

Name:	Vorname:	Kandidatennummer:	Datum:

60 Minuten	15 Aufgaben	9 Seiten	32 Punkte
-------------------	--------------------	-----------------	------------------

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 ist ein entsprechender Hinweis zu schreiben: z. B. Lösung auf der Rückseite.
- **Folgefehler führen zu keinem Abzug.**

Notenskala

6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
32,0-30,5	30,-27,5	27,0-24,0	23,5-21,0	20,5-18,0	17,5-14,5	14,0-11,5	11,0-8,0	7,5-5,0	4,5-2,0	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 2024 zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch:

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

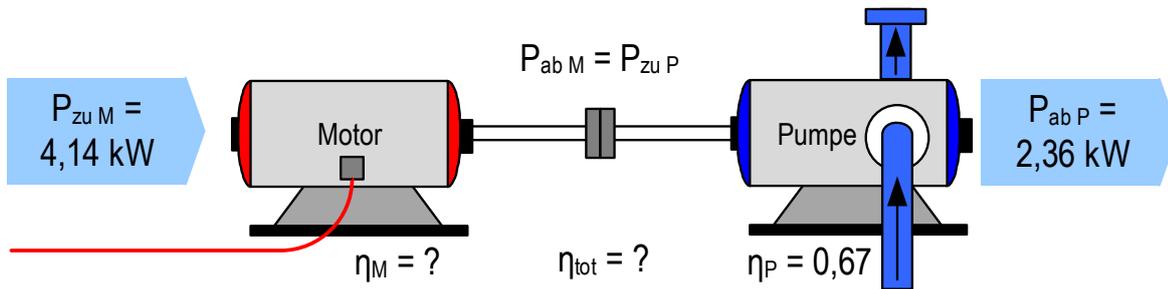
Herausgeber:

SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

1. Leistung, Wirkungsgrad

3

Pumpenanlage:



a) Berechnen Sie den Gesamtwirkungsgrad η_{tot} der ganzen Anlage.

1

b) Wie gross ist der Wirkungsgrad η_M des Motors?

2

2. Elektrotechnische System

2

Verbinden Sie die Verbraucher mit der entsprechenden Nutzenergieform:

Verbraucher
Schlagbohrmaschine
Strassenlampe mit LED
Ladegerät Smartphone
Heizofen

Nutzenergieform
Wärmeenergie
Strahlungsenergie (Licht)
Mechanische Energie
Elektrische Energie

0,5

0,5

0,5

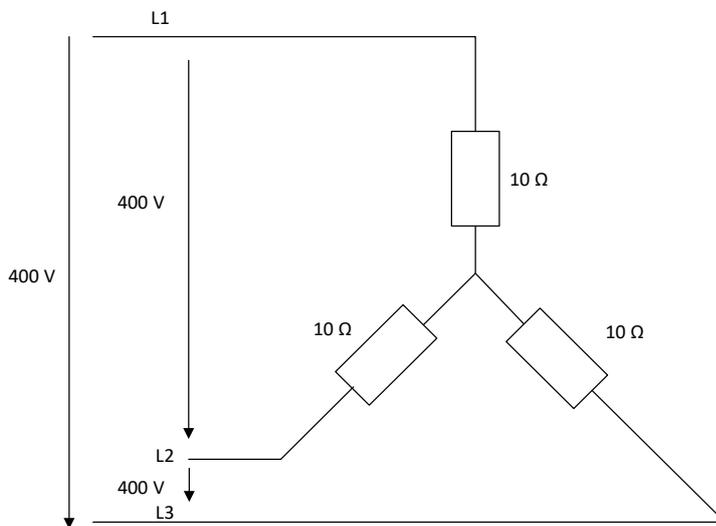
0,5

Punkte
pro
Seite:

3. Drehstromsystem

2

Widerstandschaltung eines Wassererwärmers.



Berechnen Sie:

a) Die Leistung pro Strang.

1

b) Die Gesamtanschlussleistung.

1

4. Energie

1

Welche Energie nimmt eine Pumpe in 24 Stunden auf, wenn ihre aufgenommene Leistung 9,84 kW beträgt?

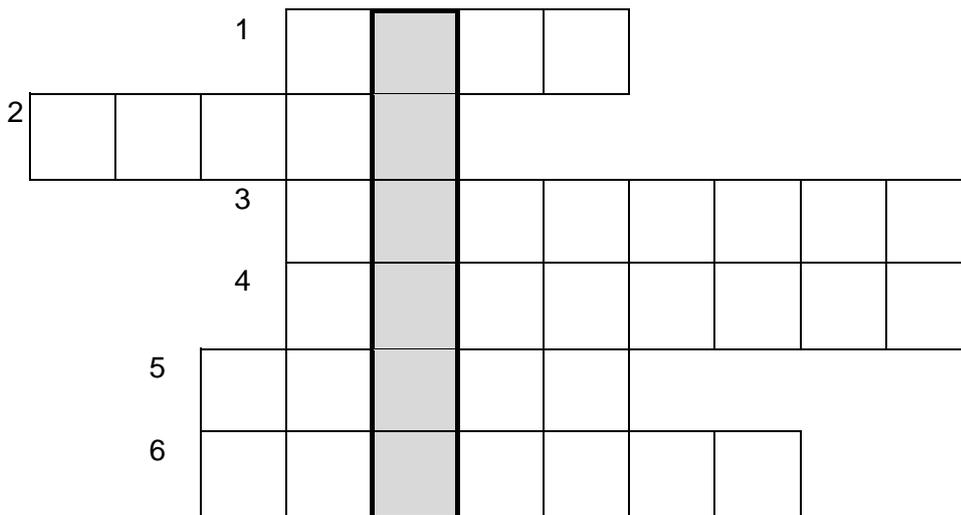
5. Fundamentale Systemgrößen

4

Lösen Sie das folgende Kreuzworträtsel:

1. Einheit der elektrischen Wirkleistung
2. Was misst man mit einem Ampère-Meter?
3. Potenzialdifferenz / Ladungsdifferenz
4. Grösse berechnet mit der Formel: $I^2 \times R = \dots$
5. Das Energieliefernde Werk hat einen Hoch- und Nieder-
6. Leistung während einer Zeit

Gesuchtes Lösungswort:



0,5

0,5

0,5

0,5

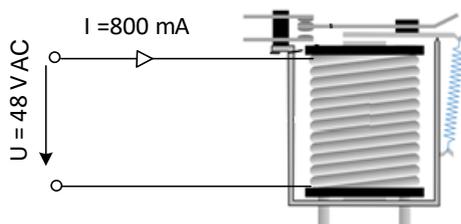
0,5

0,5

6. Wechselstrom

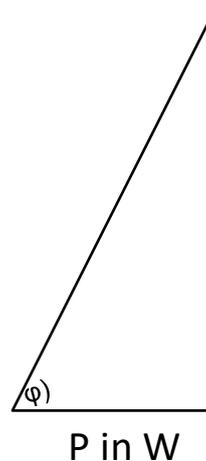
2

- a) Berechnen Sie die Scheinleistung des Relais. 1
- b) Beschriften Sie die beiden fehlenden Seiten des Leistungsdreiecks mit den Grössen und den Einheiten. 1



a)

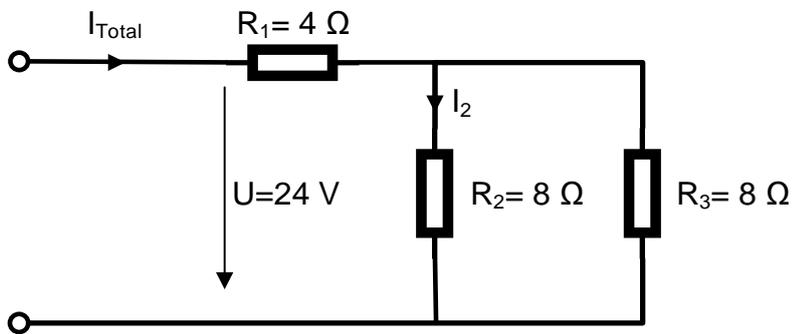
b)



Punkte
pro
Seite:

7. Gemischte Schaltung

Berechnen Sie in folgender gemischten Schaltung:



a) Den Gesamtwiderstand.

1

b) Den Gesamtstrom I_{tot} .

1

c) Den Strom I_2 .

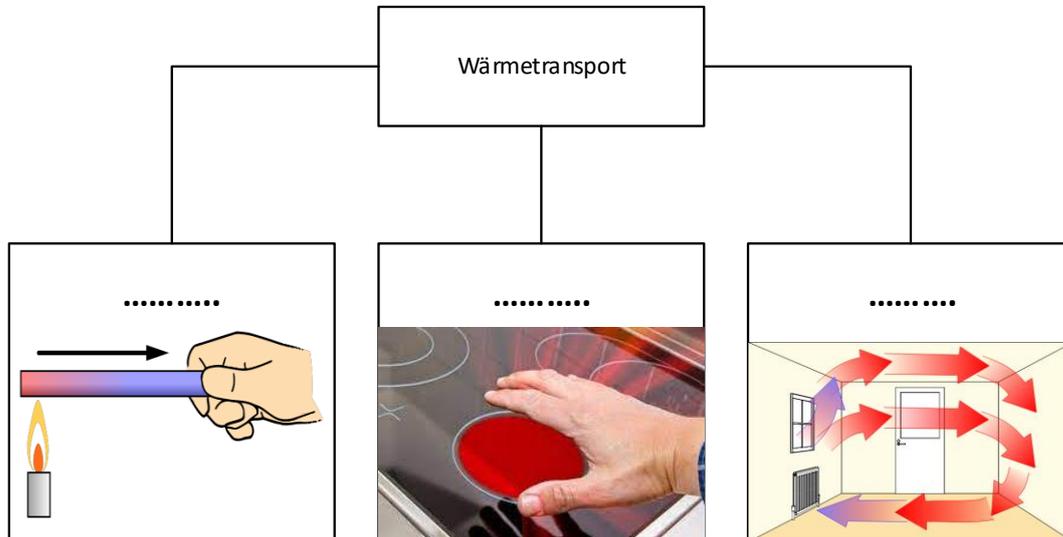
1

8. Wärmeübertragungsarten

3

Ordnen Sie dem untenstehenden Diagramm folgende Buchstaben zu:

- A = Wärmestrahlung
- B = Wärmekonvektion
- C = Wärmeleitung



Je
1

9. Fundamentale Systemgrößen

1

Ein Kupferdraht ($\rho = 0,0175 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$) hat einen Widerstandswert von $0,4 \Omega$ und eine Länge von 40 m.

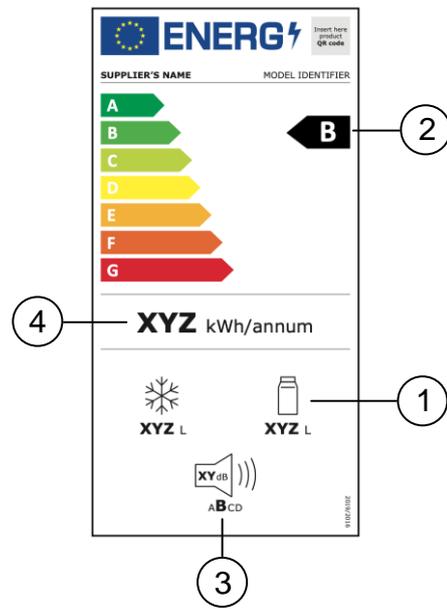
Wie gross ist der Querschnitt?

10. Energie und Leistung

a) Wie lautet die genaue Bezeichnung für die nebenstehende Abbildung auf einem Kühlgerät?

b) Ordnen Sie den folgenden Begriffen die korrekte Nummer zu:

- Gesamtvolumen der Kühlfächer in Liter
- Jahresenergieverbrauch in kWh
- Energieeffizienzklasse des Produkts
- Geräuschemissionen und Emissionsklasse



3
1

0,5
0,5
0,5
0,5

11. Stromdichte

Warum sollte bei hoher Verbraucherleistung die Kabelrolle komplett ausgerollt werden?

1

12. Wechselstromtechnik

1

Kreuzen Sie die Aussagen als richtig oder falsch an:

Aussagen	Richtig	Falsch
Die Scheinleistung ist die geometrische Summe der Wirk- und Blindleistung. $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Scheinleistung ist immer die grösste Leistung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0,5

0,5

13. Energie und Leistung

2

Ein Haartrockner hat 2 kW Leistung und ist 12 Minuten eingeschaltet.

Berechnen Sie die Energiekosten in Rp bei einem Energiepreis von $20 \frac{\text{Rp}}{\text{kWh}}$.

14. Thermische Vorgänge

2

Änderung des Aggregatzustandes von Wasser.

Kreuzen Sie pro Zeile das richtige Feld an:

Beispiele	von flüssig zu dampfförmig	von flüssig zu fest	von fest zu flüssig
warmes Wasser wird in den Tiefkühler gestellt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wasser wird zum Kochen gebracht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein Eiswürfel wird an die Sonne gelegt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Hände werden mit Desinfektionsmittel eingerieben (Alkohol)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

0,5

15. Lichttechnik

2

Leistungsschild einer LED-Lampe:



Kreuzen Sie die Aussagen als richtig oder falsch an:

Aussagen	Richtig	Falsch
Der Lichtstrom dieser LED-Lampe beträgt 9 W.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diese LED-Lampe ist dimmbar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diese LED-Lampe ersetzt eine Glühlampe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Lichtfarbe dieser LED-Lampe ist verstellbar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

0,5