

NAME : [REDACTED] VORNAME: [REDACTED] EDV-NR.: [REDACTED]

Punkte: $47 + 33 = 80$ Note: 2,3 *Soll.* 19.1.04

1. Klausur im Fach : Getriebe II WS 03-04

erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner, Tabellen- oder Formelsammlung, Vorlesungsumdrucke, eigene Mitschriften
unerlaubt: Lehr- und Übungsbücher, kopierte Mitschriften und Klausuren, Weitergabe oder Empfang von Unterlagen während der Prüfung.

$7 + 5 = 12 \rightarrow 2,0$ *Soll.* 23.1.04

1 Für eine Kurbelschwinge mit den Abmessungen: $a=50$ mm, $c=80$ mm und $d=120$ mm ist unter Berücksichtigung der Umlauffähigkeit der Kurbel 'a', das mögliche Kleinst- und Größtmaß für die Koppel 'b' zu bestimmen.

$0/10$ 5

2 Für ein exzentrisches Schubkurbelgetriebe mit dem Kurbelradius $a=40$ mm, einem Schubstangenverhältnis $\lambda=0,5$ und eine Exzentrizität $e=25$ mm sind rechnerisch und zeichnerisch zu ermitteln:

$b=90$

- a) die Größe des Hubes H,
- b) die Winkeldifferenz zwischen Hin- und Rückhub

25 25

3 Eine Rast-in-Rast-Bewegung wird erzeugt mit einem Kurvengetriebe mit zentrischem Abtriebschieber. Die Berührung zwischen Kurve und Abtriebsglied erfolgt über eine Schneide.

Daten:			
Hub	$s_H = 60$ mm	Anstiegsdauer	$t_p = 50$ ms
konst. Antriebsdrehzahl	$n_0 = 150$ min ⁻¹	1. Rastdauer	$t_{R1} = 90$ ms
Bewegungsgesetz	Polynom 8. Potenz	2. Rastdauer	$t_{R2} = 100$ ms
Drehrichtung	math. negativ		

- a) Skizzieren Sie maßstabsgerecht das Bewegungsschaubild (30°/cm)
- b) Berechnen sie die max. Geschwind. und Beschleunigung des Schiebers bei der Abstiegsbewegung.

22 25

Σ 60

47

1)

16.01.04
BlgH2
-GTII-

$$L_{min} + L_{max} < L' + L''$$

$$50 + 120 < 80 + x$$

$$\hookrightarrow x = 90$$

$$50 + 150 < 120 + 80$$

$$\hookrightarrow x = 150$$

Umlauffähigkeit von 90mm bis 150mm gegeben

jedoch ist ab 120mm Koppel b größer als L_{max}

D.h. ~~Überbelegung ohne Auslegung der Eigenschaften~~

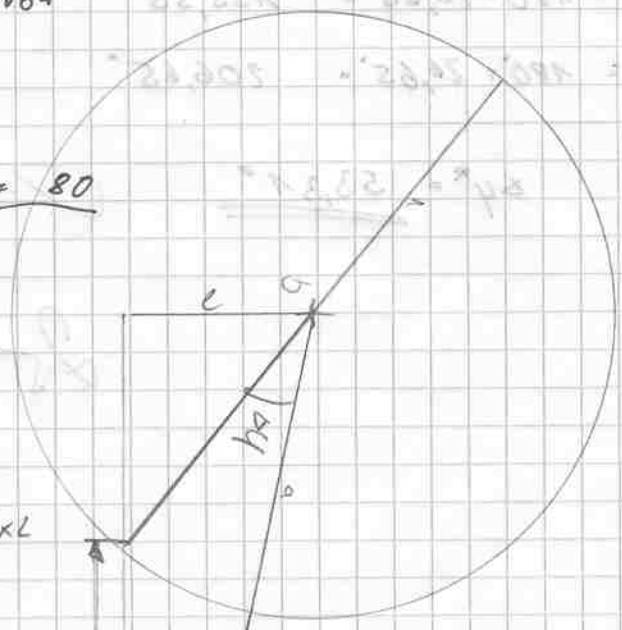
Koppellänge
~~triedel~~

~~von~~

2/

$$\gamma = \frac{a}{b}$$

$$b = 80$$



zueinander $\Delta \parallel$
 $\approx 27^\circ \times L$

$$H = 87 \text{ mm}$$

H = 87
b = 80



$$H = \sqrt{(a+s)^2 - e^2} - \sqrt{(b-a)^2 - e^2}$$

$$H = \sqrt{(40+80)^2 - 25^2} - \sqrt{(80-40)^2 - 25^2}$$

$$H = \underline{\underline{86,14 \text{ mm}}}$$

$$\Delta\gamma = \arccos \frac{(a+b)^2 + (b-a)^2 - H^2}{2(a+b)(b-a)}$$

$$\Delta\gamma = \arccos \frac{(40+80)^2 + (80-40)^2 - 86,14^2}{2(120)(40)}$$

$$\Delta\gamma = 26,65^\circ$$

$$\gamma_{\text{rück}} = 180^\circ - 26,65^\circ = 153,35^\circ$$

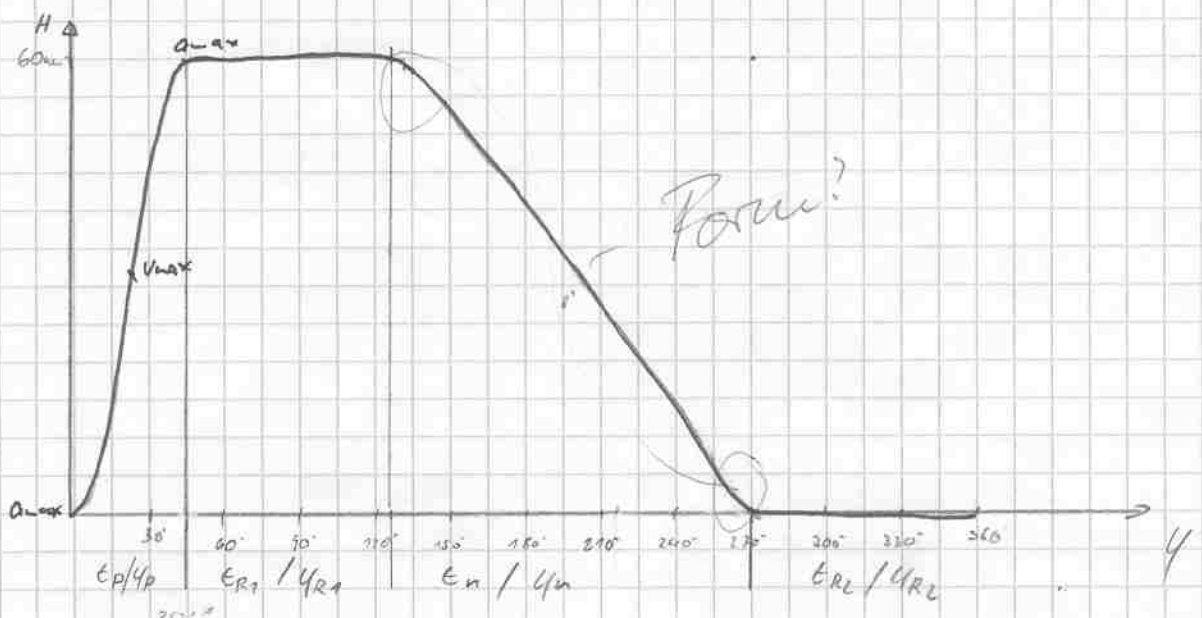
$$\gamma_{\text{hin}} = 180^\circ + 26,65^\circ = 206,65^\circ$$

$$\Delta\gamma^* = \underline{\underline{53,31^\circ}}$$

25

$$T = \frac{60}{150} = 400 \text{ms}$$

$$t_n = 400 \text{ms} - 50_{\text{s}} - 90_{\text{s}} - 100_{\text{s}} = \del{260} \text{ms} \quad 160 \text{ms}$$



$$\frac{160}{50} = \frac{400}{50}$$

- $t_p = 50 \text{ms} \hat{=} 45^\circ$
- $t_{R1} = 90 \text{ms} \hat{=} 81^\circ$
- ~~$t_n = 250 \text{ms} \hat{=} 225^\circ$~~
- $t_{R2} = 100 \text{ms} \hat{=} 90^\circ$
- $t_n = 160 \text{ms} \hat{=} 144^\circ$

$$\begin{aligned} \omega_0 &= 2\pi \cdot n \\ &= \frac{2\pi \cdot 150 \text{Li}}{60 \text{s}} \\ &= 15,71 \text{s}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_{\text{lex}} &= y'_{\text{max}} \cdot \frac{\text{SH} \cdot \omega_0}{y_n} \\ &= \frac{2 \cdot 0,06 \text{m} \cdot 15,71 \text{s}^{-1}}{2,51 \text{rad}} \\ &= 2,19 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad 0,75 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned}$$

$$a_{\text{lex}} = \frac{y''_{\text{max}} \cdot \text{SH} \cdot \omega_0^2}{y_n} = \frac{4,67 \cdot 0,06 \text{m} \cdot (15,71 \text{s}^{-1})^2}{2,51 \text{rad}^2}$$

$$a_{\text{lex}} = 10,95 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \hat{=} 1,1 \text{g}$$

22/25

NAME: [REDACTED]

VORNAME: [REDACTED]

EDV-NR.: [REDACTED]

Punkte: 33

Note:

1. Klausur im Fach : Getriebe II WS2003/04
 Teil 1 (ohne Hilfsmittel)

1 Was versteht man unter einem Führungsgetriebe?

Getriebeglied oder Pkt beschreibt Führungsbahn

0 2

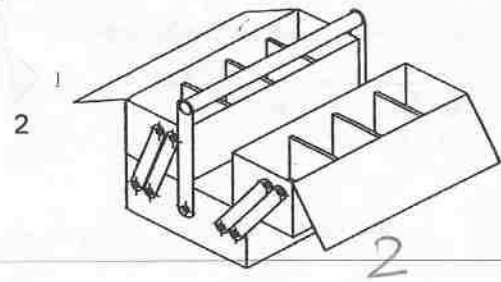
2 Wann wird ein Getriebe als **zwangsläufig** bezeichnet?

Wenn $F=1$ (Getriebefreiheitsgrad) jedem Glied ist eine eindeutige Position zu allen anderen Gliedern zugeordnet

2 2

3 Wie bezeichnet man das bei der Werkzeugkiste verwendete Getriebe?

Parallelwellen ~~schwingen~~



4 Nenn Sie einen praktischen Anwendungsfall für ein Getriebe mit dem Getriebefreiheitsgrad $F=2$

Planetenradgetriebe z.B. Differential

2 2

5 Wie groß kann der Gelenkfreiheitsgrad eines räumlichen Gelenkes maximal sein? (Begründung!)

$b = 6$

beide Gelenke jeweils 3 zueinander
 Glieder

0 2

6 Was versteht man unter einem „durchschlagenden Getriebe“

$l_{min} + l_{max} = l' + l''$

l_0 umlauffähig

alle Gelenke + Glieder
 können auf einer Geraden liegen

2 2

7 Von der skizzierten Radaufhängung ist die Koppelkurve der Radnabe in Schritten von 10° Grad im zu konstruieren. Hierbei soll sich die untere Schwinge in einem Bereich von ± 40 Grad bewegen.

Die Skizze ist im Maßstab 2:1 zu vergrößern.

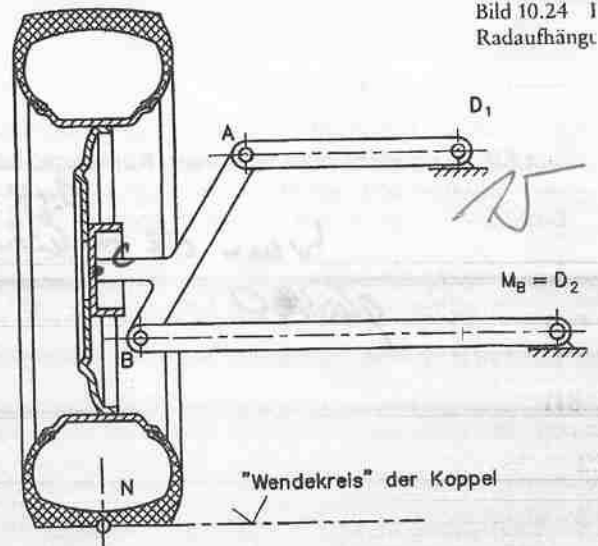


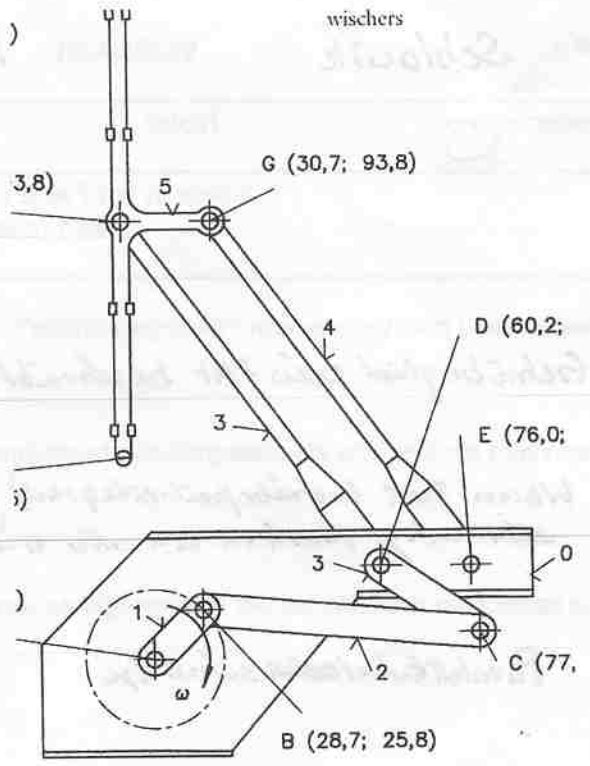
Bild 10.24 1
 Radaufhängung

Blatt 1

/18

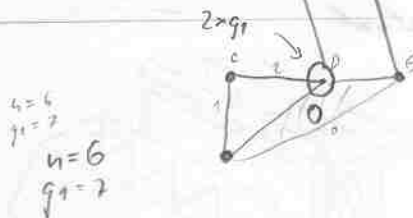
23 Σ30

8 Von dem skizzierten Antriebsgestänge eines Scheibenwischers ist die kinematische Kette zu skizzieren und der Getriebefreiheitsgrad zu berechnen.



10

5



$n=6$
 $f_1=7$

$F = 3(n-1) - 2f_1$

$F = 3(6-1) - 2 \cdot 7 = 1$ 2 zweifachlaufig ✓

9 Wann bezeichnet man ein 4-Gelenkgetriebe als zentrisch?

Wenn Schubrichtung durch
Wenn Totlage gerade durch den Drehpunkt
des Kurbelgelenks

2 2

10 Wie ist das Schubstangenverhältnis definiert und welchen Einfluss hat es auf das Bewegungsverhalten eines Kurbeltriebes?

$R = \frac{\text{Kurbel}}{\text{Koppel}}$

$R \rightarrow$ groß (0,4) ungleichmäßig Lauf

$R \rightarrow$ klein (0,2) gleichmäßiger Lauf

3 3

11 Was versteht man unter einer Geradföhrung?

0 2

12 Was versteht man bei einem Kurvengetriebe unter einen stoß- und ruckfreien Lauf?

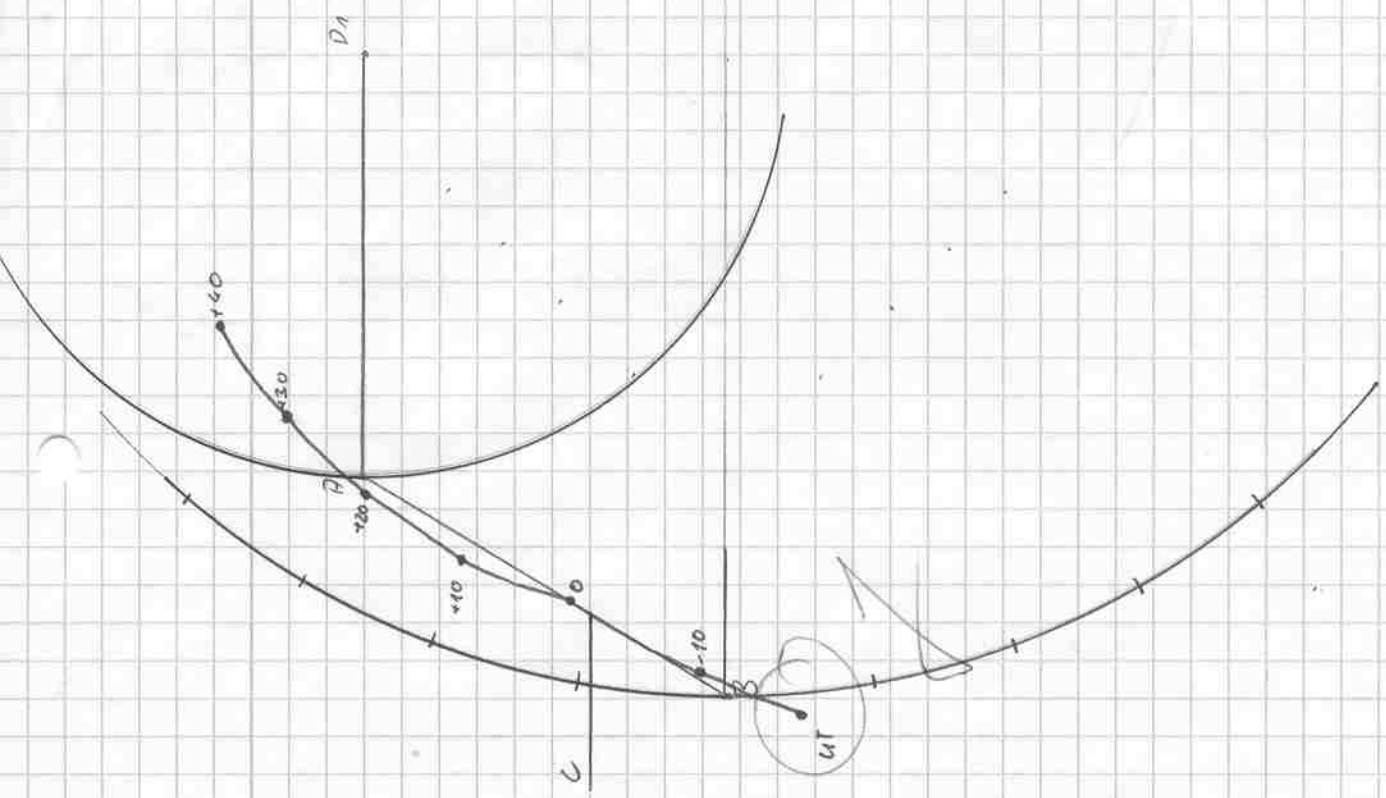
1+2.
Wenn die Ableitung des Bewegungsplans
gleich 0

0 3

10 Σ20

33 Σ50

50
18



7/

$$\overline{BD_2} = 55 \text{ mm} \quad \hookrightarrow 110 \text{ mm}$$
$$\overline{AB} = \overline{AD_1} = 28 \quad \hookrightarrow 56$$

15