

GRUNDLAGEN DER SENSORIK – ÜBUNGSBLATT ZU KAPITEL 1/ SS 2015

1. Ein Computermonitor misst in der Diagonalen 20 Zoll (20 in).
Das Verhältnis von Breite zur Höhe sei 16:10.
Wie groß ist die Monitor**fläche** (Angabe in m^2)?
[Angaben zur Umrechnung: 1 in = 2,54 cm]
2. Eine Yacht ist mit zwei Dieselmotoren mit einer Leistung von jeweils 480 PS ausgerüstet und erreicht damit eine Maximalgeschwindigkeit von 25 Knoten (25 kn).
 - a) Wie groß ist die **Leistung** jeder Maschine in kW?
 - b) Wie groß ist die Maximal**geschwindigkeit** in m/s?[Angaben zur Umrechnung: 1 PS = 0,73549875 kW;
1 kn = 1 sm/h; 1 sm = 1 Seemeile = 1852 m]
3. Ein Sensor misst einen Druck von 150 psi mit einer Ungenauigkeit von 1,5 %. Wie groß ist der absolute **Messfehler** in mbar?
[Angaben zur Umrechnung: 1 psi = 1 pound per square inch = 6894,757 Pa;
1 bar = 10^5 Pa = 10^5 Pascal]
4. Per Experiment wird bei einem Temperatursensor der **Zeitprozentkennwert** $t_{0,5} = 2,95$ s ermittelt.
Die Übertragungsfunktion wird mit $x_a(t) = x_{a0} \cdot \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$ angenommen.
 - a) Wie groß ist die **Zeitkonstante** τ ?
 - b) Wie groß ist die **Anstiegszeit** $t_{an} = t_{0,9} - t_{0,1}$?

Viel Erfolg bei der Lösung der Aufgaben!

[Lösungen: 1) 0,116 m^2 ; 2a) 353,039 kW; 2b) 12,861 m/s; 3) 155, 132 mbar; 4a) 4,256 s; 4b) 9,351 s]