

T **Theoriefragen (10 Punkte)**

Name, Vorname:

Matr.-Nr.:

Hinweis: Es können bei allen Fragen auch mehrere Antworten richtig sein.

- Der erste und zweite Hauptsatz der Thermodynamik führen zum ersten und zweiten erweiterten Satz von CASTIGLIANO. Welche Voraussetzungen müssen auch gelten?
 $\sigma = 0, dT = 0$ $df = 0, dg = 0$ $dw_s = 0, dw_s^* = 0$ keine
Hierbei ist: σ Entropieproduktion, T Temperatur, f HELMHOLTZ-Energie, g GIBBS-Enthalpie, w_s spez. FÄ-Energie, w_s^* spez. Ergänzungsenergie.
- Wann ist die Formänderungsenergie gleich der Ergänzungsenergie?
bei lin. elastischem Materialverhalten bei isentropen Prozessen
bei Spannungsfreiheit im unverformten Zustand nie
- An einem Körper wirken an den Stellen 1 und 2 die Kräfte K^1 und K^2 . Welcher Zusammenhang gilt zwischen der Durchsenkung an der Stelle 2 und den Kräften?
 $f^2 = \alpha^{21} K^1 + \alpha^{22} K^2$ $f^2 = \alpha^{12} K^1 + \alpha^{21} K^2$ $f^2 = \alpha^{12} K^1 + \alpha^{22} K^2$
- Bei starren Körpern gilt in der Statik: Der Körper ist im Gleichgewicht, wenn die virtuelle (äußere) Arbeit Null ist. ja nein
 - Bei deformierbaren Körpern gilt in der Statik: Die virtuelle (äußere) Arbeit ist gleich der virtuellen Formänderungsenergie. ja nein
 - Bei deformierbaren Körpern gilt in der Dynamik: Die virtuelle (äußere) Arbeit ist gleich der Summe aus der virtuellen Formänderungsenergie und der virtuellen Arbeit der Massenbeschleunigung. ja nein
- Der Ansatz für die Verschiebungen im RITZschen Verfahren
erfüllt die geom. RB'n exakt. ist ein Polynom mind. 2. Ordnung.
ist ein Polynom mind. 4. Ordnung. ist viermal stetig diff'bar.
- Der Massenträgheitstensor
ist symmetrisch. kann auf Hauptachsen transformiert werden.
ist ein Tensor 3. Stufe. hat die Einheit $[I] = 1 \text{ kg m}^2$
- Bei der Berechnung der Lagerreaktion X eines einfach statisch unbestimmten Systems mittels PdvK wird die Variation der Unbestimmten δX eingeführt. Warum gilt für die virtuelle Ergänzungsarbeit aufgrund von X $\delta A^* = 0$?
weil die wirkliche Verschiebung/Verdrehung bei X null ist.
weil das System einfach (und nicht mehrfach) statisch unbestimmt ist.
weil die virtuelle Ergänzungsarbeit im PdvK immer null ist.
- Unter welchen Bedingungen führt das RITZsche Verfahren zur exakten Lösung?
wenn sich die exakte Lösung mit dem Ansatz darstellen läßt.
wenn das System linear elastisch ist.
wenn die Ansatzfunktionen Polynome mindestens vierter Ordnung sind.
nie, weil das RITZsche Verfahren ein Näherungsverfahren ist.
- Was sind generalisierte Koordinaten?
unabhängige Koordinaten, die die Bewegung des Systems beschreiben können.
die Menge aller Koordinaten, die die Bewegung des Systems beschreiben können.
spezielle Koordinaten, die eine sehr einfache Beschreibung des Systems erlauben.
- $\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \right) - \frac{\partial L}{\partial q_i} = 0$ gilt mit $L = E_{kin} - U$
bei allen Systemen. bei Systemen mit genau einem Freiheitsgrad.
bei konservativen Systemen. bei nicht-konservativen Systemen.