

Klausur Technische Mechanik 1 WIM

Name/Mat-Nr.:

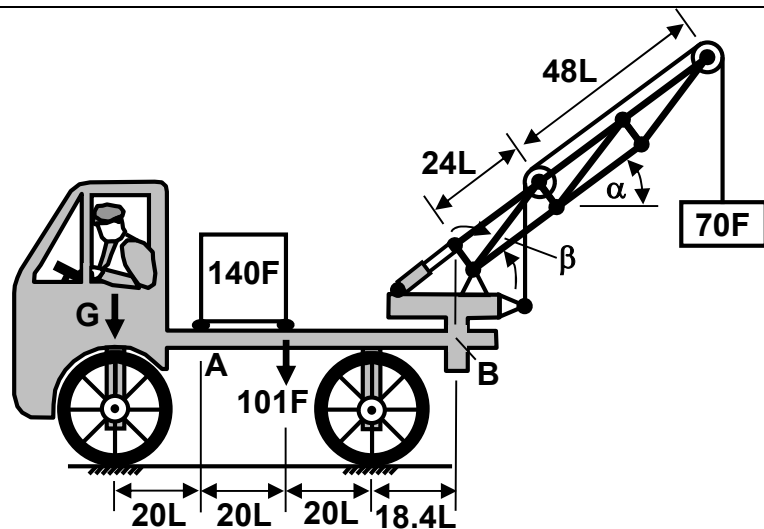
Punkte:

Note:

1.) (4+7+4 Punkte)

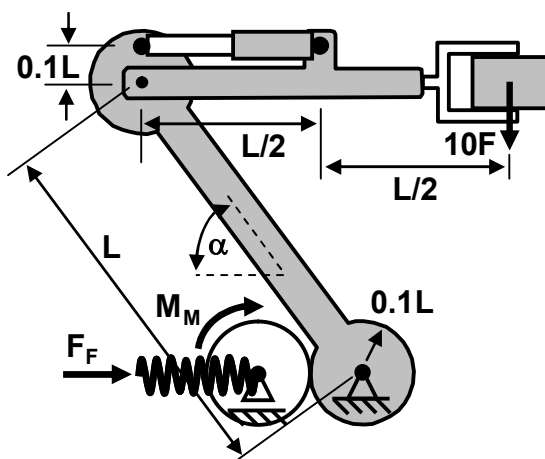
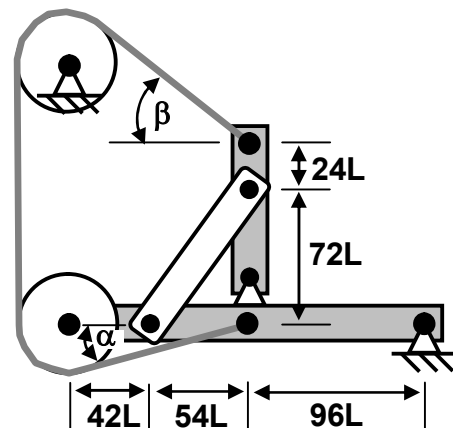
($\tan\alpha = 0.75$, $\tan\beta = 7/24$)

- Wie groß muss G mindestens sein, damit der Lkw nicht kippt?
- Bestimmen Sie die inneren Kräfte und Momente im Balken AB, wenn $G = 85F$ gilt.
- Wie groß ist die Kraft im Hydraulikzylinder?



2.) (17 Punkte) Auf Grund der Gewichtskraft wird in beiden grauen Balken eine nach unten zeigende **konstante Streckenlast** von $13G/L$ erzeugt ($\tan\alpha = 7/24$, $\tan\beta = 0.75$).

- Bestimmen Sie die inneren Kräfte im waagrechten grauen Balken und das Biegemoment in der linken Hälfte.



3.) (7+5 Punkte) Zwischen den beiden unteren gleich großen Rädern wirkt der Haftreibungskoeffizient $\mu = 1$ ($\tan\alpha = 4/3$).

- Bestimmen Sie die inneren Kräfte und Momente im waagrechten grauen Balken mit der Länge L .
- Wie groß muss F_F mindestens sein, damit das Bauteil im Gleichgewicht ist? Welchen Wert hat M_M im Gleichgewichtszustand?

Klausur Technische Mechanik 1 WIM

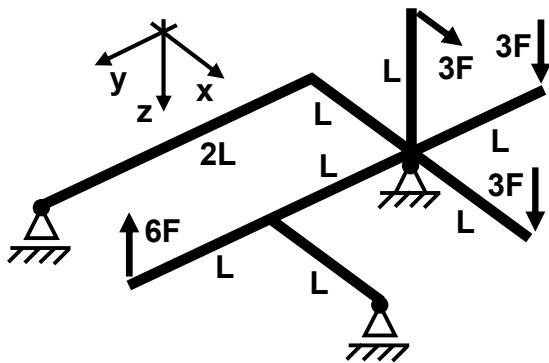
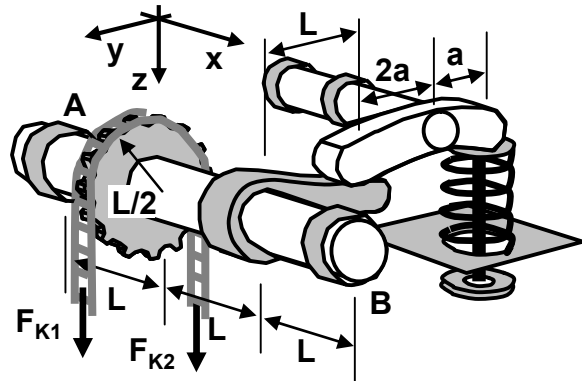
Name/Mat-Nr.:

Punkte:

Note:

4.) (6 Punkte) Es wirken nur senkrechte Kräfte. Die Feder des Ventils wird mit der Kraft $6F$ zusammengedrückt. Eine der Kettenkräfte F_{K1} oder F_{K2} ist gleich null.

a.) Gesucht sind die inneren Kräfte und Momente in der Welle zwischen den Lagern A und B.



5.) (10 Punkte) a.) Berechnen Sie die inneren Kräfte und Momente im Balken mit der Länge $3L$.

Klausur Technische Mechanik 1 WIM

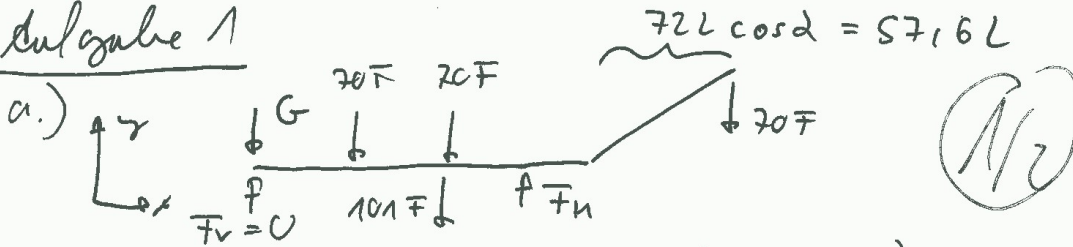
Name/Mat-Nr.:

Punkte:

Note:

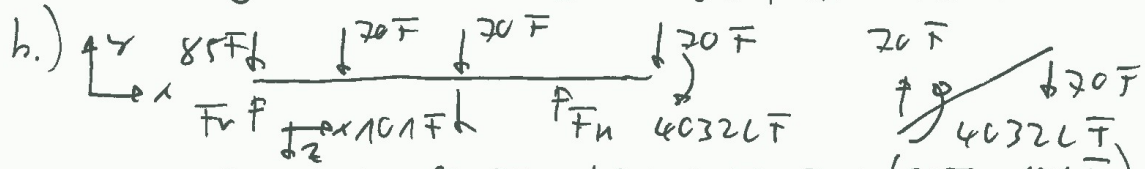
Klausur Technische Mechanik 1 SS 22

Aufgabe 1



$$\sum M|_H = 0: 60L G + 40L \cdot 70F + 70L (70F + 101F) - 76L \cdot 70F = 0$$

$$\Rightarrow G = -15F \Rightarrow G \text{ darf null sein!}$$

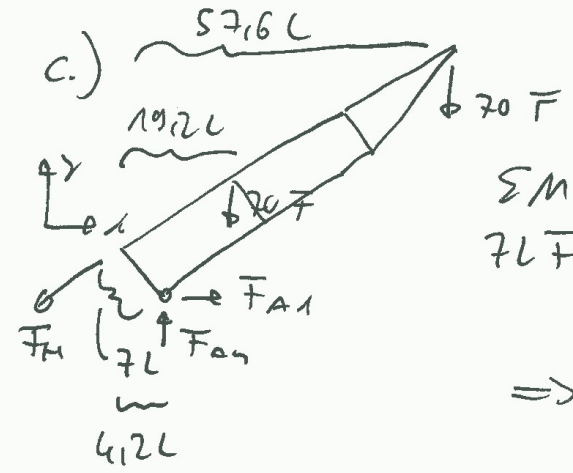
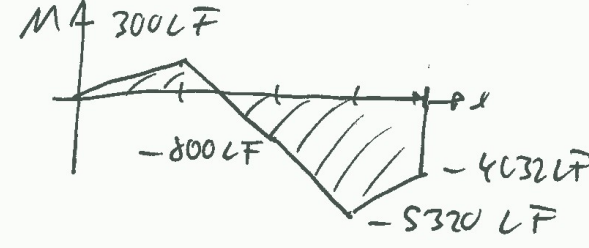
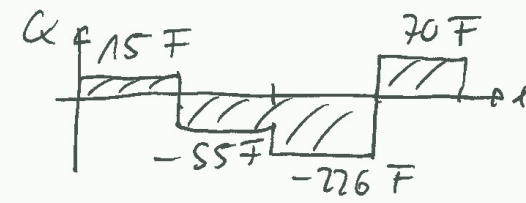


$$\sum M|_H = 0: 60L \cdot 85F - 60L F_v + 40L \cdot 70F + 70L (70F + 101F) - 18.4L \cdot 70F - 4032LF = 0$$

$$\Rightarrow F_v = 100F$$

$$\sum F_z = 0: -F_v + 85F + 70F + 70F + 101F - F_H + 70F = 0$$

$$\Rightarrow F_H = 296F$$



$$\sum M|_A = 0:$$

$$7L F_H - (191.2L - 41.2L) 70F - (571.6L - 41.2L) \cdot 70F = 0$$

$$\Rightarrow F_H = 684F$$

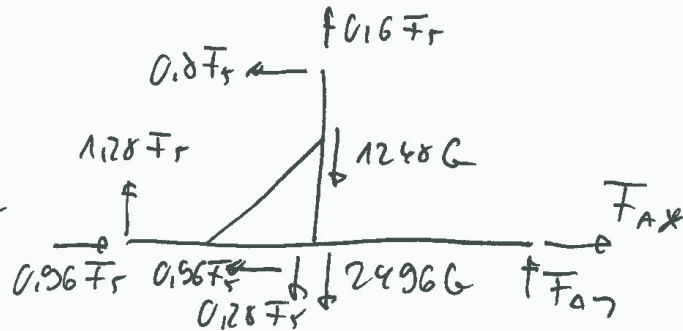
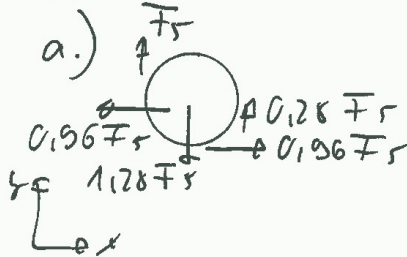
Klausur Technische Mechanik 1 WIM

Name/Mat-Nr.:

Punkte:

Note:

Aufgabe 2



$$\Sigma M|_A = 0: -192L \cdot 1.128 F_r + 96L \cdot 0.128 F_r + 96L \cdot 0.18 F_r - 96L \cdot 0.16 F_r + 96L \cdot 2496 G + 96L \cdot 1248 G = 0$$

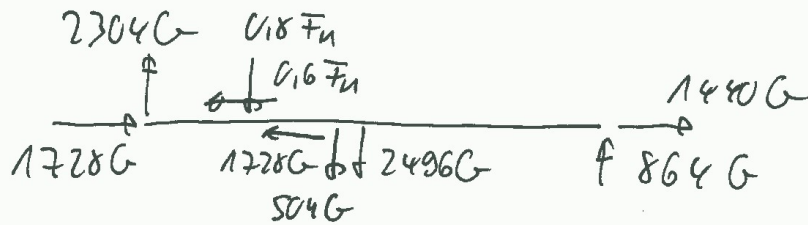
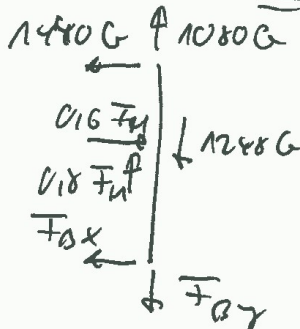
$$\Rightarrow F_r = 1800 G$$

$$\Sigma F_x = 0: 0.196 F_r - 0.196 F_r - 0.18 F_r + F_{Ax} = 0$$

$$\Rightarrow F_{Ax} = 1440 G$$

$$\Sigma F_y = 0: 1.128 F_r - 0.128 F_r + 0.16 F_r - 2496 G - 1248 G + F_{Ay} = 0$$

$$\Rightarrow F_{Ay} = 864 G$$

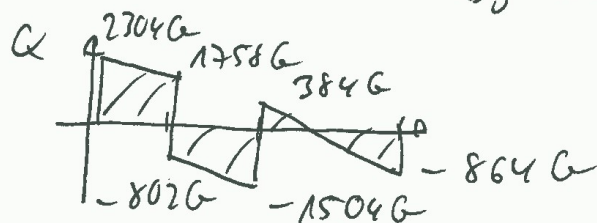
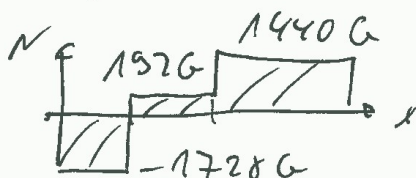


$$\Sigma M|_B = 0: 96L \cdot 1440 G - 72L \cdot 0.18 F_H = 0$$

$$\Rightarrow F_H = 3200 G$$

$$\Sigma F_x = 0: -F_{Ax} + 0.18 F_H - 1440 G = 0 \Rightarrow F_{Ax} = 480 G$$

$$\Sigma F_y = 0: -F_{Ay} + 0.18 F_H - 1248 G + 1080 G = 0 \Rightarrow F_{Ay} = 2392 G$$



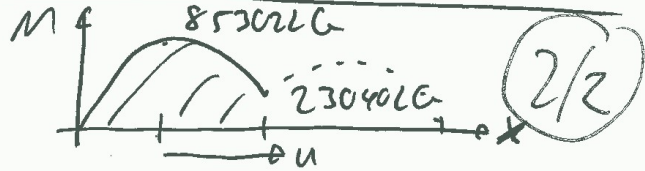
Klausur Technische Mechanik 1 WIM

Name/Mat-Nr.:

Punkte:

Note:

Klausur Technische Mechanik 1 55.22



$$Q = 2304 G - 13 \frac{G}{L} x$$

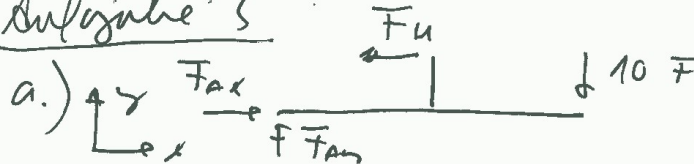
$$M = 2304 G x - 6,5 \frac{G}{L} x^2 \Rightarrow M(x=42L) = 853022G$$

$$Q = -802 G - 13 \frac{G}{L} u$$

$$M = -802 G u - 6,5 \frac{G}{L} u^2 + 853022G$$

$$\Rightarrow M(x=96L; u=54L) = 230402G$$

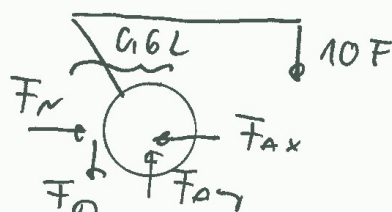
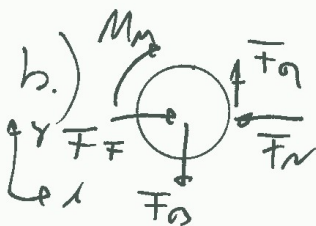
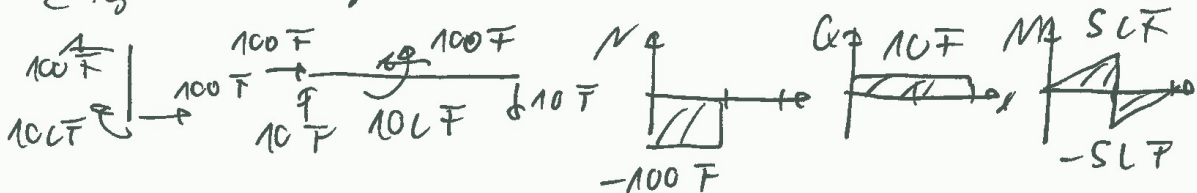
Aufgabe 3



$$\Sigma M|_A = 0: 0,1L F_H - L \cdot 10F = 0 \Rightarrow F_H = 100F$$

$$\Sigma F_x = 0: F_{Ax} - F_H = 0 \Rightarrow F_{Ax} = 100F$$

$$\Sigma F_y = 0: F_{Ay} - 10F = 0 \Rightarrow F_{Ay} = 10F$$



$$\Sigma M|_A = 0: 0,1L F_0 - 0,4L \cdot 10F = 0 \Rightarrow F_0 = 40F$$

$$F_N = \frac{F_0}{n} = \frac{40F}{1} = 40F$$

$$\Sigma F_x = 0: F_F - F_N = 0 \Rightarrow F_F = 40F$$

$$\Sigma M|_B = 0: -M_m + 0,1L F_0 = 0 \Rightarrow M_m = 4LF$$

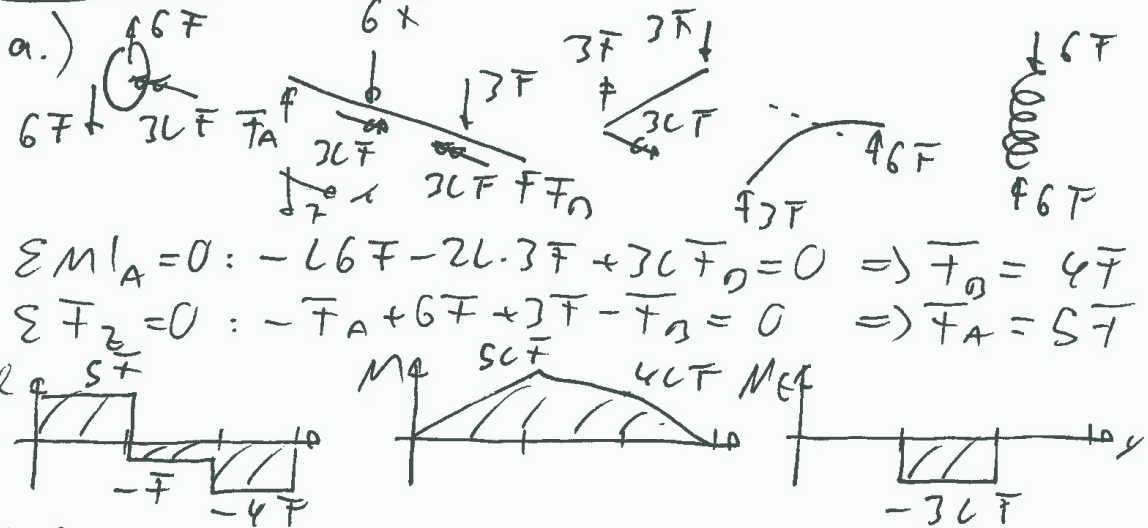
Klausur Technische Mechanik 1 WIM

Name/Mat-Nr.:

Punkte:

Note:

Aufgabe 4



Aufgabe 5

