

Inhalt und Form sind an eine Altklausur angelehnt, können aber stellenweise abweichen.
(Deshalb keine Garantie auf Richtigkeit - Rückmeldungen in Moodle erwünscht)



Bitte so markieren: Bitte verwenden Sie einen Kugelschreiber oder nicht zu starken Filzstift. Dieser Fragebogen wird maschinell erfasst.
Korrektur: Bitte beachten Sie im Interesse einer optimalen Datenerfassung die links gegebenen Hinweise beim Ausfüllen.

Bitte ausfüllen (Die Angabe des Namens ist freiwillig.):

Prüfungsteilnehmer-ID für den Prüfungsbogen Nr.: 0:

Vorname: _____

Nachname: _____

Für die eindeutige Zuordnung der Prüfung übertragen Sie bitte Ihre Prüfungsteilnehmer-ID gewissenhaft in die dafür vorgesehenen Felder. Alle Seiten sind vollständig individualisiert und nicht mit anderen Prüfungen tauschbar.

--	--	--	--	--	--

0	<input type="checkbox"/>					
1	<input type="checkbox"/>					
2	<input type="checkbox"/>					
3	<input type="checkbox"/>					
4	<input type="checkbox"/>					
5	<input type="checkbox"/>					
6	<input type="checkbox"/>					
7	<input type="checkbox"/>					
8	<input type="checkbox"/>					
9	<input type="checkbox"/>					

Hinweis zur Bearbeitung:

Bei der Beantwortung der Fragen ist zu beachten, dass **ausschließlich** das Ankreuzen der dafür vorgesehenen Kästchen als Antwort gewertet wird. Es ist immer nur **eine** Antwortmöglichkeit richtig. Markierungen von Formeln, Wörtern, Bildern, usw. auf dem Fragebogen werden nicht berücksichtigt, sondern nur die zugehörigen Kästchen auf dem Antwortbogen. Beachten Sie auch das oben gezeigte Beispiel zur Markierung und zur Korrektur.

Bitte tragen Sie Ihre Matrikelnummer als Prüfungsteilnehmer-ID in die oben vorgesehenen Felder ein (durch Ziffern **und** durch Ankreuzen).

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!

1. Aufgabe 1 [10 Punkte] - Fachwerk1.1 Ist Stab 3 ein Nullstab? **(0,25 Punkte)**0P a) 0,25P b)1.2 Ist Stab 5 ein Nullstab? **(0,25 Punkte)**0P a) 0,25P b)1.3 Ist Stab 6 ein Nullstab? **(0,25 Punkte)**0,25P a) 0P b)1.4 Ist Stab 10 ein Nullstab? **(0,25 Punkte)**0,25P a) 0P b)1.5 Ist Stab 16 ein Nullstab? **(0,25 Punkte)**0P a) 0,25P b)1.6 Ist Stab 21 ein Nullstab? **(0,25 Punkte)**0,25P a) 0P b)1.7 Ist Stab 25 ein Nullstab? **(0,25 Punkte)**0,25P a) 0P b)1.8 Ist Stab 26 ein Nullstab? **(0,25 Punkte)**0P a) 0,25P b)

1. Aufgabe 1 [10 Punkte] - Fachwerk [Fortsetzung]

1.9 Geben Sie den Wert der Auflagerreaktion A_x an. (1,0 Punkte)

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

1.10 Geben Sie den Wert der Auflagerreaktion A_y an. (1,0 Punkte)

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 1P <input checked="" type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

1.11 Geben Sie den Wert der Auflagerreaktion B_y an. (1,0 Punkte)

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

1.12 Geben Sie den Wert der Stabkraft S_6 an. (1,0 Punkte)

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

1.13 Geben Sie den Wert der Stabkraft S_7 an. (1,0 Punkte)

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 1P <input checked="" type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

1.14 Geben Sie den Wert der Stabkraft S_8 an. (1,0 Punkte)

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

1.15 Geben Sie den Wert der Stabkraft S_{12} an. (1,0 Punkte)

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

1.16 Geben Sie den Wert der Stabkraft S_{14} an. (1,0 Punkte)

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 1P <input checked="" type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

2. Aufgabe 2 [10 Punkte] - Schnittgrößen

2.1 Bestimmen Sie den Wert der Auflagerkraft A_x . (1,0 Punkte)

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 1P <input checked="" type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

2.2 Bestimmen Sie den Wert des Auflagermoments M_A . (1,0 Punkte)

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

2.3 Bestimmen Sie den Wert der Auflagerkraft B_y . (1,0 Punkte)

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 1P <input checked="" type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

2.4 Bestimmen Sie den Wert des Biegemoments M an der Stelle $x_1 = L$. (1,0 Punkte)

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

2.5 Bestimmen Sie den Wert der Querkraft Q an der Stelle $x_1 = 3/2 L$. (1,0 Punkte)

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 1P <input checked="" type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

2.6 Bestimmen Sie den Wert des Biegemoments M an der Stelle $x_1 = 3/2 L$. (1,0 Punkte)

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

2.7 Bestimmen Sie den Wert des Biegemoments M an der Stelle $x_2 = L/3$. (1,0 Punkte)

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

2.8 Bestimmen Sie den korrekten Satz von statischen Übergangsbedingungen in Punkt D. Beachten Sie dabei die Ausrichtung der lokalen x_i - z_i -Koordinatensysteme. (1,0 Punkte)

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | |

2.9 Bestimmen Sie den korrekten Verlauf des Biegemoments. (2,0 Punkte)

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 2P <input checked="" type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | |

3. Aufgabe 3 [10 Punkte] - Biegung

3.1 Bestimmen Sie das Flächenträgheitsmoment I_z des Profils bezogen auf seinen Schwerpunkt. (1,0 Punkte)

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

3.2 Bestimmen Sie das Flächenträgheitsmoment I_y des Profils bezogen auf seinen Schwerpunkt. (1,0 Punkte)

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

3.3 Bestimmen Sie den Verlauf der Normalspannungsverteilung $\sigma_{xx}(y,z)$ an der Stelle x des maximal vorhandenen Biegemoments für gegebene Flächenträgheitsmomente I_y und I_z . (1,5 Punkte)

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 1,5P <input checked="" type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |

3.4 Bestimmen Sie die Lage der neutralen Faser an der Stelle x des maximal vorhandenen Biegemoments. (0,5 Punkte)

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0,5P <input checked="" type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |

3.5 Welche der nachfolgenden geometrischen Rand-/Übergangsbedingungen an die Funktion der Biegelinie w_1 an der Stelle $x_1 = 0$ sind vollständig und korrekt? (0,5 Punkte)

- | |
|---|
| 0P <input type="checkbox"/> a) |
| 0P <input type="checkbox"/> b) |
| 0,5P <input checked="" type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) |

3.6 Welche der nachfolgenden geometrischen Rand-/Übergangsbedingungen an die Funktion der Biegelinie w_2 an der Stelle $x_2 = 0$ sind vollständig und korrekt? (0,5 Punkte)

- | |
|---|
| 0P <input type="checkbox"/> a) |
| 0P <input type="checkbox"/> b) |
| 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0,5P <input checked="" type="checkbox"/> d) |

3.7 Welche der nachfolgenden geometrischen Rand-/Übergangsbedingungen an die Funktion der Biegelinie w_3 an der Stelle $x_3 = 0$ sind vollständig und korrekt? (0,5 Punkte)

- | |
|---|
| 0,5P <input checked="" type="checkbox"/> a) |
| 0P <input type="checkbox"/> b) |
| 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) |

3.8 Welche der nachfolgenden geometrischen Rand-/Übergangsbedingungen an die Funktion der Biegelinie w_3 an der Stelle $x_3 = L$ sind vollständig und korrekt? (0,5 Punkte)

- | |
|---|
| 0,5P <input checked="" type="checkbox"/> a) |
| 0P <input type="checkbox"/> b) |
| 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) |

3.9 Bestimmen Sie den Wert der Konstanten a_1 . (0,5 Punkte)

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0,5P <input checked="" type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

3. Aufgabe 3 [10 Punkte] - Biegung [Fortsetzung]

3.10 Bestimmen Sie den Wert der Konstanten a_2 . (0,5 Punkte)

- 0P a) 0,5P b) 0P c)
 0P d) 0P e) 0P f)
 0P g) 0P h) 0P i)

3.11 Bestimmen Sie den Wert der Konstanten b_1 . (0,5 Punkte)

- 0P a) 0P b) 0P c)
 0P d) 0,5P e) 0P f)
 0P g) 0P h) 0P i)

3.12 Bestimmen Sie den Wert der Konstanten b_2 . (0,5 Punkte)

- 0P a) 0P b) 0,5P c)
 0P d) 0P e) 0P f)
 0P g) 0P h) 0P i)

3.13 Bestimmen Sie den Neigungswinkel α des starren Stabes. (1,0 Punkte)

- 0P a) 0P b) 0P c)
 0P d) 0P e) 0P f)
 0P g) 1P h) 0P i)

3.14 Bestimmen Sie die Stelle x^* der maximalen Durchbiegung für den Bereich $L \leq x \leq 3L$ auf drei Nachkommastellen genau. (1,0 Punkte)

- 0P a) 1P b) 0P c)
 0P d) 0P e) 0P f)

4. Aufgabe 4 [10 Punkte] - Stabelastizität

4.1 Welche der nachfolgenden Rand-/ Übergangsbedingungen sind für die Axialverschiebung u des Systems vollständig und korrekt? (0,5 Punkte)

- 0P a)
 0P b)
 0,5P c)
 0P d)

4.2 Welchen Wert nimmt die Normalkraft N an der Stelle $x_2 = L$ an? (0,5 Punkte)

- 0P a) 0,5P b) 0P c)
 0P d) 0P e) 0P f)

4.3 Bestimmen Sie den Verlauf der Normalkraft $N(x_2)$ für den zweiten Bereich $0 \leq x_2 \leq L$. (1,5 Punkte)

- 1,5P a) 0P b) 0P c)
 0P d) 0P e) 0P f)

4.4 Bestimmen Sie den Spannungsverlauf $\sigma_1(x)$ für $0 \leq x \leq L$ und $\sigma_2(x)$ für $L \leq x \leq 3L$. (0,5 Punkte)

- 0P a) 0P b) 0,5P c)
 0P d) 0P e) 0P f)
 0P g) 0P h) 0P i)

4.5 Bestimmen Sie den Verlauf der Axialverschiebung $u_1(x)$ für den Bereich $0 \leq x \leq L$. (1,0 Punkte)

- 1P a) 0P b) 0P c)
 0P d) 0P e) 0P f)
 0P g) 0P h) 0P i)

4. Aufgabe 4 [10 Punkte] - Stabelastizität [Fortsetzung]

4.6 Bestimmen Sie den Verlauf der Axialverschiebung $u_2(x)$ für den Bereich $L \leq x \leq 3L$. Nehmen Sie dabei $u_1(x)$ als gegebenen Verlauf an. **(1,0 Punkte)**

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> h) | |

4.7 Welche Temperaturänderung ΔT^* muss vorliegen, damit die Verschiebung u_2 an der Stelle $x = 3L$ den Wert u^* annimmt? **(1,0 Punkte)**

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 1P <input checked="" type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

4.8 Bestimmen Sie das Verhältnis der Normalkräfte N_1 (im Stab) zu N_2 (im Rohr) in Abhängigkeit der gegebenen Dehnsteifigkeiten. **(1,0 Punkte)**

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 1P <input checked="" type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

4.9 Bestimmen Sie das Verhältnis der Radien r_1 zu r_2 . Für das Kräfteverhältnis in Stab und Rohr gilt $N_1/N_2 = 3$ und für das E-Modul-Verhältnis gilt $E_1/E_2 = 2$. **(1,5 Punkte)**

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 1,5P <input checked="" type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

4.10 Die zulässige Spannung im Rohr ist als $\sigma_{zul,2}$ gegeben. Bestimmen Sie den Wert der maximal zulässigen Kraft F_{max} für das Versagen des Rohres in Abhängigkeit von den Radien r_1 und r_2 (ohne den berechneten Zusammenhang der Radien zu verwenden). Für das Kräfteverhältnis in Stab und Rohr gilt $N_1/N_2 = 3$ und für das E-Modul-Verhältnis gilt $E_1/E_2 = 2$. **(1,5 Punkte)**

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 1,5P <input checked="" type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

5. Aufgabe 5 [10 Punkte] - Seilzug

5.1 Geben Sie die Impulsbilanz (Kräftesatz) des rechteckigen Starrkörpers 4 bezüglich der x_4 -Koordinate an. Nehmen Sie für diesen Aufgabenteil Gleiten an. Die Normalkraft N muss hier nicht näher spezifiziert werden. **(1,0 Punkte)**

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 1P <input checked="" type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | |

5.2 Geben Sie die Drehimpulsbilanz (Drallsatz) der Rolle 1 bezüglich des Schwerpunkts und der φ_1 -Koordinate an. Spezifizieren Sie das zu verwendende Massenträgheitsmoment. **(1,0 Punkte)**

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 1P <input checked="" type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | |

5.3 Geben Sie die Impulsbilanz der Rolle 3 bezüglich der y -Koordinate an. **(1,0 Punkte)**

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 1P <input checked="" type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | |

5.4 Geben Sie die Drehimpulsbilanz der Rolle 2 bezüglich des Schwerpunkts und der φ_2 -Koordinate an ohne das Massenträgheitsmoment Θ_2 näher zu spezifizieren. **(1,0 Punkte)**

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

5. Aufgabe 5 [10 Punkte] - Seilzug [Fortsetzung]

5.5 Geben Sie die kinematische Bindung für die Rolle 3 in Abhängigkeit der Geschwindigkeit des Freiheitsgrades x_4 an. **(0,5 Punkte)**

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 0,5P <input checked="" type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

5.6 Geben Sie die kinematische Bindung für die Rolle 2 in Abhängigkeit der Geschwindigkeit des Freiheitsgrades x_4 an. **(0,5 Punkte)**

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0,5P <input checked="" type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

5.7 Geben Sie die kinematische Bindung für die Rolle 1 in Abhängigkeit der Geschwindigkeit des Freiheitsgrades x_4 an. **(1,0 Punkte)**

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> i) |

5.8 Bestimmen Sie die Arbeit W_{M_0} , die vom Moment M_0 vom Zeitpunkt $t=0$ bis zum Zeitpunkt $t=t_1$ verrichtete wird. Das System befindet sich anfänglich in Ruhe ($\varphi_1(t=0) = 0$, $d\varphi_1/dt(t=0) = 0$). **(0,5 Punkte)**

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0,5P <input checked="" type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

5.9 Bestimmen Sie die minimale Seilkraft S_m , die erforderlich ist damit der rechteckige Starrkörper auf der schiefen Ebene nicht ins Rutschen gerät für den Fall $\tan(\alpha) > \mu_0$. **(1,0 Punkte)**

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |
| 0P <input type="checkbox"/> j) | | |

5.10 Bestimmen Sie den Schwerpunkt x_s des Systems in Bezug auf das gegebene Koordinatensystem. Verwenden Sie für den Gesamtflächeninhalt die Größe A_{ges} . **(1,0 Punkte)**

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 1P <input checked="" type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

5.11 Bestimmen Sie den Schwerpunkt y_s des Systems in Bezug auf das gegebene Koordinatensystem. Verwenden Sie für den Gesamtflächeninhalt die Größe A_{ges} . **(1,0 Punkte)**

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 1P <input checked="" type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

5.12 Bestimmen Sie den Flächeninhalt A_{ges} des Systems. **(0,5 Punkte)**

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0,5P <input checked="" type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 0P <input type="checkbox"/> d) | 0P <input type="checkbox"/> e) | 0P <input type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |