


| | |
|----------------|--|
| Aufg. 2 | <i>Themen:</i> Wärmespannung bei Temperaturänderung: |
| 2.1 | Ein 10 m langer Stahlträger ist an den Seiten fest eingespannt. a) Welche Spannung tritt in ihm auf, wenn der Einbau bei 18 °C vorgenommen wurde und er sich mittags durch Sonneneinstrahlung auf 50 °C erwärmt. b) Wie groß wäre seine Längenausdehnung, wenn er sich an den Seiten frei ausdehnen könnte?  |

KonstruktionsmechanikerIn – Einsatzgebiet Schiffbau
Technische Mathematik
Übungsaufgaben

Vorbemerkung:

Versuchen Sie die Aufgaben ohne Formelbuch zu lösen.

| | |
|----------------|--|
| Aufg. 1 | Themen: Zustandsänderung von Gasen: Zustandsgleichung Form 1; Zustandsgleichung Form 2 |
| 1.1 | Welche Arbeit ist aufzuwenden, um 12 m ³ Druckluft von 1,2 MPa herzustellen, wenn der Anfangsdruck 0,11 MPa beträgt und die Temperatur konstant bleibt? |
| 1.2 | Welcher Enddruck p_2 wird erreicht, wenn 500 m ³ Luft vom Anfangsdruck $p_1 = 0,11$ MPa unter Aufwand von 20 kWh isotherm verdichtet werden? |
| 1.3 | a. Wie viel kg Sauerstoff befinden sich in einer Sauerstoffflasche, wenn die Temperatur 25 °C, der Luftdruck $p_{\text{amb}} = 1$ bar, das Volumen der Flasche 50 l und der Manometerdruck $p_e = 200$ bar betragen? b. Wie viel Liter Sauerstoff können der Flasche maximal entnommen werden? c. c) Wie viel Liter Sauerstoff wurden der Flasche entnommen, wenn der Manometerdruck noch 120 bar beträgt? |
| 1.4 | Ein geschweißter Tank mit einem Volumen von 350 l soll bei einem Druck von 4,5 bar auf Dichtheit geprüft werden. Wie groß ist das erforderliche Luftvolumen, das aus der Umgebung mit einem Druck von 1 bar in den Tank gepumpt werden muss, wenn sich dabei die Temperatur von 13 °C auf 37 °C ändert? |