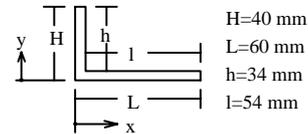


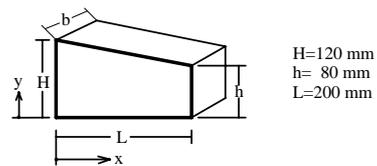
 Fachhochschule Jena University of Applied Sciences Jena Fachbereich Grundlagenwissenschaften	Lehrgebiet Physik
	Schwerpunkt (Punktmasse und starrer Körper)
	Serie SP

Pflichtaufgaben

- 1 Man bestimme die Lage des Massenmittelpunktes des skizzierten Winkelprofils aus Stahl ($\rho = 7,8 \cdot 10^3 \text{ kg / m}^3$).



- 2 Ein Betonbalken mit der im Bild skizzierten Form hat die Dichte $\rho = 2,5 \cdot 10^3 \text{ kg / m}^3$. Ermittle die Lage des Massenmittelpunktes.

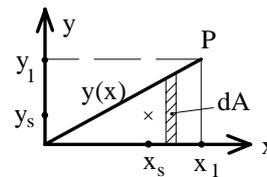


- 3 Leiten Sie die Gleichung für die Schwerpunktkoordinate x_p des Dreiecksbleches der Dicke d mit Hilfe der allgemeinen

Definition $x_s = \frac{\int x \, dm}{\int dm}$ für $P(5\text{cm}; 3\text{cm})$ und

$\rho = \rho(x) = 0,1 \text{ g cm}^{-4} x + 2,2 \text{ g cm}^{-3}$ her! (Siehe Skizze!)

Hinweis: $[x] = \text{cm}; [y] = \text{cm}; [\rho] = \text{g cm}^{-3}$



- 4 Für den Transport von drei zylindrischen Stämmen vom Durchmesser $d = 0,7 \text{ m}$ und der Länge $l = 4 \text{ m}$ ist die Lage des Schwerpunktes zu bestimmen, wenn die Stämme wie folgt angeordnet sind: Der erste und der zweite Stamm liegen auf der Unterlage dicht nebeneinander und der Dritte liegt auf Lücke darauf. Kein Stamm überragt einen anderen in der Länge. Es gilt: $\rho_1 = \rho_3 = 1050 \text{ kg m}^{-3}$ und $\rho_2 = 900 \text{ kg m}^{-3}$. Hinweis: Skizzieren Sie zuerst die Anordnung und legen Sie ein Koordinatensystem hinein.

- 5 Die Bewegung des Mondes um die Erde muß genau genommen durch eine Bewegung beider Massen um den gemeinsamen Massenmittelpunkt beschrieben werden. In welcher Entfernung vom Erdmittelpunkt befindet sich dieses gemeinsame Drehzentrum? (Erdmasse = 81 x Mondmasse; Entfernung Erdmittelpunkt/Mondmittelpunkt = 60 x Erdradien) Erdradius $R_E \approx 6,375 \cdot 10^3 \text{ km}$