

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: _____

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

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

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.

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] - Grundlagen der Elastostatik

1.1 Bestimmen Sie die Verzerrung ε_{xx} . (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) |

1.2 Bestimmen Sie die Verzerrung ε_{yy} . (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) | 1,0P <input checked="" type="checkbox"/> i) |

1.3 Bestimmen Sie die Verzerrung ε_{xy} . (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) |
| 1,0P <input checked="" type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

1.4 Bestimmen Sie die Verzerrung ε_{zz} . (1,0 Punkte)

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 1,0P <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) |

1. Aufgabe 1 [10 Punkte] - Grundlagen der Elastostatik
 [Fortsetzung]

10P

1.5 Bestimmen Sie die Spannung σ_{xx} . (1,0 Punkte)

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 1,0P <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) |

1.6 Bestimmen Sie die Spannung σ_{yy} . (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) | 1,0P <input checked="" type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

1.7 Bestimmen Sie die Spannung τ_{xy} . (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) | 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) |

1.8 Wie sieht der zugehörige Mohrsche Spannungskreis aus? (1,0 Punkte)

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

1.9 Bestimmen Sie die zugehörige maximale Schubspannung τ_{max} . (0,5 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) | 0,5P <input checked="" type="checkbox"/> f) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

1.10 Wie groß darf die Temperaturänderung ΔT maximal sein, damit unter der Spannungshypothese nach Tresca kein Versagen auftritt? (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) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

1.11 Wie groß ist die resultierende Dehnung ϵ_{xx} , wenn die Scheibe um ΔT erwärmt wird (1,0 Punkte)

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 0P <input type="checkbox"/> a) | 0P <input type="checkbox"/> b) | 0P <input type="checkbox"/> c) |
| 1,0P <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. Aufgabe 2 [10 Punkte] - Massenpunktkinematik und -kinetik

 2.1 Bestimmen Sie die Beschleunigung bezüglich der Koordinate s der Masse zwischen den Punkten A und B. **(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 die Zeit t_{AB} , welche die Masse benötigt, um von Punkt A zu Punkt B zu rutschen. **(2,0 Punkte)**

- | |
|---|
| 0P <input type="checkbox"/> a) |
| 2P <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) |

 2.3 Bestimmen Sie die Geschwindigkeit v_B der Masse im Punkt B. **(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) |

 2.4 Bestimmen Sie die Winkelgeschwindigkeit bezüglich der Winkelkoordinate φ der Masse im zweiten Kreisabschnitt in Abhängigkeit von v_C und φ . **(1,5 Punkte)**

- | |
|---|
| 1,5P <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) |

 2.5 Wie groß darf die Geschwindigkeit v_C der Masse im Punkt C **höchstens** sein, damit diese in dem zweiten Kreisabschnitt ($0 \leq \varphi \leq \alpha$) den Kontakt zur Bahn nicht verliert? **(2,0 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) | 2P <input checked="" type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

 2.6 Bestimmen Sie den Gleitreibungskoeffizienten μ , so dass die Masse auf der schiefen, reibungsbehafteten Ebene im Punkt E zum Stehen kommt. **(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) |
| 0P <input type="checkbox"/> g) | 0P <input type="checkbox"/> h) | 0P <input type="checkbox"/> i) |

2. Aufgabe 2 [10 Punkte] - Massenpunktkinematik und -kinetik
[Fortsetzung]

2.7 Wie groß ist die maximal erreichte Geschwindigkeit v_{\max} der Masse im System unter der Voraussetzung, dass die Masse im Punkt E zum Stehen kommt? (1,0 Punkte)

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

3. Aufgabe 3 [10 Punkte] - Starrkörperkinematik und -kinetik

10P

3.1 Bestimmen Sie für die dargestellte Lage den vertikalen Anteil der Absolutbeschleunigung des Ortsvektors x_B des Punktes B in Abhängigkeit der gegebenen Größen sowie der Winkelgeschwindigkeit und der Winkelbeschleunigung des Winkels φ . **(1,5 Punkte)**

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

3.2 Bestimmen Sie für die dargestellte Lage den vertikalen Anteil der Absolutbeschleunigung des Ortsvektors x_C des Kolbens im Punkt C in Abhängigkeit der gegebenen Größen sowie des vertikalen Anteils der Beschleunigung des Ortsvektors x_B des Punktes B und der Winkelgeschwindigkeit und Winkelbeschleunigung des Winkels θ . **(2,0 Punkte)**

- 0P a)
 2P b)
 0P c)
 0P d)
 0P e)
 0P f)
 0P g)
 0P h)

3.3 Bestimmen Sie den vertikalen Anteil der Auflagerkraft des Lagers A in Abhängigkeit der gegebenen Größen. **(2,0 Punkte)**

- 0P a) 0P b) 0P c)
 0P d) 2P e) 0P f)
 0P g) 0P h) 0P i)

3.4 Welche der folgenden Abbildungen zeigt die korrekte Konstruktion des Momentanpols des Stabes? **(1,0 Punkte)**

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

3.5 Bestimmen Sie die Winkelgeschwindigkeit ω_1 in Abhängigkeit von ω_3 . **(0,5 Punkte)**

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

3.6 Bestimmen Sie die Winkelgeschwindigkeit ω_2 in Abhängigkeit von ω_1 . **(1,5 Punkte)**

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

3.7 Bestimmen Sie den vertikalen Anteil der Geschwindigkeit der Masse M in Abhängigkeit von ω_1 . **(1,5 Punkte)**

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