

Nachfolgend sind ein paar Theoriefragen aus alten Klausuren zu dem Thema der achten Woche aufgeführt, deren Lösungen zum Teil in der Plenarübung diskutiert werden. Die Theoriefragen sind als eine Art Selbsttest anzusehen. Die ersten beiden Teilleistungen der Portfolioprüfung bestehen aus Kurzfragen, die abgesehen vom Multiple-Choice-Charakter Ähnlichkeiten aufweisen.

Ausgewählte Theoriefragen aus alten Klausuren

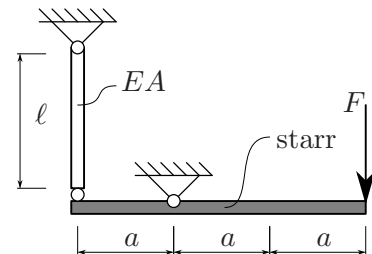
Homogene Dehnung - Stäbe

1. Wie groß ist die Längenänderung $\Delta\ell$ des Stabes, wenn am rechten Ende mit der Kraft F gezogen wird?



$$\Delta\ell =$$

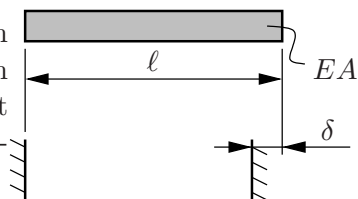
2. Über einen starren Umlenkhebel (Länge $3a$) wird ein homogener Dehnstab (Länge ℓ , Längssteifigkeit EA) mit der Kraft F belastet. Bestimmen Sie die Längenänderung $\Delta\ell$ die der Stab erfährt wenn von kleinen Auslenkungen ausgegangen wird.



$$\Delta\ell =$$

Geg.: ℓ, a, F, EA

3. Ein Stahlstift mit der bekannten Längssteifigkeit EA wird in einen (unverformbaren) Zwischenraum eingeklemmt, der um den Betrag δ kleiner ist, als die Länge ℓ des Stifts. Wie groß ist die Ersatz-Federsteifigkeit k des Stifts und wie groß die Klemmkraft F ?

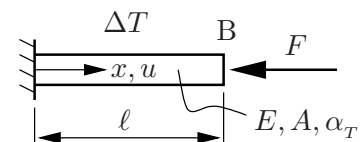


Geg.: ℓ, δ, EA

$$k =$$

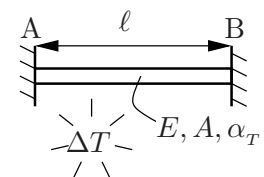
$$F =$$

4. Der abgebildete Stab wird durch eine äußere Kraft F belastet und um die Temperaturdifferenz ΔT erwärmt. Geben Sie bitte die Endverschiebung u_B des Querschnittes B an:



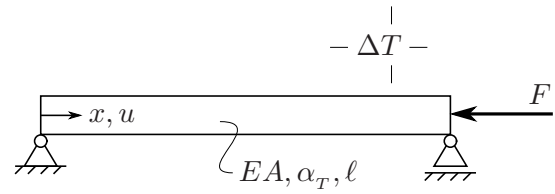
$$u_B =$$

5. Ein (ursprünglich spannungsfrei) beidseitig fest eingespannter Stab wird um ΔT erwärmt. Wie groß ist die Kraft F_A , die der Stab nun auf die Einspannung auf der linken Seite ausübt? Ist F_A eine Zug- oder eine Druckkraft?



Zug Druck $|F_A| =$

6. Der abgebildete Stab wird durch eine äußere Kraft F belastet und um eine Temperaturdifferenz ΔT erwärmt. Er verhält sich linear elastisch. Wie groß muss die Kraft F sein, damit die Gesamtdehnung des Stabes Null ist?



$$F =$$

Geg.: $EA, l, \Delta T, \alpha_T$