

Name:

---

# Lösung

## Grundlegendes Allgemeinwissen - Prüfung 1

### – Schriftliche Prüfung –

Fachbereich MND / WiSe 2021

23.02.2022

Bearbeitungsdauer: 90 min

Technische Hochschule Mittelhessen

Fachbereich MND

Mirco Heitmann

A1	A2	A3	$\Sigma$
/ 7	/ 22	/ 5	/ 34

## Aufgabe 1 - Hangabtriebskraft beim KFZ (7P)

Ein  $m = 860\text{kg}$  schweres Auto fährt auf einer Straße mit der Steigung  $i = 14\%$  und beschleunigt dabei mit  $a = 3,7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .

### Aufgabe 1.1

Welche Kraft wird benötigt um die Steigung zu bewältigen und welche Kraft um das Fahrzeug zu beschleunigen? Wie groß ist die Kraft, die insgesamt aufgebracht wird?

**Lösung:**

$$F_H = m * g * \sin(\arctan(i)) = 8415\text{N}$$

$$F_a = m * a = 3182\text{N}$$

$$F = F_H + F_a = 1,16 * 10^4\text{N}$$

### Aufgabe 1.2

Welche Arbeit wird beim Fahren einer Strecke von  $l = 10\text{m}$  verrichtet?

**Lösung:**

$$W = F * l = 1,16 * 10^5\text{J}$$

## Aufgabe 2 - Informatik (22P)

### Aufgabe 2.1

Was ist die korrekte Bezeichnung für einen Debugger?

☐

”Ungeziefergift”

☐

Was ist ein Debugger?

☐

”Debugger”

☒

”Entwanzer”

☐

”Paradigmenunabhängiges Softwareanomalieentfernungshilfswerkzeug”

## Aufgabe 3 - Haftreibung bei der Eisenbahn (5P)

Eine Eisenbahn von  $m = 2240\text{t}$  wird von einer Lokomotive mit der Masse  $m_L = 160\text{t}$  angetrieben und steht auf einer Strecke mit der Steigung  $i = 1,9\%$ .

### Aufgabe 3.1

Der Reibungskoeffizient zwischen Eisenbahnrad und Schiene liegt bei  $\mu = 0,09$ . Kann die Lok in der Steigung anfahren?

**Lösung:**

$$\text{Hangabtriebskraft: } R = m * g * i/100 = 417,5\text{kN}$$

$$\text{Anfahrzugkraft: } F = m_L * g * \mu = 141,3\text{kN}$$

Da  $F < R$  gilt, würden die Räder ins Schleudern geraten und der Zug finge an sich rückwärts zu bewegen.

### Aufgabe 3.2: Es gibt einen Haken

Welche Kraft wirkt in diesem Gefälle auf den Zughaken der Kupplung direkt hinter der Lok?

**Lösung:**

Es handelt sich um die Hangabtriebskraft, jedoch mit der Masse des Zuges ohne der Lok:

$$R_2 = (m - m_L) * g * i/100 = 387,7\text{kN}$$