

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	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐	☐	☐

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 [1,0 Punkte] - Kräfte

1.1 Welche der folgenden Aussagen über Kräfte ist allgemein korrekt? (1,0 Punkte)

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

2. Aufgabe 2 [3,0 Punkte] - Statik

2.1 Wie viele der folgenden Aussagen über die Statik von Starrkörpern sind korrekt? (3,0 Punkte)

- 0P ☐ a)
 0P ☐ b)
 0P ☐ c)
 3P ☒ d)
 0P ☐ e)
 0P ☐ f)
 0P ☐ g)

3. Aufgabe 3 [3,0 Punkte] - Gleichgewichtszustand

3P

3.1 Wie viele der nachfolgend dargestellten Starrkörper-Systeme können sich für die jeweils vorgegebenen Kräfte und Momente (Beträge größer als Null) **keinesfalls** in einem Gleichgewichtszustand befinden? **(3,0 Punkte)**

- 0P ☐ a)
 0P ☐ b)
 0P ☐ c)
 0P ☐ d)
 0P ☐ e)
 3P ☒ f)
 0P ☐ g)

4. Aufgabe 4 [4,0 Punkte] - Freikörperbilder

4P

4.1 Welche der folgenden Abbildungen (auf der nächsten beiden Seiten) repräsentiert das korrekte Freikörperbild inklusive aller statisch äquivalenten Resultierenden des hier dargestellten Systems? **(3,0 Punkte)**

- 0P ☐ a)
 0P ☐ b)
 3P ☒ c)
 0P ☐ d)
 0P ☐ e)
 0P ☐ f)

4.2 Welche der folgenden Aussagen ist korrekt? **(1,0 Punkte)**

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

5. Aufgabe 5 [9,0 Punkte] - Auflagerreaktionen

9P

5.1 Welches ist der korrekte Ansatz für das Momentengleichgewicht mit C als Bezugspunkt? **(2,0 Punkte)**

- 0P ☐ a)
 0P ☐ b)
 0P ☐ c)
 2P ☒ d)
 0P ☐ e)
 0P ☐ f)

5.2 Wie lautet die korrekte Lösung für die Auflagerreaktion D_y in Abhängigkeit der gegebenen Größen F , q_0 , M_0 und b ? **(5,0 Punkte)**

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 5P ☒ a) | 0P ☐ b) | 0P ☐ c) |
| 0P ☐ d) | 0P ☐ e) | 0P ☐ f) |
| 0P ☐ g) | 0P ☐ h) | 0P ☐ i) |

5.3 Wie viele lokale x_i , z_i -Koordinatensysteme müssen gemäß der in unserer Veranstaltung verwendeten Methodik mindestens definiert werden um die Schnittgrößenfunktionen des Gesamtsystems komplett zu berechnen? **(1,0 Punkte)**

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 0P ☐ a) | 0P ☐ b) | 0P ☐ c) |
| 1P ☒ d) | 0P ☐ e) | 0P ☐ f) |

5.4 Wie viele Bereiche müssen gemäß der in unserer Veranstaltung verwendeten Methodik mindestens definiert werden um die Schnittgrößenfunktionen des Gesamtsystems komplett zu berechnen? **(1,0 Punkte)**

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 0P ☐ a) | 0P ☐ b) | 0P ☐ c) |
| 0P ☐ d) | 0P ☐ e) | 1P ☒ f) |

4P

6. Aufgabe 6 [4,0 Punkte] - Eigengewicht

6.1 Wie lautet die korrekte Lösung für die Auflagerreaktion A_x des hier vorgegebenen Systems? **(4,0 Punkte)**

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 0P ☐ a) | 4P ☒ b) | 0P ☐ c) |
| 0P ☐ d) | 0P ☐ e) | 0P ☐ f) |
| 0P ☐ g) | 0P ☐ h) | 0P ☐ i) |

15P

7. Aufgabe 7 [15,0 Punkte] - Fachwerke

7.1 Wie lauten die korrekten Lösungen für die Stabkräfte S_1 und S_2 ? **(2,0 Punkte)**

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

7.2 Wie viele dieser Schnitte repräsentieren sinnvolle Ritterschnitte, mit denen direkt 3 Stabkräfte eindeutig berechnet werden können? **(1,0 Punkte)**

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 0P ☐ a) | 0P ☐ b) | 1P ☒ c) |
| 0P ☐ d) | 0P ☐ e) | 0P ☐ f) |

7.3 Wie lautet die korrekte Lösung für die Stabkraft S_3 ? **(1,0 Punkte)**

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

7.4 Wie lautet die korrekte Lösung für die Stabkraft S_4 ? **(1,0 Punkte)**

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

7.5 Wie lautet die korrekte Lösung für die Stabkraft S_6 ? **(1,0 Punkte)**

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

7.6 Wie lautet die korrekte Lösung für die Stabkraft S_5 ? **(1,0 Punkte)**

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

7.7 Welche der folgenden möglichen Wandstärken d würden Sie gemäß der in unserer Veranstaltung festgelegten Kriterien für das Profil wählen? **(3,5 Punkte)**

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 0P ☐ a) | 0P ☐ b) | 0P ☐ c) |
| 0P ☐ d) | 0P ☐ e) | 0P ☐ f) |
| 0P ☐ g) | 0P ☐ h) | 0P ☐ i) |
| 3,5P ☒ j) | 0P ☐ k) | 0P ☐ l) |

7.8 Berechnen Sie den tatsächlichen Wert des Elastizitätsmoduls, der hier vorliegt. **(2,5 Punkte)**

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 0P ☐ a) | 0P ☐ b) | 0P ☐ c) |
| 0P ☐ d) | 0P ☐ e) | 0P ☐ f) |
| 0P ☐ g) | 2,5P ☒ h) | 0P ☐ i) |
| 0P ☐ j) | 0P ☐ k) | 0P ☐ l) |

7. Aufgabe 7 [15,0 Punkte] - Fachwerke [Fortsetzung]

15P

7.9 Welchen Grenzwert $S_2^{\max}$ dürfte die Stabkraft nicht überschreiten, damit eine Dehnung von $\varepsilon^{\max} = 0,002$ nicht überschritten wird? **(2,0 Punkte)**

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 0P ☐ a) | 0P ☐ b) | 2P ☒ c) |
| 0P ☐ d) | 0P ☐ e) | 0P ☐ f) |
| 0P ☐ g) | 0P ☐ h) | 0P ☐ i) |
| 0P ☐ j) | 0P ☐ k) | 0P ☐ l) |

8. Aufgabe 8 [19,0 Punkte] - Balkentragwerke

19P

8.1 Wie lautet die korrekte Funktion des Biegemomentes $M(x_1)$ im Bereich $0 \leq x_1 \leq 2l$? **(3,0 Punkte)**

- 0P ☐ a)
 3P ☒ b)
 0P ☐ c)
 0P ☐ d)
 0P ☐ e)
 0P ☐ f)

8.2 Wie lautet die korrekte Funktion des Biegemomentes $M(x_2)$ im Bereich $0 \leq x_2 \leq l$? **(3,0 Punkte)**

- 3P ☒ a)
 0P ☐ b)
 0P ☐ c)
 0P ☐ d)
 0P ☐ e)
 0P ☐ f)

8.3 Wie lautet die korrekte Funktion der Querkraft $Q(x_2)$ im Bereich $0 \leq x_2 \leq l$? **(2,0 Punkte)**

- 0P ☐ a)
 0P ☐ b)
 2P ☒ c)
 0P ☐ d)
 0P ☐ e)
 0P ☐ f)

8.4 An welcher Stelle $x_2^{\max}$ findet sich im Bereich $0 \leq x_2 \leq l$ das **betragsmäßig größte Biegemoment**? **(3,0 Punkte)**

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 0P ☐ a) | 0P ☐ b) | 0P ☐ c) |
| 0P ☐ d) | 0P ☐ e) | 3P ☒ f) |
| 0P ☐ g) | 0P ☐ h) | 0P ☐ i) |

8.5 Auf den nachfolgenden Seiten finden Sie verschiedene Ergebnisse für den Biegemomentenverlauf M in diesem System. Welcher davon ist korrekt? **(4,0 Punkte)**

- 0P ☐ a)
 0P ☐ b)
 0P ☐ c)
 4P ☒ d)
 0P ☐ e)
 0P ☐ f)

8.6 Für welches Profil (alle symmetrisch bezüglich der y-Achse) würden Sie sich entscheiden, wenn sowohl die Tragfähigkeit als auch die Wirtschaftlichkeit maßgebend wären? **(4,0 Punkte)**

- 4P ☒ a)
 0P ☐ b)
 0P ☐ c)
 0P ☐ d)
 0P ☐ e)
 0P ☐ f)

9. Aufgabe 9 [6,0 Punkte] - Biegelinie

6P

- 9.1 Welche der genannten Optionen stellt eine korrekte Funktion der Biegelinie $w(x_1)$ in diesem Abschnitt noch in Abhängigkeit der Integrationskonstanten C_i dar? **(2,0 Punkte)**
- 0P ☐ a)
2P ☒ b)
0P ☐ c)
0P ☐ d)
0P ☐ e)
0P ☐ f)
- 9.2 Wie viele der nachfolgenden Randbedingungen sind unabhängig von der Belastung und nur bezüglich des betrachteten Trägers korrekt? **(1,0 Punkte)**
- 0P ☐ a) 1P ☒ b) 0P ☐ c)
0P ☐ d) 0P ☐ e) 0P ☐ f)
- 9.3 Wählen Sie aus den nachfolgend aufgelisteten Profilen eines aus, mit dem sowohl das Kriterium Wirtschaftlichkeit optimal erfüllt wird als auch die Forderung, dass die maximale Durchbiegung des betrachteten Trägers den Grenzwert von 5 mm nicht überschreitet. **(3,0 Punkte)**
- 3P ☒ a)
0P ☐ b)
0P ☐ c)
0P ☐ d)
0P ☐ e)
0P ☐ f)