

4. Übung

Aufgabe 50.

Durch Messung wurde der Wirkungsgrad eines Generators in Funktion der nutzbaren elektrischen Leistung bestimmt. Bei voller Belastung war die Nutzleistung 380 kW und der Wirkungsgrad 95%. Der gleiche Wirkungsgrad wurde auch bei 200kW Nutzleistung gemessen. Wie groß ist der Verlust beim Leerlauf und wie groß ist der veränderliche Verlustanteil bei Vollast?

Aufgabe #6

Eine elektrische Maschine mit 5 kW **Nennleistung** hat den günstigsten Wirkungsgrad, wenn die Last $x_{\text{opt}}=0,8$ ist. In diesem Fall ist die Gesamtleistung die 1,21fache der Nutzleistung. Wie groß sind die Beiwerte der Funktion des Leistungsverlustes bei dieser Maschine (P_{v0} , P_{vx1})? Wie groß sind die Werte des Wirkungsgrades in dem günstigsten Betriebspunkt (wenn der Wirkungsgrad maximal ist) und bei Voll-Last $x=1$?

Aufgabe 67.

Eine Arbeitsmaschine wiederholt periodisch immer identische Arbeitsprozesse, die 40 Minuten lang dauern. Während des Betriebs nimmt die Maschine 8 kW Leistung auf. Zwischen den Arbeitsprozessen läuft die Maschine im Leerlauf bei 1,3 kW Leistungsaufnahme während dieser Zeit wird das Arbeitsstück getauscht.

a) In wie vielen Minuten muss das Arbeitsstück getauscht werden damit mindestens 75% durchschnittlicher Wirkungsgrad der Maschine erreicht wird? Während des Arbeitsprozesses ist der Wirkungsgrad 79%.

b) Wie groß ist die durchschnittliche Belastung der Arbeitsmaschine, wenn der Austausch der Arbeitsstücke innerhalb von 10 Minuten durchgeführt werden kann?

Aufgabe 127.

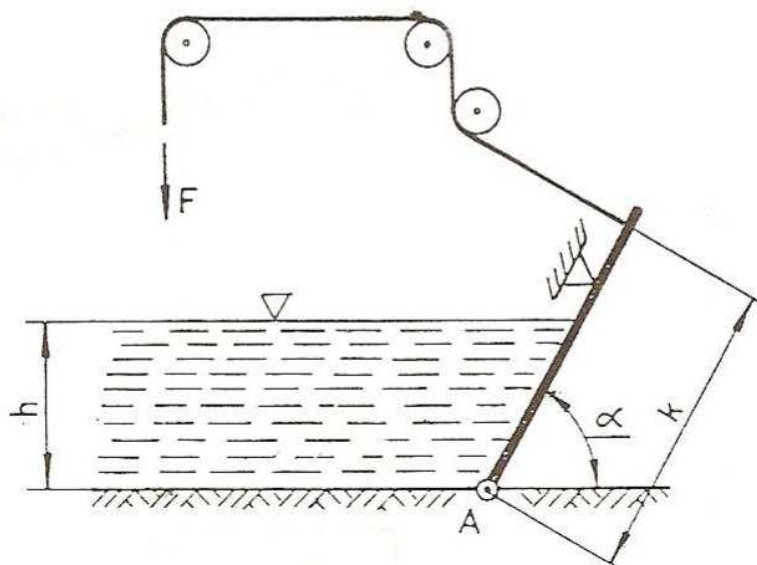
In ein, an beiden Enden offenen Rohr wird Quecksilber gefüllt. Danach wird in einen Schenkel über den Quecksilber Wasser gefüllt. Man skizziere die Anordnung!

a) Welche Wassersäulenhöhe verursacht 16 mm Höhendifferenz zwischen den Quecksilber-Oberflächen?

b) Wie groß ist der Überdruck an der Trennfläche zwischen Quecksilber und Wasser?

Aufgabe 136.

Das in der Abb. 49. dargestellte Tor (Schleuse) ist mit einer Kraft $F = 36 \text{ kN}$ in der gezeichneten Position festgehalten; $k = 4,5 \text{ m}$. Die Breite des Tores ist 3 m; Winkel $\alpha = 60^\circ$. Bei welchem Wasserniveau beginnt sich das Tor um den Drehpunkt A zu kippen? Das Eigengewicht des Tores kann vernachlässigt werden.



49. ábra

Aufgabe #7.

Ein Würfel mit $a = 50$ mm Kantenlänge wird in Wasser eingetaucht. Ein $x_1 = 5$ mm hoher Teil ragt aus dem Wasser. Wenn Öl über das Wasser und den Würfel gegossen wird ragt der obere, $x_0 = 25$ mm hoher Teil des Würfels aus dem Wasser. Man berechne die Dichte des Würfels und des Öls. (Die Dichte des Wassers ist 1000 kg/m^3 , die Dichte der Luft kann vernachlässigt werden.)

50.példa

Egy villamos generátor hatásfokát a leadott villamos teljesítmény függvényében méréssel határozták meg. Teljes terheléskor a hasznos teljesítmény 380 kW , a hatásfok 95% volt, 200 kW -os leadott teljesítmény mellett ugyancsak 95% hatásfokot mértek.

Mekkora az üresjáratú veszteség és mekkora a változó veszteség teljes terheléskor?

#6. példa

Egy 5 kW névleges teljesítményű villamos gép legjobb hatásfoka $x_{\text{opt}} = 0,8$ -es terhelésnél adódik. Itt a bevezetett teljesítmény a hasznos teljesítmény $1,21$ -szerese. Mekkora a gép teljesítményvesztés függvényének gépre jellemző együtthatói, valamint a legjobb hatásfokhoz és a teljes terheléshez tartozó hatásfok értékek?

67. példa

Egy munkagép periodikusan mindig egyforma munkafolyamatokat ismétel, melyek időtartama 40 min. A gép munkavégzés közben 8 kW teljesítményt vesz fel. A munkafolyamatok között $1,3 \text{ kW}$ teljesítmény-felvétel mellett üresjáratban jár a gép, miközben munkadarabot cserélnek.

- Hány perc alatt kell a munkadarab cseréjét elvégezni ahhoz, hogy a munkagéppel egy minimális 75% -os átlagos hatásfokot elérjünk? Munkavégzés közben a hatásfok 79% .
- Mekkora a munkagép átlagos terhelése, ha a munkadarab cseréjét sikerül 10 perc alatt elvégezni?

127. Példa

Mindkét végén nyitott, U alakú üvegcsőbe higanyt töltöttünk. Ezután az egyik szárba vizet öntünk a higany fölé.

- Milyen magas vízoszlop szükséges ahhoz, hogy a higanyszintek között 16 mm magasságkülönbség legyen?
- Mennyi a túlnyomás az alsó közegváltási szinten, azaz a víz és a higany érintkezési felületénél?

136. Példa

A 49. ábrán látható kaput $F = 36 \text{ kN}$ erővel tartjuk rajzolt helyzetében; $k = 4,5 \text{ m}$. A kapu szélessége 3 m ; $\alpha = 60^\circ$. Milyen vízállásnál kezd a kapu az „A” csuklós él körül elfordulva nyitni? A kapu önsúlyát hagyja figyelmen kívül!

#7. példa

Egy $a = 50 \text{ mm}$ élhosszúságú kockát vízbe merítve abból $x_1 = 5 \text{ mm}$ nagyságú rész fog kilátszani. A kocka fölé olajat öntve $x_0 = 25 \text{ mm}$ méretű része emelkedik a víz felszíne fölé. Számítsa ki a kocka és az olaj sűrűségét. (A víz sűrűsége 1000 kg/m^3 , a levegő sűrűsége elhanyagolható.)