1. INTRODUCEREA IN MECANICA CLASICA

Miscarea

-rectilinie:

1. Uniforma(V=const, a=0)
2. Variata(a!=0):

* Uniform variata(a=const)->accelerata(a>0)

->incetinita(a<0)

* Neuniforma(a=variabil)

**PRINCIPIILE MECANICII NEWTONIENE**

1. PRINCIPIUL INERTIEI=orice corp asupra caruia acctioneaza un alt corp isi pastreaza starea de miscare rectilinie si uniforma sau de repaus relativ.

-miscarea inertiala;

Inertia=tendinta corpului de a-si pastra starea de repaus sau de miscare atata timp cat nu actioneaza o forta anume ca sa-i modifice starea.

1. PRINCIPIUL FORTEI=o forta care actioneaza asupra corpului ii imprima acestuia o acceleratie proportionala cu forta si invers proportionala cu masa.

F=m\*a

a=F/m,

a=F\*(1/m); (a=acceleratia imprimata, F=forta direct proportionala, 1/m=masa invers proportionala)

1. PRINCIPIUL ACTIUNII SI REACTIUNII=daca un corp actioneaza asupra unui alt corp cu o forta si cel de-al doilea va actiona celui dintai cu o forta egala in modul si de semn contrar.

-> ->

F12=-F21

1. PRINCIPIUL INDEPENDENTEI ACTIUNII FORTELOR=fiecare dintre fortele la care este supus un corp actiuneaza independent de celelalte forte aplicate.

-rezultanta.

TIPURI DE FORTE

1. Greutatea: forta cu care un camp gravitational actioneaza asupra unui corp de masa m
2. Normala: (la suprafata), este perpendiculara pe suprafata de cotact, opusa de greutate.
3. De frecare: se opune deplasarii, valorii intre 0≤Ff≥μN, caracterizata printr-un coeficient de frecare paralel fata de suprafata de contact.

-forta de tensiune in fir: actiunea segmentului din fir asupra segmentului adiacent.

1. MECANICA CLASICA

* TEOREME SI LEGI DE CONSERVARE

1. Impulsul=>forta care actioneaza asupra punctului material este egala cu variatia impulsului in unitatea de timp.

F=ΔP/Δt daca F=0=> P=C(se conserva)

1. Momentul cinetic(y)=>derivata in raport cu timpul a j este egala cu momentul fortei care actioneaza asupra acestuia fata de acelasi pol.

dj/dt=M

Conservare

Daca M=0 => j=constant

1. Lucrul mecani)c(marime fizica scalara)

=> capacitatea unei forte de a actiona asupra unui corp si de a-i cauza deplasarea;

=> forta al carei L depinde doar de pozitia initiala si cea finala=forta conservativa.

1. Energia mecanica. Teoremele energiei

ΔEc=L12

=>variatia Ec este egala cu L al fortelor conservative luat cu semn schimbat

ΔE=L (Ldisipativ)

Variatia E a punctului material asupra caruia actioneaza Fconst si Fneconst = lucru mecanic efectuat de fortele neconservative.

Conservare

Fdisipativ=0 => Ldisipativ=0 => E=const

(rezultanta

fortelor

neconservative)

1. MISCAREA OSCILATORIE
2. =miscarea de-o parte si de alta a unei pozitii de echilibru considerata fixa.
3. Oscilatii amortizate:

* aplitudinea scade in timp
* datorata fortei de frecare

=miscare periodica(A scade progresiv)

=miscare aperiodica(A scade exponential)

1. Oscilatii fortate (intretinute):

* Aplitudinea este mentinuta constanta si se intervine din exterior pentru a compensa pierderile de energie.

Oscilatorul liniar armonic:

* Oscilatorul idel
* A=const, se executa oscilatii sub actiunea unei anumite forte
* Oscilatia este una rectilinie cu A=const

Rezonanta: \*doua corpuri intre care poate exista schimbul de enrgie\*

= daca pulsatiafortei exterioare se apropie de valoarea pulsatiei proprii a oscilatorului, atunci A oscilatiilor fortate creste mult.

Bataia:

=compunerea a doua oscilatii de pulsatii diferite dar care au totusi valori apropiate si poseda o acceasi A.

1. UNDE ELASTICE

Unda= forma de propagare a perturbatiei print-un mediu material

Perturbatia= propagarea din aproape in aproape cu o viteza finita, prezent un schimb E fara unul de subst antrenand particulele intr-o miscare oscilatorie sursa-receptor.

Principiul Huygens

=orice punct al unei frectiuni de unda poate fi considerat o sursa secundara pentru noile unde

* Unde longitudinale (directia de oscilatie coincide cu cea de propagare)
* Unde transversale (directia de oscilatie e perpendiculare cu cea de propagare)

ECUATIA UNDE PLANE =intr-un punct unde are atat o componenta partiala cat si una temporala

Y1=Asinω(t-(x/v))

Yγ=Asin(ωt-kx)

Δγ=(2π/λ)\*Δx

(dif de faza). (dif de dim)

α(r,t)=ωt-kr (faza de unda)

viteza de faza: viteza undei armonice plane monocromatica

pachet de unde: suprapunerea de mai multe unde armonice monocromatice plane

viteza de grup: viteza cu care se propaga grupul de unde

mediile elastice: un mediu in care fortele de interactiune dintre particulele constituente sunt de forma Fe=ky

1. Medii neomogene
2. Anizotrop
3. Dispersive
4. Disipative(cele neconservative)

Caracteristicile undei

r=raza de unda

(directia si sensul de propagare)

S=sursa

(produce perturbatia)

Suprafata de unda

(locul geometric al punctelor mediului care oscileaza in faza)

Front de unda

(locul geometric al punctelor e dat la un moment dat la Δd cea mai mare ale S

r=segmentul de unda orientat care se gaseste cu originea in punctul in care se produce perturbatia si cu efectul cel mai indepartat punct

λ=lungimea de unda (distanta dintre 2 maxime sau doua minime)

-unda transporta energie mecanica sub forma de W=Wc+Wp  si o transfera mediului in care se propaga

ΔWc=1/2 mω2A2cosω(t- x/u)

ΔWp=1/2 ρΔVω2A2(t-x/u)

-densitatea undei

w=ρω2A2cosω(t- x/u)

-fluxul de energie(energia transmisa de unda printr-o suprafata oarecare)

-densitatea fluxului (fluzul energetic transportat de unda prin unitatea de suprafata, perpendiculara pe ea

j=w\*u

-intensitatea energetica

I=1/2ρω2A2u

-absorbtia undelor (daca la o propagare are loc o abs W undei de catre particulele mediului => A undei scade dupa o lege exponentiala)

-interferenta undelor

Interferenta= se propaga mai multe unde

-unde stationare (unde de aceeasi ν si se propaga in sensuri opuse)

Reflexia si refractia

Reflexia undei: fenomenul de intoarcere partiala a undei in mediul din care a provenit in momentul contactului cu o anumita suprafata

Unghiul de incidenta=unghiul de reflexie

Refractia undei: fenomenul de trecere partiala a undei dintr-un mediu cu indice de refractie dat intr-un mediu cu un alt indice de refractie. (schimbarea de directie a undei ξi care nu se mai intoarce inapoi in mediu).

n1\* sin i=n2 sin r

sin i/sin r= n2/n1

-indicele de refractie al unui mediu

n=c/V

-legile reflexiei si refractiei

* Directiile de propagare a celor 3 unde (incidenta, reflectata, refrectata) se gasesc in acelasi plan
* n1 sinθi=n1 sinθr=n2sinθt

θi=θr

-reflexia totala = pt un unghi de incidenta numit unghi limita, unda nu mai patrunde in al doilea mediu si ramane paralela cu S de separare dintre cele 2.

Unde sonore

=unde elastice: 16Hz-20kHz

Sub 16Hz: infrasunete

Peste 20kHz: ultrasunete

Sunetele:

-inaltime: calitatea sunetelor de a fi ascutite sau grave

-timbrul: proprietatea prin care pot fi deosebite doua sunete de aceeasi ν si intensitate, dar produse de S sonore diferite

Intensitatea audtiva: Is (urechea poate percepe un sunet de o anumita ν, doar daca intensitatea e cuprinsa intre val minima de 10-12 w/m2 si maxima 100w/m2)

-nivel auditiv

Na=10lg

-reverberatia (ecoul)

-nivelul sonor

-Ns=10lg

Ns=0-140dB

[Ns]=1dB