


Aufg. 2	<i>Themen:</i> Wärmespannung bei Temperaturänderung:
2.1	<p>Ein 10 m langer Stahlträger ist an den Seiten fest eingespannt.</p> <p>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.</p> <p>b) Wie groß wäre seine Längenausdehnung, wenn er sich an den Seiten frei ausdehnen könnte?</p> 

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?