

Prüfbericht – Arbeitsblatt

Sicher durch den Schultag – Übungen zur Elektromagnetischen Induktion · Physik · FOS 12 Technik · Auftrag 78 · Stand 04.10.2026

Ergebnis

✓ Alle Prüfungen bestanden.

Bestellung und Umsetzung

Merkmal	bestellt	im Blatt	
Anzahl Aufgaben	8	8	✓
Schwierigkeit	steigend	1 – 1 – 1 – 2 – 2 – 2 – 3 – 3	✓
Darstellung	mit Karos	Karos	✓
Ergebnis in Klammern	ja	ja	✓

Aufgaben und Einzelinhalte

Nr.	Titel	Stufe	Einzelinhalte
1	Der Haftmagnet der Brandschutztür	[1]	ph-12-t.4.i1.g1
2	Der Türsensor der Chemie-Sammlung	[1]	ph-12-t.4.i1.g3
3	Der Fensterkontakt der Alarmanlage	[1]	ph-12-t.4.i1.g4
4	Was der Fenstersensor misst	[2]	ph-12-t.4.i1.g2, ph-12-t.4.i1.g3
5	Die Kurbel-Notfalllampe	[2]	ph-12-t.4.i2.g1
6	Einschalten des Haftmagneten	[2]	ph-12-t.4.i3.g1, ph-12-t.4.i3.g2
7	Wenn der Rauchmelder auslöst	[3]	ph-12-t.4.i3.g1, ph-12-t.4.i3.g3
8	Der Sensor am Rolltor	[3]	ph-12-t.4.i1.g3, ph-12-t.4.i1.g4, ph-12-t.4.i1.g2

bestellt	Einzelinhalt (Lernziel-Katalog)	
ph-12-t.4.i1.g1	den magnetischen Fluss $\Phi = B \cdot A$ (Fläche senkrecht zum Feld) berechnen	✓
ph-12-t.4.i1.g2	aus einem t - Φ -Diagramm den Verlauf der Induktionsspannung ermitteln (Ableitung)	✓
ph-12-t.4.i1.g3	Induktionsspannungen für konstante Flussdichte bzw. konstante Fläche berechnen	✓
ph-12-t.4.i1.g4	die Richtung des Induktionsstroms mit der Lenz'schen Regel begründen	✓
ph-12-t.4.i2.g1	die Erzeugung einer sinusförmigen Wechselspannung mit einer rotierenden Spule erklären und den Scheitelwert berechnen	✓
ph-12-t.4.i3.g1	Ein- und Ausschaltvorgänge bei Spulen qualitativ beschreiben	✓
ph-12-t.4.i3.g2	die Induktivität aus dem Einschaltvorgang bestimmen	✓
ph-12-t.4.i3.g3	die Energie $W = 1/2 L I^2$ berechnen und Risiken hoher Induktionsspannungen beurteilen	✓

⚠ = gewählt, aber auf diesem Blatt nicht geübt (zulässig, Skill: möglichst alle verteilen).

Nachrechnung jeder Zahl (rechnung.py)

Jeder Wert wird mit Einheiten nachgerechnet, gerundet wie im Blatt verglichen und im gesetzten Blatt bzw. in der Lösung wiedergefunden.

Größe	gerechnet	im Blatt	
A1 Polfläche	16 centimeter ^ 2	16,0 cm ²	✓
A1 a) Fluss im Betrieb	0.96 milliweber	0,96 mWb	✓
A1 b) Fluss stromlos	0.08 milliweber	0,08 mWb	✓
A1 b) Anteil	8.3333 percent	8,3 percent	✓
A2 a) Induktionsspannung	1 volt	1,0 V	✓
A2 b) doppelt so schnell	2 volt	2,0 V	✓
A4 a) 0–0,10 s	-1.6 volt	–1,6 V	✓
A4 a) 0,10–0,30 s	0 volt	0,0 V	✓
A4 a) 0,30–0,50 s	0.8 volt	0,8 V	✓
A5 b) Scheitelwert	3.7699 volt	3,8 V	✓
A5 c) Mindestfrequenz	7.9577 hertz	8,0 Hz	✓
A5 c) Umdrehungen je Sekunde	7.9577 / second	8,0 1/s	✓
A6 b) Anfangssteigung	20 ampere / second	20,0 A/s	✓
A6 b) Induktivität	1.2 henry	1,2 H	✓
A6 c) Widerstand	48 ohm	48,0 ohm	✓

Größe	gerechnet	im Blatt	
A6 Kontrolle L/R	$\tau = 25$ millisecond	25,0 ms	✓
A6 Diagramm I(25 ms)	0.31606 ampere	0,32 A	✓
A7 a) Energie	0.15 joule	0,15 J	✓
A7 b) mittlere Abschaltspannung	0.6 kilovolt	0,6 kV	✓
A7 c) Spannung mit Schutzwiderstand	50 volt	50,0 V	✓
A8 a) Induktionsspannung	1 volt	1,0 V	✓
A8 b) Dauer Eintauchen	0.75 second	0,75 s	✓
A8 d) doppelte Geschwindigkeit U	2 volt	2,0 V	✓
A8 d) doppelte Geschwindigkeit t	0.375 second	0,38 s	✓
A8 d) Spannungsstoß gleich	0.75 second * volt	0,75 V*s	✓
A8 d) Spannungsstoß doppelt v	0.75 second * volt	0,75 V*s	✓

Technische Prüfungen

Aufgabenblatt	7 Seiten · Überläufe 0 · fehlende Zeichen 0
Lösung	2 Seiten · Überläufe 0 · fehlende Zeichen 0
Abstand Grafik ↔ Text	≥ 3 mm (abstand-pruefen.py, sonst Bauabbruch)
Optionen ↔ Bestellung	optionen.txt passt zur Bestellung (sonst Bauabbruch)
Aufgaben ↔ Lösungen	8 Aufgaben, jede mit Lösung; jede Teilaufgabe mit \ergebnis
Quelle der Zahlen	rechnung.py (Einheiten mit pint, Rundung wie im Blatt); Lösung und Blatt aus derselben Quelle

Erstellt automatisch von `arbeitsblatt-bauen.sh` / `arbeitsblatt-pruefbericht.py` (Skill `arbeitsblatt`). Grundlage der Inhalte: LehrplanPLUS (ISB), Lernziel-Katalog `projects/abitur-mathe/lehrplan/katalog/`.