

Prüfungsfragen aus TECHNISCHER MECHANIK I (Prof. Irschik), WS 2009/10

1. Einführung in die Kinematik

- Das begleitende Dreibein der Bahnkurve, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsvektor.
- Die wichtigsten Eigenschaften der Drehmatrix. Drehmatrix einer elementaren Rotation; Drehgeschwindigkeitsmatrix und Winkelgeschwindigkeitsvektor.
- Relativ- und Führungsgeschwindigkeit, Darstellung im raumfesten und im bewegten System; Relativ-, Führungs- und Coriolisbeschleunigung.
- Der starre Körper: Freiheitsgrade, Zerlegung von Geschwindigkeits- und Beschleunigungsvektor in Translations- und Rotationsanteil.
- Die ebene Bewegung der starren Scheibe: Darstellung des Geschwindigkeits- und Beschleunigungsvektors mittels des Quervektors, Geschwindigkeitspol; grafische Ermittlung von Geschwindigkeitsvektoren am Beispiel des Kurbelvierecks.
- Einführung in die Kinematik des verformbaren Körpers; Verzerrungstensor, geometrisch linearisierte Theorie.

2. Einführung in die Statik

- Reduktion des räumlichen Kraftsystems, Gleichgewichtsbedingungen des räumlichen Kraftsystems; die parallele Kraftgruppe, Kräftemittelpunkt, Schwerpunkt.
- Die differentiellen Gleichgewichtsbedingungen des räumlichen Spannungszustandes in Euler'scher Betrachtung; der Cauchy'sche Spannungstensor und seine Invarianten, Hauptnormalspannungen und Hauptschubspannungen.
- Die Gleichgewichtsbedingungen am gekrümmten Stabelement. Der Spezialfall des geraden Stabes; Gleichgewicht am finiten, geraden Stabelement.
- Seile: Idealisierende Annahmen, lokale Gleichgewichtsbedingung. Die ebene Seilkurve des gewichtsbehafteten Seiles.
- Einführung in die Statik des verformbaren Körpers. Die differentiellen Gleichgewichtsbedingungen in Lagrange'scher Betrachtung.