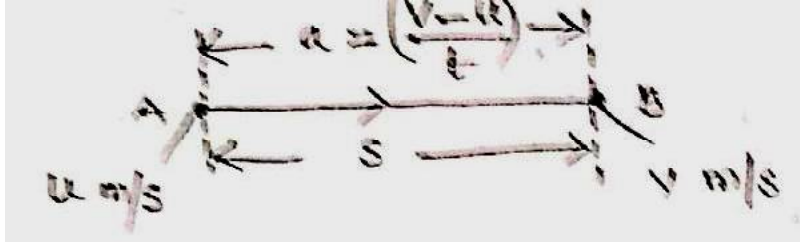
$$+ \text{ తక్షణ త్వరణం} : \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta v}{\Delta t} \right) = \frac{dv}{dt}$$

చలనంని వివరించే పద్ధతులు:

+ వస్తువు యొక్క చలనంని క్రింది పద్ధతుల ద్వారా వివరించవచ్చును

- 1) చలన సమీకరణాలు - Equation of motion
- 2) చలన గ్రాఫులు - Graphs of motion
- 3) చలన నిమయాలు - Laws of motion
- 4) చలన చట్రాలు - Frames of motion

సమత్వరణంతో సరళరేఖామార్గంలో చలించే వస్తువు యొక్క చలన సమీకరణాలు:



- 1) $V = u + at$ → వేగ - కాల సంబంధం
- 2) $S = ut + \frac{1}{2}at^2$ → స్థానభ్రంశ - కాల సంబంధం
- 3) $v^2 - u^2 = 2as$ → స్థానభ్రంశ - వేగ సంబంధం

https://t.me/Teaching_Court_Jobs_StudyMaterial