



Hochschule Karlsruhe
Technik und Wirtschaft
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Näher dran.

STACK kann mehr als Mathe – Entwicklung von Online-Aufgaben für Elektrotechnik und Technische Mechanik



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Prof. Dr.-Ing. Peter Becker: Fakultät Maschinenbau und Mechatronik

Cosima Klischat: Hochschuloffenes Elektrotechnik Zentrum H.ErT.Z

Mikko Vasko: Qualitätspakt Lehre Projekt SKATING



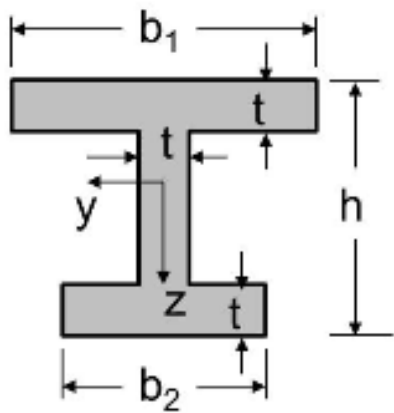
Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST



Hochschule Karlsruhe
Technik und Wirtschaft
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Näher dran.



Berechnen sie die axialen Flächenträgheitsmomente des in der Abbildung skizzierten Profils bezüglich der Schwerachsen.

Positiv

- Anleitung
- Feedback (Überprüfung der Lösung)

Gegeben: $b_1 = 340 \text{ mm}$, $b_2 = 140 \text{ mm}$, $h = 220 \text{ mm}$, $t = 30 \text{ mm}$

a) Abstand des Schwerpunktes vom oberen Profilrand: $\zeta_s =$ mm

b) Flächenträgheitsmomente: $I_y =$ cm^4

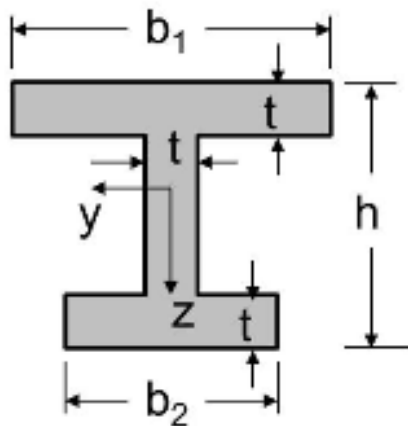
$I_z =$ cm^4

c) Widerstandsmoment: $W_y =$ cm^3

d) Max. Zug- und Druckspannungen, wenn der Balken durch ein Biegemoment $M_y = 80 \text{ kNm}$ belastet wird:

$\sigma_{z,\max} =$ N/mm^2

$\sigma_{d,\max} =$ N/mm^2



Berechnen sie die axialen Flächenträgheitsmomente des in der Abbildung skizzierten Profils bezüglich der Schwerachsen.

Gegeben: $b_1 = 340 \text{ mm}$, $b_2 = 140 \text{ mm}$, $h = 220 \text{ mm}$, $t = 30 \text{ mm}$

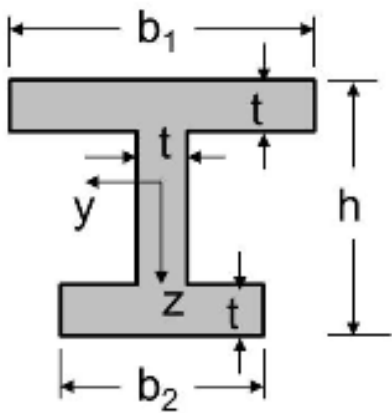
a) Abstand des Schwerpunktes vom oberen Profilrand: $\zeta_s =$ mm

Richtig!

b) Flächenträgheitsmomente: $I_y =$ cm^4

Positiv

- Anleitung
- Feedback (Überprüfung der Lösung)



Berechnen sie die axialen Flächenträgheitsmomente des in der Abbildung skizzierten Profils bezüglich der Schwerachsen.

Gegeben: $b_1 = 340 \text{ mm}$, $b_2 = 140 \text{ mm}$, $h = 220 \text{ mm}$, $t = 30 \text{ mm}$

a) Abstand des Schwerpunktes vom oberen Profilrand: $\zeta_s = \text{[]} \text{ mm}$

b) Flächenträgheitsmomente: $I_y = \text{[]} \text{ cm}^4$

$I_z = \text{[]} \text{ cm}^4$

c) Widerstandsmoment: $W_y = \text{[]} \text{ cm}^3$

d) Max. Zug- und Druckspannungen, wenn der Balken durch ein Biegemoment

$\sigma_{z,\max} = \text{[]} \text{ N/mm}^2$

$\sigma_{d,\max} = \text{[]} \text{ N/mm}^2$

Positiv

- Anleitung
- Feedback (Überprüfung der Lösung)
- Unterschiedliche Zahlenwerte
- Automatische Korrektur

Negativ

- Keine Kontrolle zur Vorgehensweise der Studierenden beim Lösen der Aufgaben

Semesterbegleitendes Lernen durch Online-Hausübungen in Ilias

Aufgabenpool Grundlagen Elektrotechnik

- Gleich- und Wechselstromtechnik
- Stationäre Elektrische und Magnetische Felder

Offen für alle Lehrenden der Hochschule Karlsruhe
Öffnung als Open Educational Ressource geplant

Semesterbegleitendes Lernen durch Online-Hausübungen in Ilias

Gleichstromtechnik und *Felder* Fakultät Elektro- und
Informationstechnik

➤ **Freiwilliger Test: Gewichtung von 10 % auf Klausurnote**

Laborvorpüfung *Elektrische Antriebe* Fakultät Maschinenbau

➤ **Prüfungsvorleistung zum Bestehen des Labors**

Alle Studierende der Hochschule Karlsruhe

➤ **Self-Assessment-Aufgaben zum selbstorganisierten Lernen**

Eingabe von Formeln und Zahlen

Hier noch ein paar Hinweise zur Syntax.

Syntax-Validierung

Wenn Sie auf **Validieren** klicken, wird die Syntax überprüft und Sie sehen eine Vorschau Ihrer Antwort.

Formeln als Antwort

Achten Sie bei der Eingabe von Formeln auf den Klammern, z.B. $\frac{U}{R_1 + R_2}$ schreibt man **U/(R1+R2)**

Exponenten werden mit ^ geschrieben, z.B. $\frac{U^2}{R}$ schreibt man **U^2/R**

Benutzen Sie immer * bei der Multiplikation.

Geben Sie nun die folgende Formel ein:

$$\frac{W}{I^2 \cdot t} = \text{[Eingabefeld]}$$

Validieren

Dezimalzahlen als Antwort

Benutzen Sie bei Dezimalzahlen immer **Punkt** statt Komma.

Dezimalzahlen können Sie auch im Potenzform schreiben.

Achten Sie hier auch auf den Klammern und dem Mal-Zeichnen, z.B. $1,23 \cdot 10^{-17}$ schreibt man **1.23*10^(-17)**

Geben Sie die folgende Zahl ein:

$$8,85 \cdot 10^{-12} = \text{[Eingabefeld]}$$

Validieren

Prüfen der Antwort

Klicken Sie nun auf **Prüfen** (unten), um zu sehen, ob Ihre Antworten richtig sind.

Weitere Syntax-Hinweise finden Sie in den jeweiligen Aufgaben.

Hinführung zur richtigen Eingabe der Lösungen:

- Einführung: Einüben der Syntax
- Validieren vor der Ergebnis-Prüfung

Feedback

Berechnen Sie den Wert von C_{AB} . Geben Sie die Antwort mit der Genauigkeit von 4 Ziffern an, z.B. $1.234 \cdot 10^{-5}$.

Geben Sie die auch die Einheit ein. Schreiben Sie zwischen Wert und Einheit ein *.

$C_{AB} =$

12,45*10^-9 interpreted as: 12,45*10^-9

This answer is invalid.

A comma in your expression appears in a strange way. Commas are used to separate items in lists, sets etc. You need to use a decimal point, not a comma, in floating point numbers.

Check

Berechnen Sie den Widerstand R :

$R =$ $m\Omega$

Ihre Antwort wurde wie folgt interpretiert:

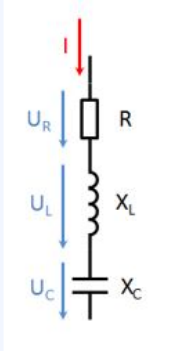
$5728 \cdot 10^{-8}$

Die Antwort ist nicht richtig.

Die Antwort scheint sonst richtig zu sein, aber Sie haben einen Fehler mit den Zehnerpotenzen bzw. einen Kommafehler gemacht.

Grafische Aufgaben

Zeichnen Sie für die angegebenen Schaltung das Zeigerdiagramm aller Spannungen.

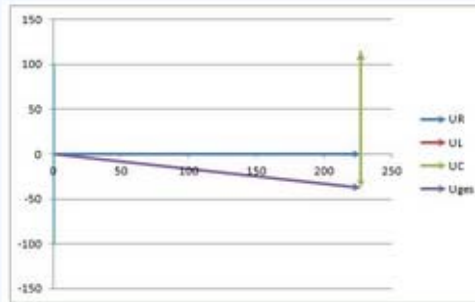
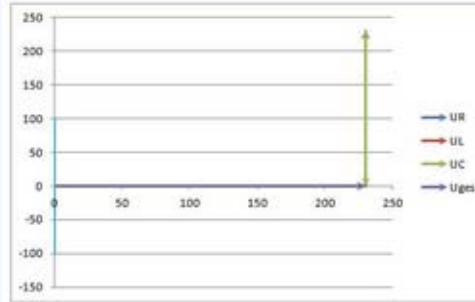
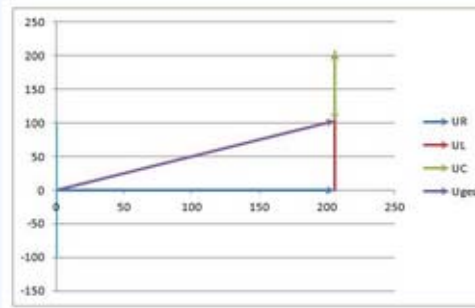
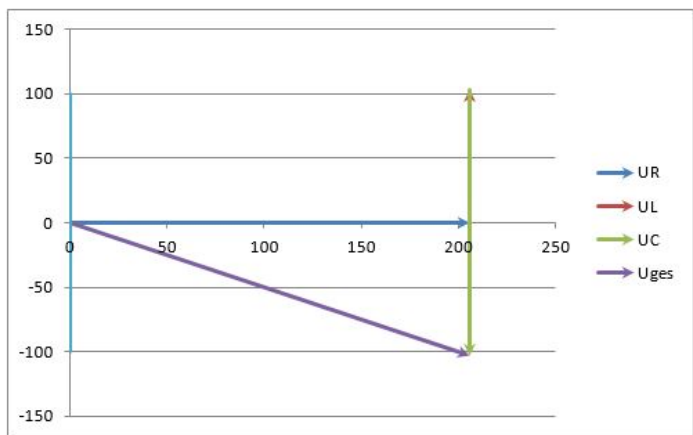


Gegeben sind:

$$R = 6\Omega$$

$$X_L = 6\Omega$$

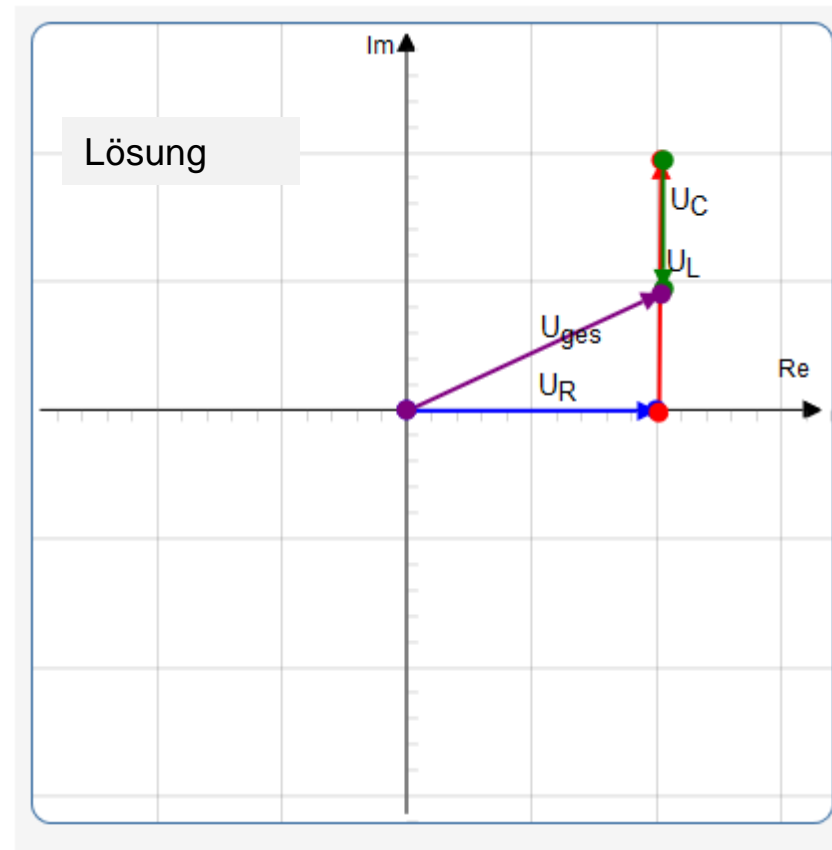
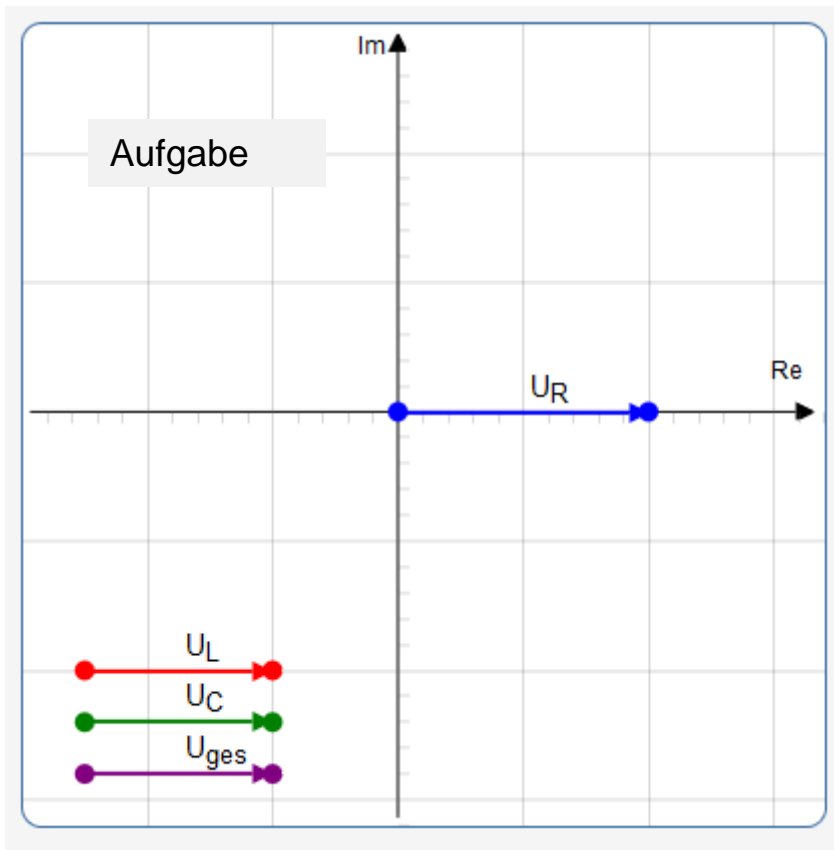
$$X_C = 3\Omega$$



Bisherige Umsetzung grafischer Aufgaben als Multiple Choice

Interaktive Grafische Aufgaben

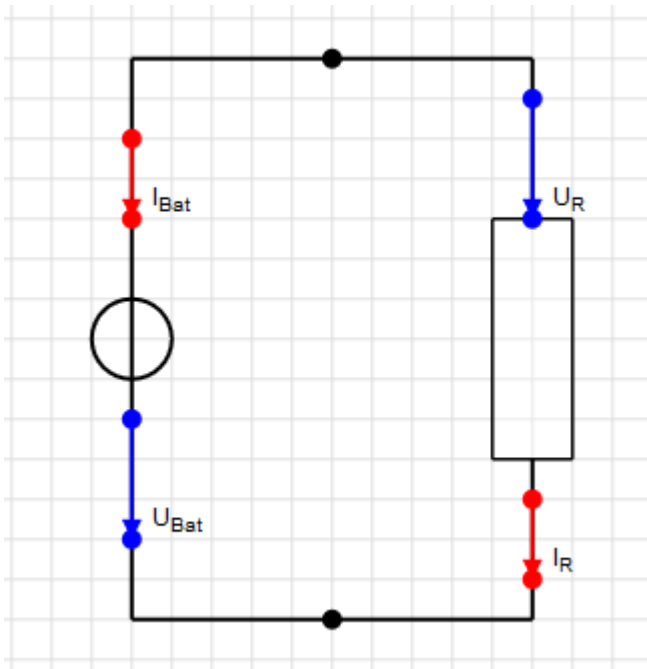
Lösung grafischer Aufgaben durch Verschieben von Zeigern
(Workshop Developing Interactive Graphical Questions with STACK and JSXGraph)



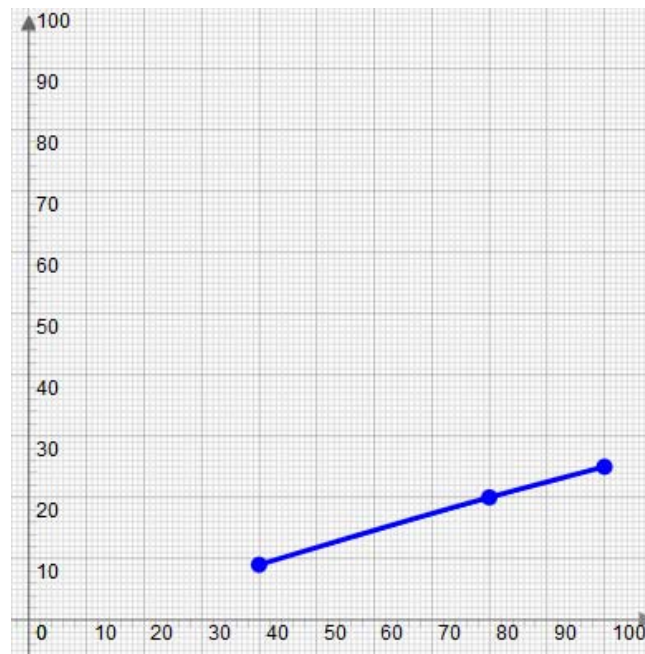
Interaktive Grafische Aufgaben

Lösung grafischer Aufgaben durch Verschieben von Elementen

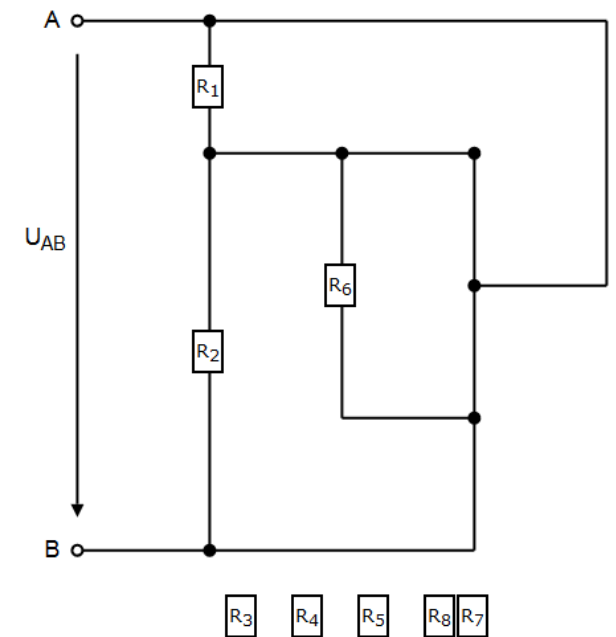
(Workshop Developing Interactive Graphical Questions with STACK and JSXGraph)



Zählpeilsysteme



Kennlinien



Schaltbilder

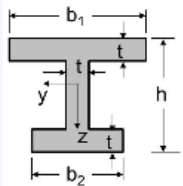
Diskussion - Verbesserungsvorschläge

- Optionales Feature: Prozentualer Abzug bei falscher Eingabe
 - Bei jeder falschen Eingabe wird ein bestimmter Prozentsatz der erreichbaren Punkte der Teilaufgabe abgezogen

- Optionales Feature: Begrenzung der Maximalzahl von Korrekturen
 - Die Ergebniseingabe darf nur in begrenzter Häufigkeit verbessert/korrigiert werden.
 - Kein korrektes Ergebnis nach wiederholter Eingabe:
 - keine Punkte für die Teilaufgabe
 - der Studierende erfährt richtiges Ergebnis der Teilaufgabe um mit dem richtigen Wert weiterrechnen zu können

Diskussion - Verbesserungsvorschläge

Aufgabe 3-05



Berechnen sie die axialen Flächenträgheitsmomente des in der Abbildung skizzierten Profils bezüglich der Schwerachsen.

Gegeben: $b_1 = 340 \text{ mm}$, $b_2 = 140 \text{ mm}$, $h = 220 \text{ mm}$, $t = 30 \text{ mm}$

a) Abstand des Schwerpunktes vom oberen Profilrand: $\zeta_s = 80.3 \text{ mm}$

Richtig!

b) Flächenträgheitsmomente: $I_y = \text{[]} \text{ cm}^4$

Die Antwort ist leider falsch.

In Ihrer Antwort fehlen eine oder mehrere Variablen!

$I_z = \text{[]} \text{ cm}^4$

Die Antwort ist leider falsch.

In Ihrer Antwort fehlen eine oder mehrere Variablen!

c) Widerstandsmoment: $W_y = \text{[]} \text{ cm}^3$

Die Antwort ist leider falsch.

In Ihrer Antwort fehlen eine oder mehrere Variablen!

d) Max. Zug- und Druckspannungen, wenn der Balken durch ein Biegemoment $M_y = 80 \text{ kNm}$ belastet wird:

$\sigma_{z,max} = \text{[]} \text{ N/mm}^2$

Die Antwort ist leider falsch.

In Ihrer Antwort fehlen eine oder mehrere Variablen!

➤ Kein Feedback, wenn noch gar nichts eingegeben wurde!