

Subiecte Examen - 2005

Nr. crt.	PARTEA I <i>Capitol: Subiect</i>
1	<i>Cinematica punctului:</i> Introducere în Cinematică: mișcare, reper, spațiu, timp. Traiectoria, viteza, accelerația. Deplasarea elementară.
2	<i>Cinematica punctului:</i> Coordonate carteziene; mișcarea rectilinie. Coordonate polare și cilindrice.
3	<i>Cinematica punctului:</i> Coordonate intrinseci. Proprietăți ale accelerației. Mișcarea circulară.
4	<i>Cinematica solidului:</i> Proprietăți generale, Teorema proiecțiilor. Repere, grade de libertate, ecuații de mișcare.
5	<i>Cinematica solidului:</i> Mișcarea de translație.
6	<i>Cinematica solidului, Rotația în jurul unei axe fixe:</i> Definiții, proprietăți. Viteza unghiulară (scalar).
7	<i>Cinematica solidului, Rotația în jurul unei axe fixe:</i> Vectorul viteză unghiulară. Viteza. Distribuția în solid.
8	<i>Cinematica solidului, Rotația în jurul unei axe fixe:</i> Accelerația. Distribuția în solid. Deplasarea elementară.
9	<i>Mișcarea generală a solidului:</i> Formula vitezelor.
10	<i>Mișcarea generală a solidului, Formula vitezelor:</i> Proprietățile lui $\vec{\omega}$. Parametri cinematici ai mișcării solidului.
11	<i>Mișcarea generală a solidului:</i> Proprietățile câmpului de viteze (mai puțin axa instantanee). Reprezentarea mișcării generale.
12	<i>Mișcarea generală a solidului- Proprietățile câmpului de viteze:</i> Analogia statică. Axa instantanee de rotație și alunecare. Axa instantanee de rotație.
13	<i>Mișcarea generală a solidului:</i> Formula accelerației. Câmpul de accelerații (elemente).
14	<i>Mișcarea solidului în jurul unui punct fix:</i> Viteza și accelerația. Deplasarea finită. Teorema Euler.
15	<i>Mișcarea solidului în jurul unui punct fix:</i> Unghiurile lui Euler. Aplicație: $\vec{\omega}$ în funcție de unghiurile Euler.
16	<i>Mișcarea plană:</i> Definiții. Parametri cinematici. Centru instantaneu de rotație.
17	<i>Mișcarea plană:</i> Distribuția de viteze.
18	<i>Mișcarea plană:</i> Distribuția de accelerații în S_{π} . Polul accelerațiilor. Distribuția de accelerații în solid.

Nr. crt.	PARTEA I <i>Capitol: Subiect</i>
19	<i>Mișcarea plană:</i> Determinarea geometrică a centrului instantaneu de rotație. Exemple.
20	<i>Mișcarea plană:</i> Diagrama proiecțiilor deplasărilor pe două direcții.
21	<i>Mișcarea relativă a punctului:</i> Repere și definiții.
22	<i>Mișcarea relativă a punctului:</i> Derivata absolută și relativă a unui vector.
23	<i>Mișcarea relativă a punctului:</i> Formula vitezelor.
24	<i>Mișcarea relativă a punctului:</i> Formula accelerațiilor.

Nr. crt.	PARTEA II <i>Capitol: Subiect</i>
1	<i>Mișcarea relativă a solidului (Elemente):</i> Mișcarea relativă a două și a trei repere. Aplicație la mișcarea relativă a solidului.
2	<i>Mișcarea relativă a solidului:</i> Centre instantanee relative în mișcarea plană: definiții; determinare geometrică; teoremele coliniarității.
3	<i>Principiile mecanicii clasice:</i> Principii. Problemele Mecanicii.
4	<i>Dinamica punctului liber:</i> Ecuția diferențială vectorială, ecuații carteziene. Considerații analitice.
5	<i>Dinamica punctului liber:</i> Ecuții în reper polar și cilindric.
6	<i>Dinamica punctului liber:</i> Ecuții în reper intrinsec. Poziții de echilibru.
7	<i>Dinamica punctului liber:</i> Teorema impulsului. Aplicații.
8	<i>Dinamica punctului liber:</i> Teorema momentului cinetic. Aplicații.
9	<i>Dinamica punctului liber:</i> Teorema energiei cinetice. Forme ale teoremei.
10	<i>Dinamica punctului liber, Teorema energiei cinetice:</i> Calculul lucrului mecanic total.
11	<i>Dinamica mișcării relative a punctului material:</i> Ecuții. Forțe de inerție. Poziții de echilibru relativ.
12	<i>Dinamica punctului legat:</i> Legături și forțe de legătură. Metoda.
13	<i>Momente de inerție, Definiții generale:</i> Sistem discret. Continuum material. Momente de inerție geometrice.

Nr. crt.	PARTEA II <i>Capitol: Subiect</i>
14	<i>Momente de inerție:</i> Definiții în raport cu un reper $Oxyz$. Matricea de inerție.
15	<i>Momente de inerție:</i> Definiții în raport cu reperul $Ox_1x_2x_3$. Definiția unitară (scalar). Expresia vectorială.
16	<i>Momente de inerție:</i> Variația la translația axelor. Particularizări pentru momente axiale și centrifugale.
17	<i>Momente de inerție:</i> Variația la rotația axelor. Tensor. Tensorul de inerție.
18	<i>Momente de inerție, Variația la rotația axelor:</i> Expresii matriceale ale legii de variație. Produsul unui tensor de ordinul doi cu un vector. Expresia vectorială a legii de variație la rotația axelor. Exemplu: momentul de inerție față de o axă de versor \vec{u} .
19	<i>Dinamica sistemelor, Teoremele generale:</i> Definiții, repere. Mișcarea absolută: Ecuații. Teorema impulsului și teorema momentului cinetic. Teorema mișcării centrului de masă.
20	<i>Dinamica sistemelor, Teoremele generale:</i> Mișcarea în jurul centrului de masă: Ecuații. Teorema impulsului și teorema momentului cinetic.
21	<i>Dinamica sistemelor, Teorema momentului cinetic:</i> Calculul momentului cinetic la sistem. Teoremă analoagă cu teorema König.
22	<i>Dinamica sistemelor, Teorema momentului cinetic:</i> Calculul momentului cinetic la solid: Mișcarea solidului în raport cu sistemul $Cx'y'z'$. Translație. Rotație. Momentul cinetic \vec{K}' . Mișcarea generală.
23	<i>Dinamica sistemelor, Teorema momentului cinetic – Aplicații la solid:</i> Rotația cu punct fix O : Calculul momentului cinetic \vec{K}_O ; Derivata lui \vec{K}_O ; Axele principale în O , ecuațiile Euler. Rotația cu axă fixă Oz : Calculul momentului cinetic; Axă fixă și principală în O , ecuația diferențială a mișcării.
24	<i>Dinamica sistemelor, Teorema energiei cinetice:</i> Teorema energiei cinetice. Forme ale teoremei. Calculul energiei cinetice la sistem: Teorema König. Calculul energiei cinetice la solid: Translație; Rotație.

Ianuarie 2005,

Adrian Chisăliță