

### 3. Übung

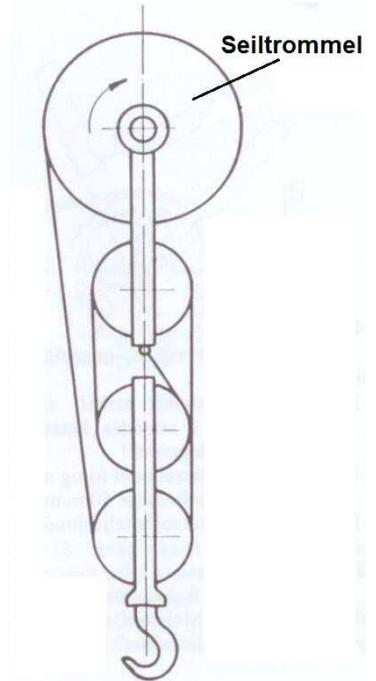
#### Aufgabe 21.

Ein PKW mit 1240 kg Gewicht und 20 kW Wellenleistung fährt auf einer 8%-igen Neige bergauf. Der Rollwiderstandsbeiwert beträgt 0.031.

- Mit welcher Geschwindigkeit kann der PKW bergauf fahren?
- Wieviel Arbeit leistet der Motor während 20 Minuten?

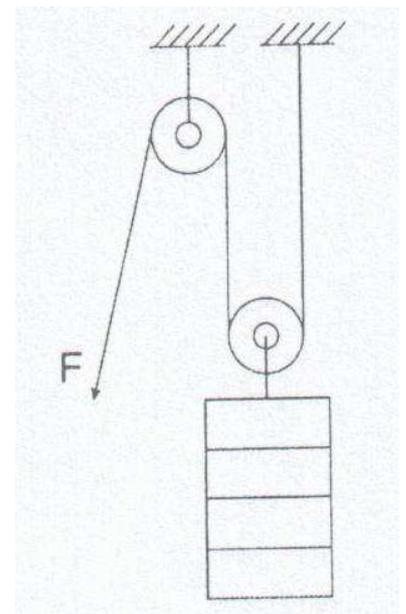
**Aufgabe 34.** Auf dem Haken eines Flaschenzuges hängt ein Körper, dessen Gewicht 7 kN ist. (Siehe Abbildung)

- Welches Moment ist nötig um den Körper durch eine Seiltrommel zu heben, dessen Durchmesser 400mm ist, wenn wir die Reibung vernachlässigen? Die Seile sind senkrecht.
- Wie groß ist die Drehzahl der kleineren losen Rolle, deren Durchmesser 200 mm ist wenn die Geschwindigkeit des Gewichtes 50 m/min beträgt?
- Welche Leistung benötigt das Heben des Gewichtes, wenn die Reibung vernachlässigt werden kann?



#### Aufgabe #4.

Die Massen können vom Fitneßgerät in der Abbildung sehenden Weise bewegt werden. Mit welcher Kraft müssen wir bei der Hebung der Massen wirken? Wie viel kg Masse entspricht dieser Kraft? (27,34kg) Die Gesamtmasse ist 50 kg, der Zapfenreibungsbeiwert ist 0,3 an beiden Rollen. Die Durchmesser der Rollen sind 100 mm, die Durchmesser der Zapfen sind 10 mm. Wir vernachlässigen die Masse und das Trägheitsmoment der Rollen.



**Aufgabe 43.** Mit einer eingängigen Schnecke wird ein Schneckenrad angetrieben.

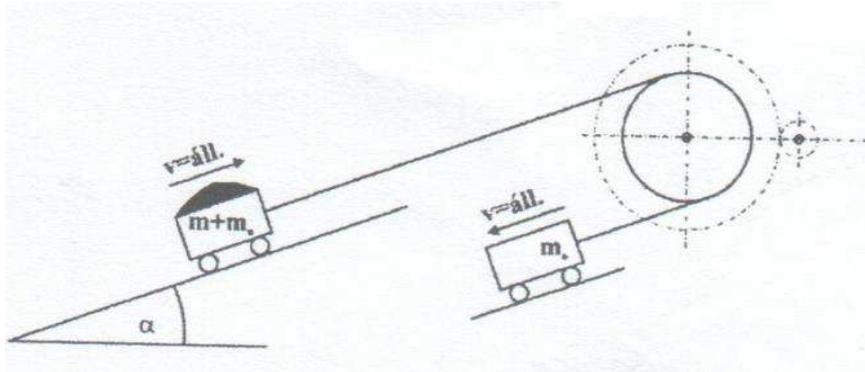
- Man bestimme die Anzahl der Zähne des Schneckenrades damit eine Drehmomentübersetzung von 16 verwirklicht werden kann, wenn der erwartete Wirkungsgrad des Schneckenantriebs 64% beträgt.
- Wie groß ist die Drehzahlübersetzung?
- Wie hoch ist die abgegebene Leistung des Elektromotors, dessen Drehzahl 1440 U/min ist, wenn die Welle des Schneckenrades mit 800 Nm Drehmoment belastet wird?

#### Aufgabe #5.

Eine Mehlmühle mit 1200 W Leistung wird durch einen elektrischen Motor, der 72% Wirkungsgrad hat, angetrieben. Ein Riemengetriebe befindet sich zwischen dem Motor und der Welle der Mühlklingen, der Schlupf (Slip) ist 3%. Der Wirkungsgrad der Mühle ist 93 % wegen der mechanischen Verluste. Man zeichne den Leistungsband der Mühle auf! Wie groß sind die Gesamtleistung und der Wirkungsgrad der Maschine? Die Drehzahl des Motors ist 800 1/min, der Durchmesser der auf den Motor verkeilten Riemenscheibe ist 120 mm, die Drehzahl der Mühle ist 150 1/min. Wie groß sind der Durchmesser und die tangentielle Geschwindigkeit der angetriebenen Riemenscheibe?

### Aufgabe #3.

In einem zweigleisigen Minenschacht bewegt ein mit der Ladung belasteter Förderwagen nach oben und ein leerer Förderwagen abwärts mit 1,2 m/s Geschwindigkeit. Die Masse des Förderwagens ist  $m_0=250$  kg, die Masse der Ladung ist  $m=650$  kg,  $\alpha = 30^\circ$  und der Rollwiderstandsbeiwert beträgt  $\mu_g = 0,04$ . Mit wie großer Seilkraft kann der belastete Förderwagen nach oben gezogen werden? Mit welcher Kraft muß der leere Förderwagen gebremst werden? Der Durchmesser der Seiltrommel ist 1200 mm und die Drehzahl des sie antreibenden Motors ist  $n_m = 960$  1/min. Wie groß ist die notwendige Motorleistung, wenn der Wirkungsgrad des Triebwerks  $\eta = 62\%$  ist? Wie groß ist die Übersetzung des Triebwerks?



### 21. példa

Egy 1240 kg tömegű, 20 kW tengelyteljesítményű személygépkocsi 8 %-os lejtőn halad felfelé. A gördülőellenállás tényezője 0,031.

- Hány km/h sebességgel tud a gépkocsi a lejtőn felfelé haladni?
- Mennyi munkát végez a motor 20 perc alatt?

### 34. példa

Az ábrán vázolt, mozgócsigákat tartalmazó emelőmű horgán 7 kN súlyú teher függ.

- Mekkora nyomaték terheli emeléskor a 400 mm átmérőjű kötéldob tengelyét, ha a súrlódás hatását figyelmen kívül hagyjuk? A köteleket tekintse függőlegesnek!
- Milyen fordulatszámmal forog a 200 mm átmérőjű, kisebbik mozgócsiga, ha a teheremelés sebessége 50 m/min?
- Mennyi a teheremelés teljesítményszükséglete súrlódásmentes esetben?

### #4. példa

A konditermekben használt gépek többségén az ábra szerinti elrendezésben mozgatják a súlyokat. Mekkora tömegnek megfelelő erőt kell a súlyok emeléséhez kifejtenünk, ha azok összmege 50kg, és mindkét csigában 0,3 a csapsúrlódási tényező értéke? (27,34kg) A csigák 100mm, a csapok pedig 10mm átmérőjűek. A csigák súlyát és tehetetlenségét elhanyagoljuk.

### 43. példa

Csigával csigakereket kívánunk hajtani.

- Mennyi legyen a csigakerék fogszáma, hogy a hajtott és a hajtó tengely nyomatékának aránya 16-szoros legyen? A csigahajtás várható hatásfoka 64%.
- Mekkora a módosítás?
- Mekkora teljesítményt ad le az 1440 /min fordulatszámú motor, ha a csigakerék tengelyét 800 Nm nyomaték terheli?

### #5. példa

Egy 1200W teljesítményű darálót egy 72%-os hatásfokú villamos motor hajt. A motor és a darálókések tengelye között szíjhajtás működik, a szlip 3%. A daráló hatásfoka a mechanikai veszteségek miatt 93%. Rajzolja meg a daráló teljesítményszalagját! Mekkora a gép felvett teljesítménye, ill. összhatásfoka? A motor fordulatszáma 800/min, a ráékelt szíjtárcsa átmérője 120mm, a daráló fordulatszáma 150/min. Mekkora a hajtott tárcsa átmérője és kerületi sebessége?

### #3. példa

Egy kétvágányú bánya-aknában a rakománnyal megrakott csille felfelé és az üres csille lefelé mozog 1,2m/s sebességgel. A csille tömege  $m_0=250\text{kg}$ , a rakomány tömege  $m=650\text{kg}$ ,  $\alpha=30^\circ$ , és a gördülő ellenállás tényezője  $\mu_g=0,04$ . A megrakott csille mekkora kötél erővel vontatható felfelé? (4720N) Az üres csillét mekkora kötél erővel kell fékezni? (1141N) A kötéldob átmérője 1200mm és a dobot hajtó motor fordulatszáma  $n_m=960$  1/min. Mekkora a szükséges motorteljesítmény, ha a közlőmű hatásfoka  $\eta=62\%$ ? (6927W) Mekkora a közlőmű áttétele? (50,3)