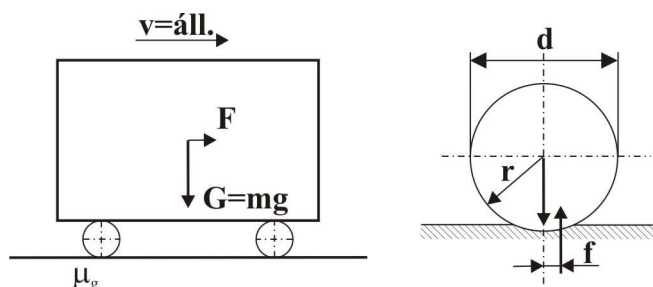


## 2. Übung

### Aufgabe 19.

Das Gewicht eines Berghundes samt Ladung beträgt 20 kN. Der Kraftarm des Bahnwiderstandes wirkend zwischen den Stahlrädern und Stahlschienen ist cca.  $f=2$  mm. Wie groß soll der Durchmesser der Räder sein damit die nötige Zugkraft 140 N nicht überschreitet? Wie groß ist die Rollwiderstandsbeiwert?



### Aufgabe 26.

Ein Portalkran mit 10 MN Gewicht in einem Wasserwerk läuft an Stahlschienen. Der Rollwiderstandsbeiwert zwischen den Schienen und den Rädern des Krans ist 0.008.

- Mit welcher Kraft kann der Kran auf der waagerechten Bahn in Bewegung gesetzt werden?
- Welche Leistung ist notwendig um den Kran mit einer Geschwindigkeit von 30 m/min zu bewegen?
- Die waagerechte Bahn ist 350 Meter lang. Welche Arbeit muß geleistet werden, damit eine 60 Mg schwere Last in 4 m Höhe gehoben und entlang der Bahn transportiert wird?

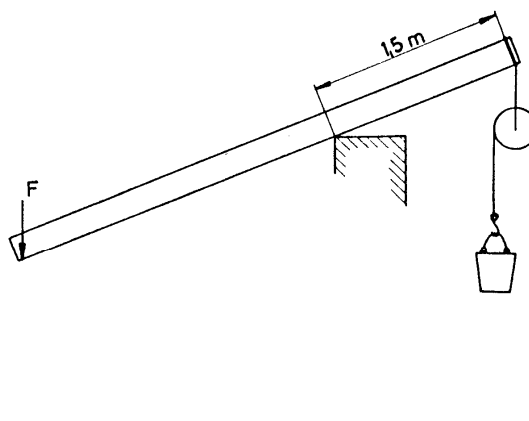
### Aufgabe 29.

Eine horizontale Welle eines 180 kg schweren drehbaren Maschinenteils ist in zwei Lagern, die 80 cm weit sind, unterstützt. Der Radius der Lager muß sich proportional zur Kraft, die im Lager wirkt, aus Festigkeitsgründen erhöht werden. Diese Proportionalitäts-Konstante für einen gegebenen Stoff ist  $1,6 \text{ mm} \cdot \text{N}^{-1/3}$ . Der Reibungsbeiwert zwischen Zapfen und Nabe kann nicht unter 0,076 verringert werden. Das Moment, das zum Drehen der Welle nötig ist, darf nicht mehr als 2,8 Nm sein.

- Wie groß muß der Durchmesser der Lager sein?
- Stellen Sie die Ergebnisse in einem Diagramm dar, das Gewicht ist an der Abszisse und das Radius an der Ordinate aufgetragen! Wie groß ist der schwerste Maschinenteil, wozu es ein Wellenradius mit diesen Bedingungen gibt?

### Aufgabe 33.

Ein 270 N schwerer Eimer gefüllt mit Mörtel wird mit einem Flaschenzug aufgehoben (siehe Abb. 18). Die Rolle ist am Ende eines 4 Meter langen Balkens befestigt. Der herausreichende Teil des Balkens ist 1.5 m lang. Mit welcher vertikalen Kraft muß das andere Ende des Balkens zum Boden gedrückt werden, damit der belastete Balken nicht umkippt? Das Gewicht des Balkens wird vernachlässigt!



### **Aufgabe 6.**

Bestimmen Sie die Kraft, mit der ein 120 kg zweirädriger Wagen an einer 4% schiefe Ebene hochschieben können wird, wenn die Rollwiderstandskonstante zwischen den Rädern und dem Bahn ist 0,028, und der Winkel zwischen der Schiebekraft und die schiefe Ebene ist  $30^\circ$ !

### **19. példa**

Milyen átmérőjű kereket kell készíteni ahhoz a bányacsilléhez, amelynek súlya rakománnyal együtt  $20\text{kN}$ ? Az acélsínen gördülő acélkerekekre ható pálya-nyomóerő karja az ábrán jelölt, várhatóan  $f=2\text{mm}$  és célunk, hogy a vízszintes pályán  $140\text{N}$  legyen a szükséges vonóerő. Mekkora a gördülő ellenállás tényező értéke?

### **26. példa**

10 MN önsúlyú vízerőművi daru acélsínen gördül. A sín és a daru kerekei között gördülő ellenállási tényező 0,008.

- Mekkora mozgóerő szükséges a daru haladásához vízszintes sínen?
- Mekkora teljesítményt igényel a 30 m/min sebességgel haladó daru mozgatása?
- A darupálya 350 m hosszú. Mennyi munkát kell végezni egy 60 Mg tömegű teher 4 m magasra emelése és a pályán történő végigszállítása során?

### **29. példa**

180 kg tömegű forgó géprész vízszintes tengelyét 80 cm távolságban lévő két csapágyba ágyazzuk. A csapok sugarának szilárdsági okok miatt a csapágyban ébredő erő köbgyökével arányosan kell nőnie, az arányossági tényező egy adott anyag esetén  $1,6\text{ mm}\cdot\text{N}^{-1/3}$ . A csapsúrlódási tényező várhatóan 0,076 alá nem csökkenthető. A tengely forgatásához szükséges nyomaték nem lépheti túl a  $2,8\text{ N}\cdot\text{m}$ -t.

- Mekkora legyen a csapok átmérője?
- Ábrázolja az eredményt olyan diagramban, amelynek abszcissa- tengelyén súly, ordináta-tengelyén sugár van! Mekkora a legnagyobb súlyú géprész, amelyhez található tengelyméret ezekkel a feltételekkel?

### **33. példa**

270 N súlyú, malterrel telt vödröt a 18. ábrán vázolt módon, állócsigán húznak fel. Az állócsigát 4 m hosszú alátámasztott palló végéhez erősítik, a palló kinyúló része 1,5 m. Mekkora erővel kell a palló másik végét leszorítani, hogy a palló ne billenjen meg? A palló súlyát hanyagoljuk el!

### **6. példa**

Számítsa ki, hogy egy 120 kg tömegű, kétkerekű kézikocsit 4%-os, 0,028 ellenállástényezőjű lejtős úton mekkora erővel lehet feltolni, ha a tolóerő a lejtő síkjával  $30^\circ$ -os szöveget zár be!