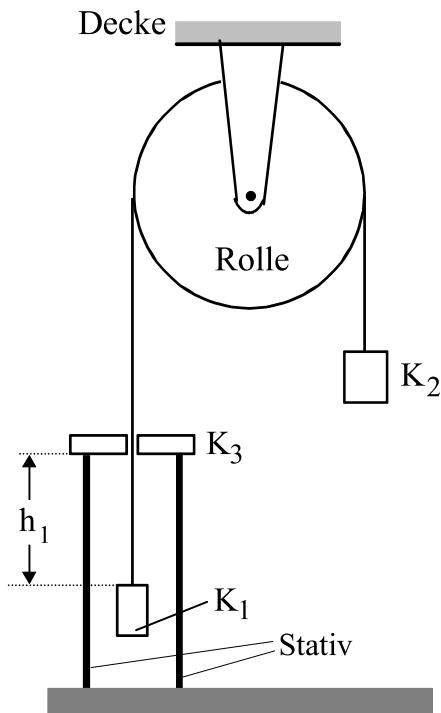


Fortsetzung III

BE 2.0



An den Enden einer Schnur, die über eine an der Decke befestigte Rolle läuft, sind zwei Körper  $K_1$  und  $K_2$  mit den Massen  $m_1 = 120\text{ g}$  und  $m_2 = 180\text{ g}$  befestigt. In der Höhe  $h_1 = 18,0\text{ cm}$  über dem Körper  $K_1$  befindet sich ein Körper  $K_3$  mit der Masse  $m_3 = 260\text{ g}$ , der lose auf einem Stativ liegt. Der Körper  $K_3$  ist eine runde Scheibe mit einem kleinen Loch in der Mitte, durch das die Schnur läuft.

Die Masse der Rolle, die Reibung im Rollenlager und Luftreibung sind zu vernachlässigen.

2.1.0 Zum Zeitpunkt  $t_0 = 0\text{ s}$  werden  $K_1$  und  $K_2$  aus der Ruhe heraus losgelassen.  $K_2$  bewegt sich nach unten,  $K_1$  nach oben. Zum Zeitpunkt  $t_1$  stößt der Körper  $K_1$  mit der Geschwindigkeit  $\vec{v}_1$  auf den Körper  $K_3$ .

5 2.1.1 Berechnen Sie den Betrag  $a$  der Beschleunigung  $\vec{a}$ , mit der sich  $K_1$  im Zeitintervall  $]t_0; t_1[$  nach oben bewegt.

$$[ \text{Ergebnis: } a = 1,96 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} ]$$

3 2.1.2 Berechnen Sie den Betrag  $v_1$  der Geschwindigkeit  $\vec{v}_1$ .

2.2.0 Beim Aufprall auf den Körper  $K_3$  besitzt der Körper  $K_1$  eine Geschwindigkeit mit dem Betrag  $v_1 = 0,840 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Der Stoß von  $K_1$  mit  $K_3$  ist vollkommen unelastisch.

2 2.2.1 Erläutern Sie, was man unter einem vollkommen unelastischen Stoß versteht.

4 2.2.2 Die Körper  $K_1$  und  $K_3$  besitzen unmittelbar nach dem Stoß die Geschwindigkeit  $\vec{u}$ . Berechnen Sie den Betrag  $u$  der Geschwindigkeit  $\vec{u}$ .

$$[ \text{Ergebnis: } u = 0,450 \frac{\text{m}}{\text{s}} ]$$

4 2.2.3 Die Längen der Strecken, welche die Körper  $K_1$ ,  $K_2$  und  $K_3$  während des vollkommen unelastischen Stoßes von  $K_1$  mit  $K_3$  zurücklegen, sind vernachlässigbar klein, so dass sich die potenziellen Energien der Körper  $K_1$ ,  $K_2$  und  $K_3$  beim Stoß praktisch nicht verändern. Berechnen Sie die bei diesem Stoß in Wärme und Deformationsarbeit umgesetzte Energie  $E_{QV}$ .

6 2.3 Betrachtet wird noch einmal die Bewegung der Körper im Zeitintervall  $]t_0; t_1[$ . Berechnen Sie anhand eines geeigneten Kräfteplans den Betrag  $F_S$  der Kraft  $\vec{F}_S$ , die in diesem Zeitintervall die Schnur auf den Körper  $K_2$  ausübt.