

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

Punkte: 39 Note:

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

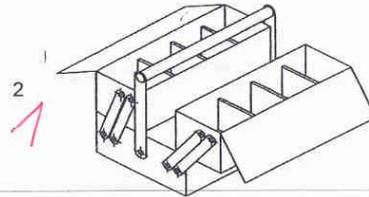
1 Was versteht man unter einem Führungsgetriebe? Ein Getriebe, bei dem ein Glied so geführt wird, dass es bestimmte Bahn (Führungskurve) beschreibt. Führungs-ge haben keine Übertragungsfunktion. 2 2

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

Wenn der Getriebefreiheitsgrad 1 ist.

3 Wie bezeichnet man das bei der Werkzeugkiste verwendete Getriebe?

Doppelschwinne



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

Querlenker im Fahrzeugen \rightarrow 1x Drehung (zum Lenken) 2 0
 1x Hubbewegung (einparken)

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

$F=5$; 6 Freiheitsgrade stehen zur Verfügung, wenn kein Gelenk vorhanden ist; Unfreiheit von Gelenken ist ≤ 6 . 2 2

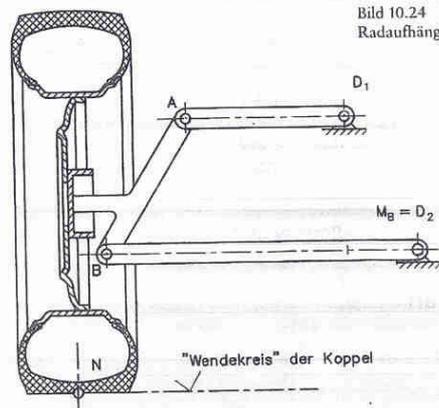
6 Was versteht man unter einem „durchschlagenden Getriebe“

Zwillingen, die nach Erreichen der Stillstelle in zwei Richtungen keine eindeutige Bewegungsübertragung liefert. 2 2

Bedingung: $l_{min} + l_{max} = l + l$

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

Die Skizze ist im Maßstab 2:1 zu vergrößern.



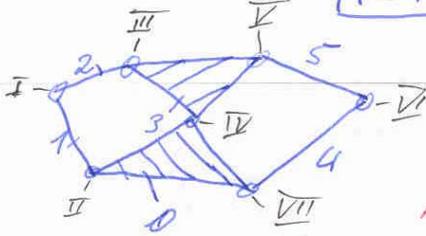
15 /18

24 $\Sigma 30$

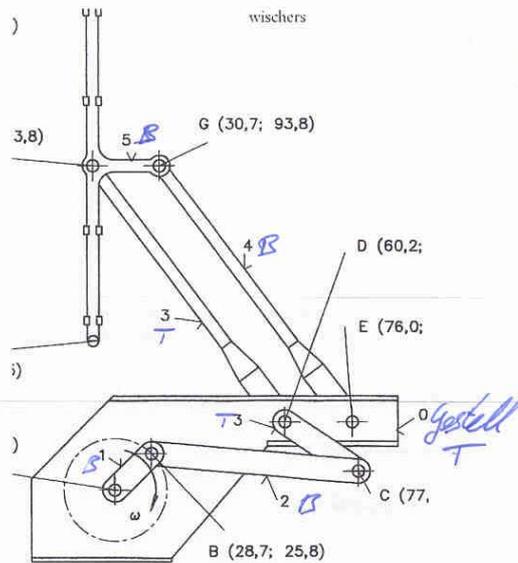
8 Von dem skizzierten Antriebsgestänge eines Scheibenwischers ist die kinematische Kette zu skizzieren und der Getriebefreiheitsgrad zu berechnen.

$n = 6$
 $g_1 = 7 \quad g_2 = 0$
 $F = 3(n-1) - 2g_1 - g_2 = 3(6-1) - 2 \cdot 7 - 0$
 $= 15 - 14 = 1$

$F = 1$



10



9 Wann bezeichnet man ein 4-Gelenkgetriebe als zentrisch?

Wenn die Pleuelinie durch Pleuellager und Pleuellager geht

Bedingung: $a^2 + d^2 = c^2 + b^2$

2

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

$\lambda = \frac{a}{b} \Rightarrow \frac{\text{Kurbel}}{\text{Koppel}} = \text{Schubstangenverhältnis}$

je kleiner das Schubstangenverhältnis, umso größer der Übertragungswinkel

3

11 Was versteht man unter einer Geradföhrung?

Föhrungsgetriebe, bei dem die Koppelkurve auf einer Geraden liegt

2

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

0

15

$\Sigma 20$

$\Sigma 50$

NAME : XXXXXXXXXX VORNAME: XXXXXXXXXX EDV-NR.:
 Punkte: $50+39-4=85$ Note: 2,0 *kl.* 20.1.04

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

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

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.

I) $a+b \leq c+d \Rightarrow b \leq 80+120-50 \text{ mm} = 150 \text{ mm} \checkmark$ 10 *10*
 $b \leq 150 \text{ mm}$ (Größtmaß)

II) $a+d \leq b+c \Rightarrow b \geq (50+120-80) \text{ mm} = 90 \text{ mm} \checkmark$
 $b \geq 90 \text{ mm}$ (Kleinstmaß)

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:

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

15 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	$n_0 = 150 \text{ min}^{-1}$	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 ($30^\circ/\text{cm}$)
- b) Berechnen sie die max. Geschwind. und Beschleunigung des Schiebers bei der Abstiegsbewegung.

25 25

$\Sigma 60$

Aufgabe 3)

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

$$t_m = T - t_p - t_{R1} - t_{R2} = (400 - 50 - 90 - 100) \text{ ms}$$

$$t_m = 160 \text{ ms}$$

$$\varphi_p = \frac{t_p}{T} \cdot 360^\circ = \frac{50}{400} \cdot 360^\circ$$

$$\rightarrow \underline{\varphi_p = 45^\circ} \quad \checkmark$$

$$\varphi_{R1} = \frac{t_{R1}}{T} \cdot 360^\circ = \frac{90}{400} \cdot 360^\circ$$

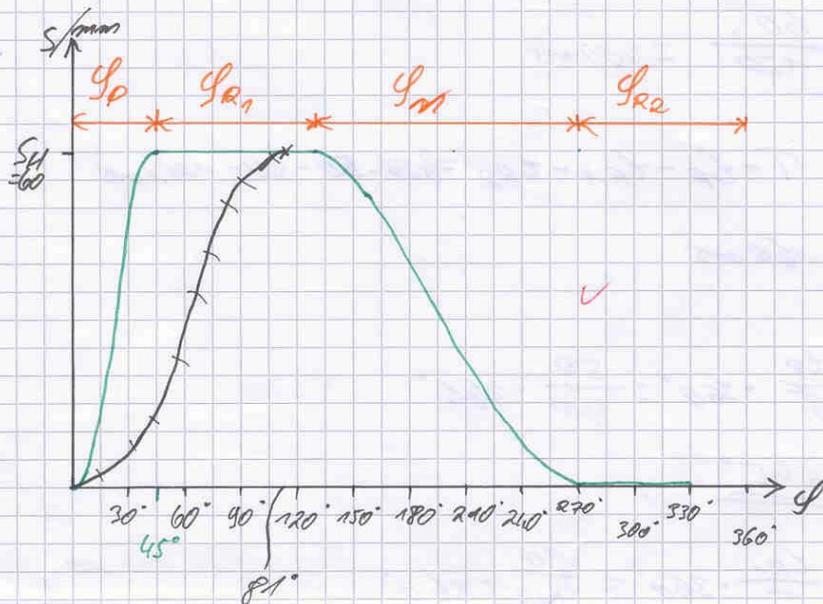
$$\rightarrow \underline{\varphi_{R1} = 81^\circ} \quad \checkmark$$

$$\varphi_m = \frac{t_m}{T} \cdot 360^\circ = \frac{160}{400} \cdot 360^\circ$$

$$\rightarrow \underline{\varphi_m = 144^\circ} \quad \checkmark$$

$$\varphi_{R2} = \frac{t_{R2}}{T} \cdot 360^\circ = \frac{100}{400} \cdot 360^\circ$$

$$\underline{\varphi_{R2} = 90^\circ} \quad \checkmark$$



b) $f'_{\max}(z) = 2$ $f''_{\max}(z) = -4.67$

$$v = -f(z) \cdot s_H \cdot \frac{\omega_0}{\varphi_M}$$

$$\omega_0 = 2\pi n = 2\pi \cdot 2.55^{-1}$$

$$\omega_0 = 15.75^{-1}$$

$$\varphi_M = 146^\circ \hat{=} \frac{146}{180} \cdot \pi = 0.8\pi$$

$$s_H = 60 \text{ mm} = 0.06 \text{ m}$$

$$v_{\max} = 2 \cdot 0.06 \text{ m} \cdot \frac{15.75^{-1}}{0.8\pi}$$

$$\underline{\underline{v_{\max} = 0.75 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$



$$a = -f \left(\frac{v}{g} \right) \cdot S_H \left(\frac{v}{g} \right)^2$$

$$d_{\text{max}} = 4.67 \cdot 0.06 \text{ m} \left(\frac{15.75 \text{ s}^{-1}}{9.8 \pi} \right)^2$$

$$\underline{d_{\text{max}} = 10.9 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

✓

25/25

2) a) Rechnerisch

$$a = 60 \text{ mm} \quad \lambda = 0.5 \quad c = 25 \text{ mm}$$

$$b = \frac{a}{\lambda} = 80 \text{ mm}$$

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

$$H = \left[\sqrt{120^2 - 25^2} - \sqrt{40^2 - 25^2} \right] \text{ mm}$$

117,368

$$H = 86.1 \text{ mm}$$

✓

b) rechnerisch



11 = 86 mm

$\alpha = 30^\circ$

17/25

