

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

1. Schreiben Sie folgenden Term aus

$$v_i \frac{\partial \sigma_{ij}}{\partial x_j} =$$

2. Wie viele Freiheitsgrade haben/hat

- a) drei Punktmassen im Raum?

3 6 9 18

- b) ein starrer Körper im Raum?

3 6 9 ∞

3. Welche der folgenden Größen sind Erhaltungsgrößen?

kinetische Energie Masse Impuls innere Energie

4. Wie ist die kinetische Energie eines Körpers definiert?

$$E_{kin} := \int_V \frac{\rho}{2} \mathbf{v} \cdot \mathbf{v} dV$$

5. Was ist die Differenz zwischen der Gesamtenergie und der kinetischen Energie eines Körpers?

innere Energie Formänderungsenergie Rotationsenergie null

6. Wie ändert sich der Druck mit der Höhe über der Erde in einem inkompressiblen, ruhenden Fluid im Schwerfeld der Erde? Er nimmt mit der Höhe

linear zu. linear ab. exponentiell zu. exponentiell ab.

7. Welches sind die Voraussetzungen für die Gültigkeit der BERNOULLI'schen Gleichung

$$\frac{p}{\rho} + \frac{v^2}{2} + gz = const.$$

reibungsfreie, stationäre Strömung Betrachtung entlang einer Stromlinie

Schwerfeld der Erde (z nach oben positiv) inkompressibles Fluid

8. Welcher Term in der Gleichung $\sigma_{ij} = -p\delta_{ij} + \mu\left(\frac{\partial v_i}{\partial x_j} + \frac{\partial v_j}{\partial x_i}\right)$ charakterisiert die viskose Reibung?

σ_{ij} δ_{ij} μ

9. Die Differentialgleichung $\frac{\partial^2 w(x,t)}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 w(x,t)}{\partial x^2}$ kann mit einem Produktansatz gelöst werden. Welche Lösungsmethoden gibt es noch?

Charakteristiken-Verfahren/D'ALEMBERT semi-inverse Methode

direkte partielle Integration LAGRANGE'sche Gleichungen 1. Art

10. Wie lautet nach dem HOOKE'schen Gesetz der Zusammenhang zwischen ε_{11} und σ_{11}, σ_{22} und σ_{33} ?

$$\varepsilon_{11} = \frac{1}{E} (\sigma_{11} - \nu(\sigma_{22} + \sigma_{33}))$$