

Name:	Vorname:	Kandidatennummer:	Datum:

<b>60 Minuten</b>	<b>16 Aufgaben</b>	<b>9 Seiten</b>	<b>34 Punkte</b>
-------------------	--------------------	-----------------	------------------

**Zugelassene Hilfsmittel:**

- Masstab, Geodreieck, Zeichnungsschablone
- Formelsammlung ohne Berechnungsbeispiele
- Netzunabhängiger Taschenrechner (Tablets, Smartphones, usw. sind nicht erlaubt)

**Bewertung – Für die volle Punktzahl werden verlangt:**

- Die Formel oder die Einheitengleichung.
- Die eingesetzten Zahlen mit Einheiten.
- Der Lösungsweg muss ersichtlich sein.
- Zweifach unterstrichene Ergebnisse mit Einheiten.
- Die vorgegebene Anzahl Antworten pro Aufgabe sind massgebend.
- Die Antworten werden in der aufgeführten Reihenfolge bewertet.
- Überzählige Antworten werden nicht bewertet.
- Bei Platzmangel ist die Rückseite zu verwenden. Bei der Aufgabe einen entsprechenden Hinweis schreiben: z.B. Lösung auf der Rückseite.

**Notenskala**

<b>6</b>	<b>5,5</b>	<b>5</b>	<b>4,5</b>	<b>4</b>	<b>3,5</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>1</b>
34,0-32,5	32,0-29,0	28,5-25,5	25,0-22,5	22,0-19,0	18,5-15,5	15,0-12,0	11,5-8,5	8,0-5,5	5,0-2,0	1,5-0,0

**Expertinnen / Experten**

Seite      2      3      4      5      6      7      8      9

Punkte:

Unterschrift  
Expertin/Experte 1

Unterschrift  
Expertin/Experte 2

Punkte

Note

**Sperrfrist:**

**Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2022 zu Übungszwecken verwendet werden.**

**Erarbeitet durch:**

Arbeitsgruppe QV des EIT.swiss für den Beruf Montage-Elektrikerin EFZ / Montage-Elektriker EFZ

**Herausgeber:**

SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

**1. Motorenleistung**

2

Ein Motor mit einem Wirkungsgrad von 0,9 gibt 30 kW ab.

Berechnen Sie die zugeführte Leistung.

**2. Energieträger**

2

Kreuzen Sie die richtigen Lösungen an:

Energieträger	Erneuerbare Energie	Fossile Energie
Biomasse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erdöl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wind	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

0,5

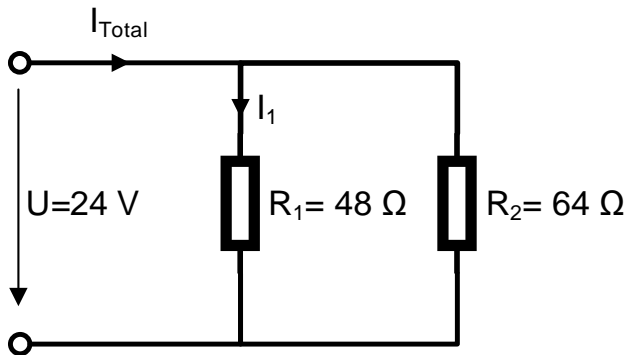
**3. Drehstrom**

2

Der Durchlauferhitzer einer Werkstatt hat folgende Daten:  $U = 3 \times 400 \text{ V}$ ;  $P = 5,10 \text{ kW}$

Berechnen Sie die Stromaufnahme bei voll eingeschaltetem Heizaggregat.

4. Ohmsches Gesetz



a) Berechnen Sie den Gesamtwiderstand der Schaltung.

1

b) Wie hoch ist der Gesamtstrom?

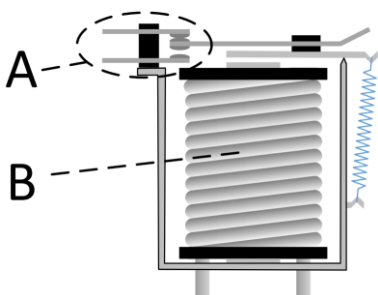
1

c) Berechnen Sie den Strom  $I_1$ .

1

5. Schalteinrichtungen

Bezeichnen Sie die Bauteile **A** und **B** des abgebildeten Relais.



A =

B =

0,5

0,5

Punkte  
pro  
Seite:

**6. Systemgrößen**

Bei einer Rolle T-Draht  $1,5 \text{ mm}^2$  messen Sie einen Widerstand von  $0,9 \Omega$ .

$$\left( \rho_{\text{Cu}} = 0,0175 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \right)$$

a) Welche Länge hat der T-Draht?

b) Wie gross ist der Durchmesser des Kupferdrahts?

**7. Leistung und Strom**

An einem Firmenessen sind 5 Raclette-Grills an  $230 \text{ V}$  angeschlossen. Zwei Grills besitzen je  $1350 \text{ W}$ , die restlichen Drei je  $1380 \text{ W}$ .

a) Wie gross ist die Gesamtleistung der angeschlossenen Grills?

b) Welchen Gesamtstrom nehmen diese 5 Raclette-Grills zusammen auf?

Punkte

2

1

1

3

1

1

Punkte  
pro  
Seite:

### 8. Thermische Vorgänge

2

Ein Heizkessel erwärmt 80 Liter Wasser von 15 °C auf 90 °C. Welche Wärmeenergie in Kilojoule (kJ) wird dafür gebraucht?

$$\left( c = 4,187 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \right)$$

### 9. Sinusförmige Wechselgrößen

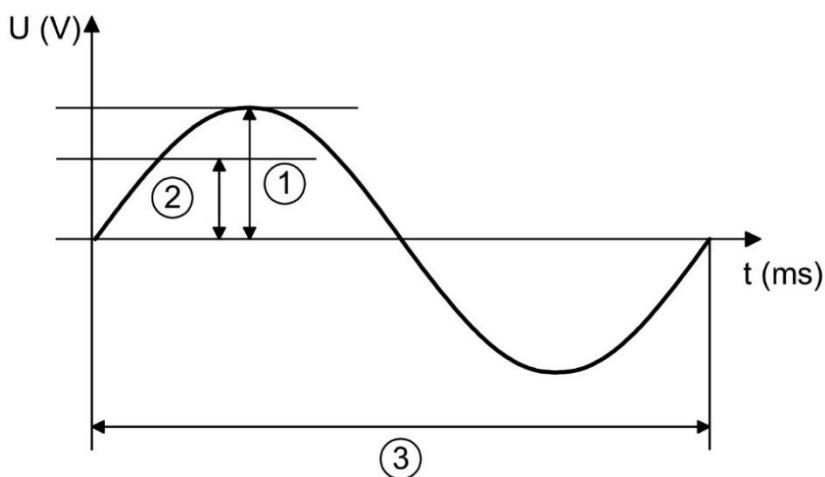
2

a) Der Effektivwert einer Wechselspannung ist 24 V. Wie gross ist der Scheitelwert dieser Spannung?

1

b) Beschriften Sie die zwei gesuchten Grössen der Sinuskurve.

1



①

②

③ Periodendauer

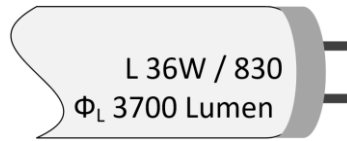
Punkte  
pro  
Seite:

**10. FL-Lampe**

2

a) Berechnen Sie die Lichtausbeute mit den Daten der FL-Lampe:

1



b) Welche Lichtfarbe hat die FL-Lampe?

1

warmweisses Licht ww	neutralweisses Licht nw	tageslichtweisses Licht tw
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**11. Energie**

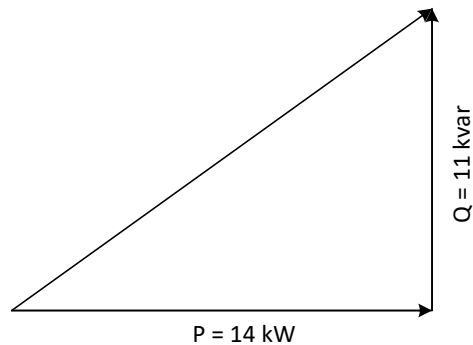
2

Durch eine Verbesserung an einem Verbraucher wird der jährliche Energieverbrauch um 179,4 kWh gesenkt.

Wie gross ist die jährliche Einsparung der Energiekosten bei einem kWh-Preis von 15 Rp. ( $T_a = 0,15$  Fr./ kWh)?

### 12. Leistungsdreieck

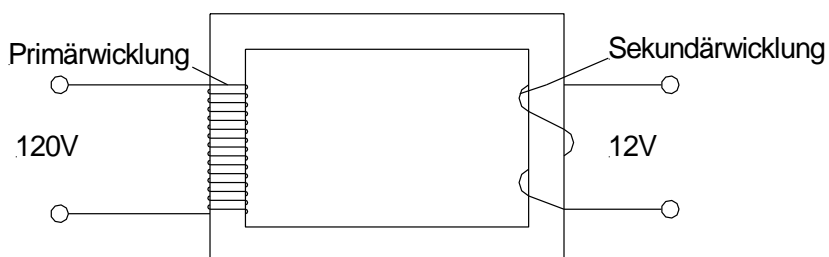
- a) Wie heisst die elektrische Grösse, die im Leistungsdreieck auf der längsten Seite dargestellt wird (Name und Symbol)?



- b) Berechnen Sie diese Grösse und geben Sie den Wert mit der korrekten Einheit an.

### 13. Einphasentransformator

- a) Wie gross ist das Übersetzungsverhältnis dieses Einphasentransformators?



- b) Wie gross ist der Strom in der Primärwicklung, wenn in der Sekundärwicklung 2,4 A fließen?

**14. Elektrische Maschinen**

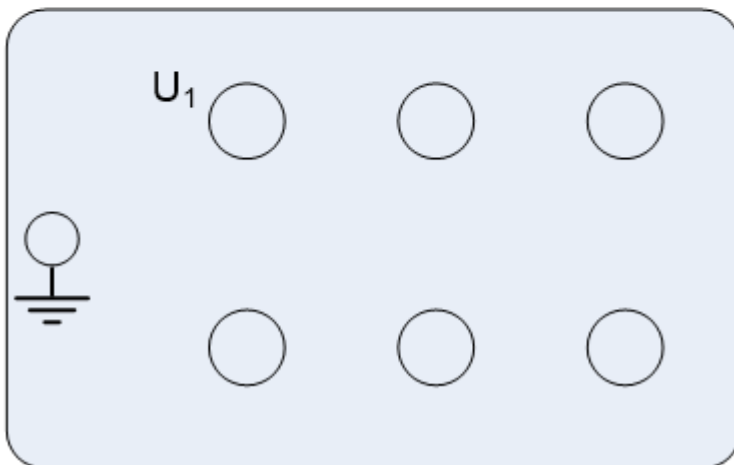
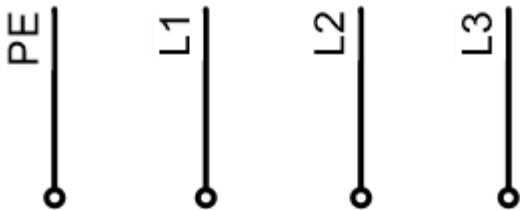
**3**

Gegeben ist das Typenschild von einem Drehstrom-Kurzschlussanker-Motor.

Hersteller		
Typ		
3 ~ Motor	Nr.	
690/400 V	10 A	
6 kW	S 1	cos φ 0,85
1'435 /min		3 ~ Motor
Isol.-Kl. B	IP 54	29 kg

- a) Bezeichnen Sie die Klemmen am Motorenklemmbrett für diesen Motor. ( $U_1, U_2$ , usw)
- b) Zeichnen Sie die Zuleitung zum Motor ein.
- c) Zeichnen Sie die notwendigen Klemmenbrücken gemäss Typenschild ein.

1  
1  
1



Punkte  
pro  
Seite:



**15. Thermische Vorgänge**

2

Es gibt drei Arten der Wärmeübertragung.  
Kreuzen Sie in der Tabelle die richtige Aussage an:

Aussagen zu thermischen Vorgängen	Wärmeleitung	Konvektion	Wärmestrahlung
Ein Radiator (Heizkörper) gibt Wärme durch ..... weiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eine Massekochplatte gibt Wärme durch ..... weiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1

1

**16. Leistung, Wirkungsgrad**

2

a) Berechnen Sie die aufgenommene Wirkleistung P des Elektromotors:

1

**Gegeben:**

- Drehstrommotor Zuleitung 3 x 400 V
- Der Drehstrommotor hat einen Verlust von 1500 W
- Leistung an der Welle 18,5 kW



b) Berechnen Sie den Wirkungsgrad des Elektromotors:

1