

Flaschenzug - Rechenaufgaben

1. Ein Körper mit der Gewichtskraft 800N soll um eine Strecke der Länge 2m gehoben werden.
 - a) Es wird eine feste Rolle verwendet. Die Reibung kann vernachlässigt werden. Berechne die erforderliche Kraft F_z und die Zugstrecke s_z . [800N; 2m]
 - b) Es wird eine feste Rolle verwendet. Die Reibungskraft beträgt 5% der Gewichtskraft des Körpers. Berechne die erforderliche Kraft F_z und die Zugstrecke s_z . [840N; 2m]
 - c) Es wird eine lose Rolle verwendet. Die Reibung kann vernachlässigt werden. Berechne die erforderliche Kraft F_z und die Zugstrecke s_z . [400N; 4m]
 - d) Es wird eine lose Rolle verwendet. Die Reibungskraft beträgt 5% der Gewichtskraft des Körpers. Berechne die erforderliche Kraft F_z und die Zugstrecke s_z . [440N; 4m]

2. Von einem Flaschenzug mit 4 tragenden Seilen wird eine Last mit der Gewichtskraft von 2500N um eine Strecke der Länge 12m gehoben. Die mitzuehebenden Rollen erhöhen die Gewichtskraft um 300N. Die Reibung erhöht die erforderliche Zugkraft um 10%. Berechne die notwendige Zugkraft F_z zum Heben der Last und die Zugstrecke s_z . [770N; 48m]

3. Eine Last mit der Gewichtskraft 520N hängt an einem Flaschenzug. Jede Flasche des Flaschenzuges hat 4 Rollen. Die untere Flasche hat die Gewichtskraft 32N. Gib zuerst die Anzahl der tragenden Seile an und berechne dann die Zugkraft F_z , mit der der belastete Flaschenzug im Gleichgewicht gehalten werden muss. [8; 69N]

4. Ein Werftkran hebt seine Lasten mit Hilfe eines Flaschenzuges; der besteht aus 5 losen und 5 festen Rollen. Der Haken und die 5 losen Rollen haben zusammen die Gewichtskraft 1800N. Der Kran hebt eine Schiffsmaschine 7m hoch; sie hat die Gewichtskraft 38000N. Gib zuerst die Anzahl der tragenden Seile an und berechne dann die Kraft F_z , mit der der Motor des Krans am Seil ziehen muss sowie und die Seillänge s_z , die der Motor des Krans beim Anheben aufwickeln muss. [10; 3980N; 70m]

5. Ein Körper mit der Masse 65kg soll mit Hilfe einer festen Rolle gehoben werden. Die Reibungskraft beträgt 8% der Gewichtskraft des Körpers. Der Ortsfaktor ist $g = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$.
 - a) Berechne die erforderliche Kraft F_z , wenn die beiden Seile parallel laufen. [689N]
 - b) Berechne die erforderliche Kraft F_z , wenn die Seile den Winkel 45° miteinander bilden. [689N]

6. Ein Sandsack mit der Masse 45kg soll mit Hilfe einer losen und einer festen Rolle um 6,4m hochgezogen werden. Die lose Rolle hat die Masse 3,2kg. Der Vorgang kann als reibungsfrei betrachtet werden, der Ortsfaktor ist $g = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$. Gib zuerst die Anzahl der tragenden Seile an und berechne dann die erforderliche Zugkraft F_z sowie die Länge s des Seilstückes, das beim Heben des Sandsackes durch die Hände des Ziehenden geht, wenn dieser am gleichen Ort bleibt. [2; 236N; 12,8m]

7. Berechne die Anzahl der tragenden Seile, die ein Flaschenzug mindestens haben muss, damit man mit dem Einsatz der Körperkraft von ca. 850N eine Last der Masse 500kg heben kann. Der Ortsfaktor ist $g = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$. [6]