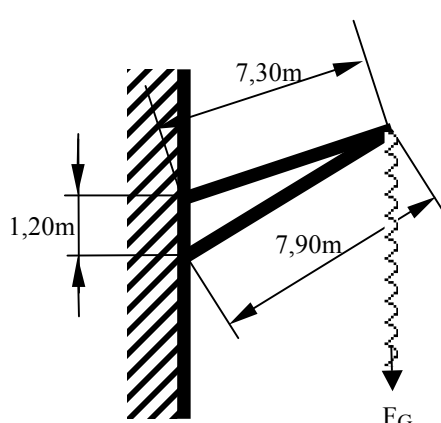


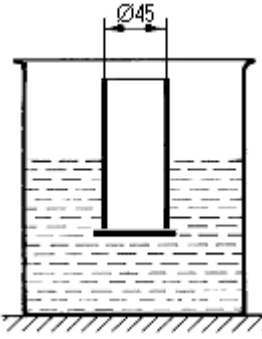
1)		4 Punkte
<p>Zwei kugelförmige Massen $m_1 = 150 \text{ g}$ und $m_2 = 1,5 \text{ kg}$ auf ebener Unterlage haben bezüglich ihren Schwerpunkten S einen Abstand von $r = 45,0 \text{ cm}$. Die Gravitationskonstante G ist entsprechend der Liste der physikalischen Naturkonstanten zu verwenden.</p> <p>Das Gravitationsgesetz lautet:</p> $F = \frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{r^2}$		<p>(2)</p> <p>(1)</p> <p>(1)</p>
<p>a) Berechnen Sie in sinnvoller Einheit und Genauigkeit die Kraft, welche zwischen den beiden Körpern herrscht.</p> <p>b) Weshalb bewegen sich die beiden Massen nicht aufeinander zu?</p> <p>c) Begründen Sie kurz in Worten, was die Kraft stärker beeinflusst: m_1 wird auf 600 g erhöht oder alternativ der Abstand der Schwerpunkte wird auf 15 cm verringert.</p>		

2)		4 Punkte
<p>Ein Wandkran (siehe Zeichnung) wird mit $17,5 \text{ kN}$ belastet</p> <p>a) Erstellen Sie eine maßstäbliche Skizze des Wandkrans und zeichnen Sie das Kräfte-dreieck oder -parallelogramm.</p> <p>b) Berechnen Sie die Kräfte in den Streben mit $7,30 \text{ m}$ und $7,90 \text{ m}$ Länge.</p>		<p>(2)</p> <p>(2)</p>
 <p>nicht maßstäbliche Zeichnung</p>		

3)		4 Punkte
<p>An einem $0,87 \text{ m}$ langen Fadenpendel hängt eine Masse von 133 g. Das Pendel wird um 33° ausgelenkt und losgelassen. Am Gleichgewichtspunkt wird das Massestück ausgeklinkt (vom Faden getrennt) und fällt auf den $1,6 \text{ m}$ tieferen Boden.</p> <p>a) Wie weit bewegt es sich in horizontaler Richtung bis zum Aufschlagpunkt?</p> <p>b) Mit welcher Geschwindigkeit trifft es auf?</p>		

4)		4 Punkte
<p>Ein Radsportler trainiert auf einem Hometrainer mit einer Reibungsbremse als Leistungsregler. Seine konstante Dauerleistung während 15 Min. ist 320 W.</p> <p>Die Bremsscheibe dieser Reibungsbremse besteht aus 5,25 kg Aluminium. Die vom Sportler verrichtete Arbeit wird zu 75,0% in Wärme der Bremsscheibe umgesetzt. Auf wie viel Grad Celsius müsste sich, ohne weitere Wärmeverluste zu berücksichtigen, die Scheibe erwärmen, wenn sie beim Start des Versuchs exakte 22,0° C warm war?</p>		

5)		4 Punkte
<p>Zwei Leichtathleten trainieren auf einer Tartanbahn der Länge $l = 800$ m. Läufer 1 vermag eine konstante Geschwindigkeit von 17,75 km/h über längere Zeit gut durchzustehen.</p> <p>Läufer 2 ist bereits besser trainiert und läuft ein regelmässiges Tempo von 5,5 m/s.</p> <p>a) Stellen Sie in einer sauber skalierten $s(t)$-Graphik das Verhalten beider Läufer über mindestens zwei Runden dar. (1,5)</p> <p>b) Berechnen Sie in welcher Runde von Läufer 1 und exakt an welcher Stelle dieser durch Läufer 2 eingeholt, bzw. überrundet wird. (2,5)</p>		

6)		4 Punkte
<p>Ein beidseitig offenes Rohr mit Durchmesser 45mm und vernachlässigbarer Wandstärke wird auf eine 175g schwere Stahlplatte (Dichte: 7850 kg/m³) gestellt. Beide Teile werden nun in Salzwasser (Dichte: 1,02 kg/l) getaucht, und zwar so tief bis die Platte alleine durch den Wasserdruck am Rohr bleibt. Wie tief muss Rohr und Platte dazu mindestens in das Wasser eingetaucht werden?</p> <p>Skizze:</p>		
		

Aufgaben für Klasse TBM 7B (JG)

7)		4 Punkte
<p>In einem flexiblen Gasballon befinden sich 3,0 kg reinen Sauerstoffs bei einem Druck von 1,8 bar und einer Temperatur von 23 °C.</p>		
<p>a) Welches exakte Volumen nimmt der Sauerstoff unter den genannten Bedingungen ein und welchen Durchmesser hätte dieser Ballon unter der Annahme, dass er ideale Kugelform hat?</p>		(2)
<p>b) Welcher neue Druck stellt sich ein, wenn angenommen wird, dass der Ballon sich bezüglich des Durchmessers noch um maximal 5 % vergrössern kann und ebenso angenommen wird dass sich die Temperatur des Gases infolge Besonnung auf gleichmässige 45 °C erhöht .</p>		(2)

8)		4 Punkte
<p>Eine Diesellok bewegt einen Zug von 1200t bei einer Fahrwiderstandszahl von 0,005 beschleunigt eine Steigung von 2% hinauf. Anfangsgeschwindigkeit ist 40 km/h. Dabei legt sie in den ersten 3,0 Minuten 2700m zurück. Wie gross muss die Leistung der Diesellok mindestens sein?</p>		