

Serie 2011

Qualifikationsverfahren
Montage-Elektrikerin EFZ
Montage-Elektriker EFZ

Berufskennnisse schriftlich
Pos. 2 Technologische Grundlagen

Name, Vorname	Kandidatennummer	Datum
.....

Zeit: 50 Minuten

Hilfsmittel: Formelbuch, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Datenbank, Massstab, Zirkel, Geodreieck, Transporteur.

- Bewertung:**
- Die maximale Punktezahl ist bei jeder Aufgabe angegeben.
 - Für die volle Punktezahl werden die Formeln oder Einheitengleichungen, die eingesetzten Zahlen mit Einheiten und die zweifach unterstrichenen Ergebnisse mit den Einheiten verlangt.
 - Der Lösungsweg muss ersichtlich und nachvollziehbar sein.
 - Bei Aufgaben mit Auswahlantworten wird pro falsche Antwort gleich viel abgezogen, wie für eine richtige berechnet wird.
 - Wird in einer Aufgabe eine bestimmte Anzahl Antworten verlangt, ist die vorgegebene Anzahl verbindlich. Die Antworten werden in der aufgeführten Reihenfolge bewertet, überzählige Antworten werden nicht bewertet.
 - Verwenden Sie bei Platzmangel für die Lösungen die Rückseite.

Notenskala: Maximale Punktezahl: 39,0

37,5 - 39,0	Punkte = Note	6,0
33,5 - 37,0	Punkte = Note	5,5
29,5 - 33,0	Punkte = Note	5,0
25,5 - 29,0	Punkte = Note	4,5
<u>21,5 - 25,0</u>	<u>Punkte = Note</u>	<u>4,0</u>
18,0 - 21,0	Punkte = Note	3,5
14,0 - 17,5	Punkte = Note	3,0
10,0 - 13,5	Punkte = Note	2,5
6,0 - 9,5	Punkte = Note	2,0
2,0 - 5,5	Punkte = Note	1,5
0,0 - 1,5	Punkte = Note	1,0

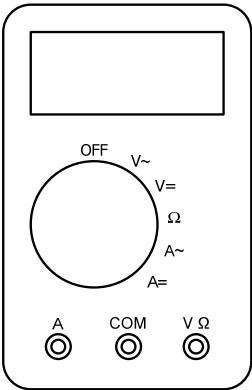
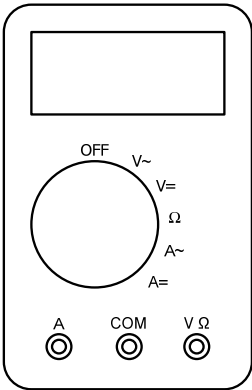
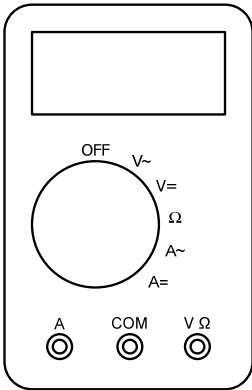
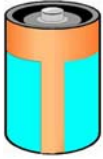


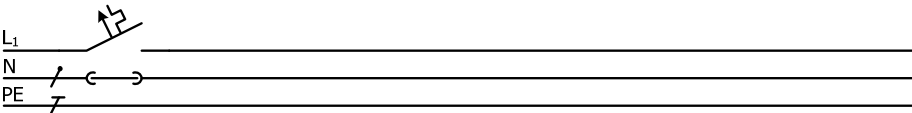
Unterschrift der Expertinnen / Experten:	Erreichte Punktezahl	Note
.....

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen **nicht** vor dem **1. September 2012** zu Übungszwecken verwendet werden.

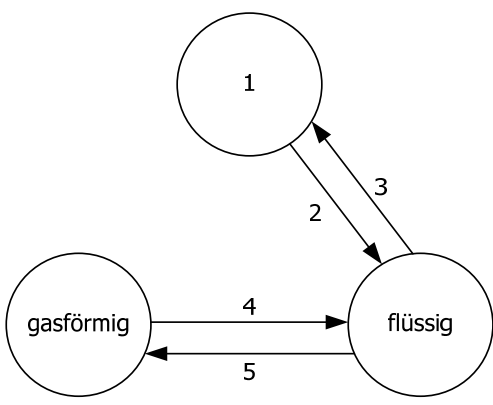
Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe LAP des VSEI im Beruf Montage-Elektrikerin EFZ / Montage-Elektriker EFZ.

Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

Aufgaben		Anzahl Punkte																
		maximal	erreicht															
1.	Nennen Sie je zwei fossile und zwei erneuerbare Energieträger.	2																
2.	Ergänzen Sie die leeren Felder in den vier Zeilen mit der richtigen Zahl. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>..... m</td> <td>..... dm</td> <td>100 mm</td> </tr> <tr> <td>0,1 m²</td> <td>..... dm²</td> <td>..... cm²</td> </tr> <tr> <td>42 h</td> <td>..... min</td> <td>..... s</td> </tr> <tr> <td>..... MΩ</td> <td>..... kΩ</td> <td>100 Ω</td> </tr> <tr> <td>..... dm³</td> <td>..... l</td> <td>25 dl</td> </tr> </tbody> </table> m dm	100 mm	0,1 m ² dm ² cm ²	42 h min s MΩ kΩ	100 Ω dm ³ l	25 dl	5	
..... m dm	100 mm																
0,1 m ² dm ² cm ²																
42 h min s																
..... MΩ kΩ	100 Ω																
..... dm ³ l	25 dl																

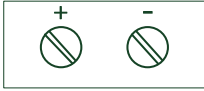
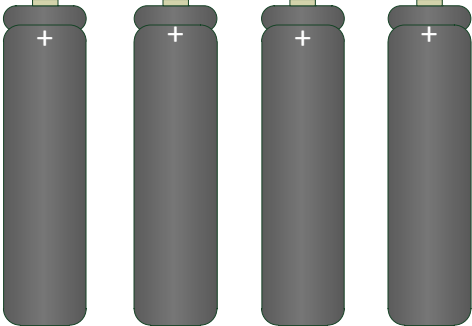
Aufgaben	Anzahl Punkte	
	maximal	erreicht
<p>3.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>(a)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(b)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(c)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;">    </div> <div style="margin-top: 20px;">  </div> <p>a) Messen Sie die Spannung der Batterie. Zeichnen Sie die beiden Messleitungen und die Wahlschalter-Einstellung auf dem Messgerät richtig ein.</p> <p>b) Überprüfen Sie die Kleinleistungssicherung. Verbinden Sie die beiden Messleitungen und zeichnen Sie die Wahlschalter-Einstellung auf dem Messgerät richtig ein.</p> <p>c) Ergänzen Sie den Stromkreis und messen Sie den Strom I der Lampe. Verbinden Sie die beiden Messleitungen und zeichnen Sie die Wahlschalter-Einstellung auf dem Messgerät richtig ein.</p>	<p>3</p>	

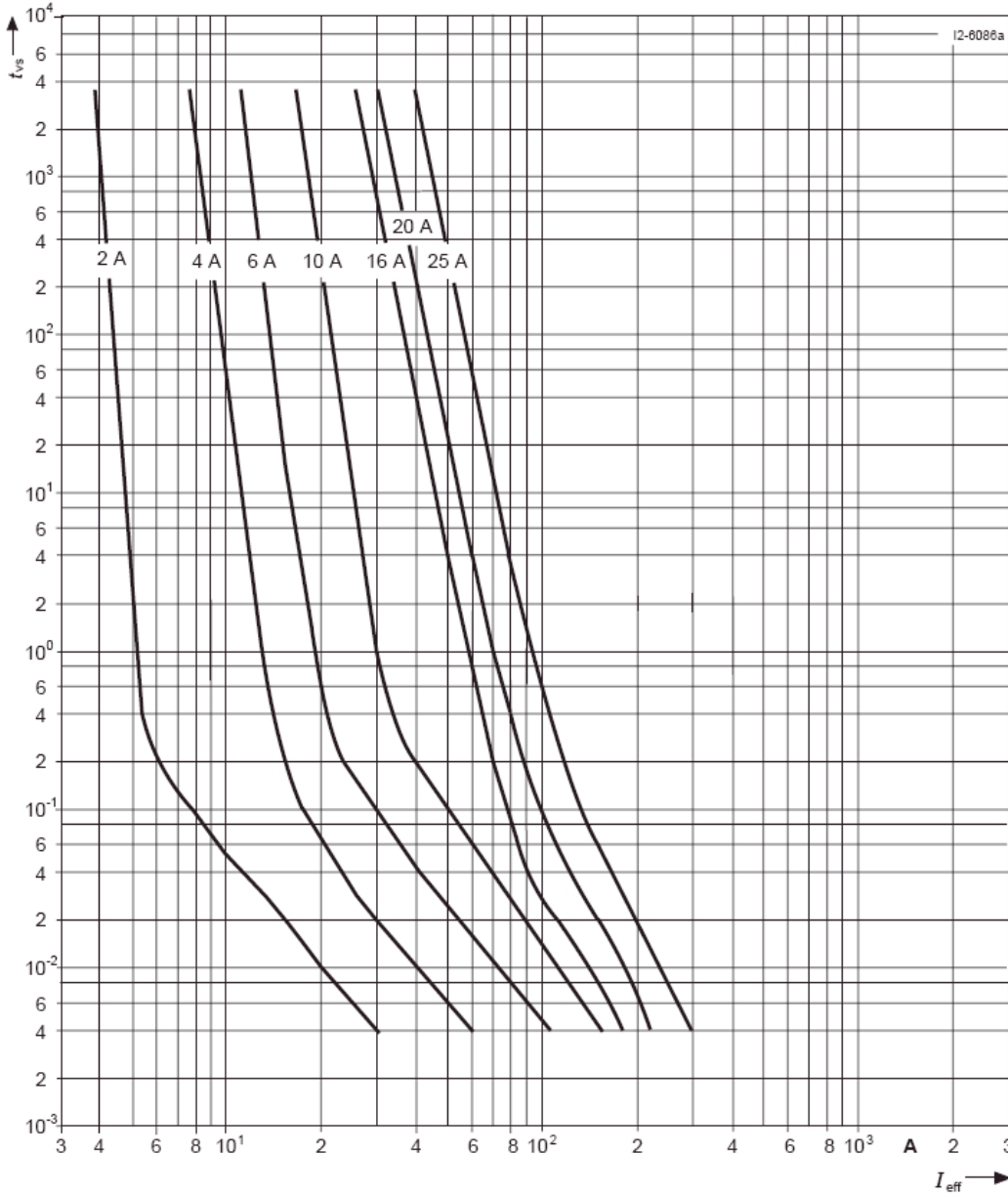
Aufgaben		Anzahl Punkte																						
		maximal	erreicht																					
4.	<p>Ein Gleichstrommotor gibt 1,4 kW mechanische Leistung ab. Er ist an ein Gleichspannungsnetz von 220 V angeschlossen. Bei Vollast nimmt er einen Strom von 7,8 A auf.</p> <p>Berechnen Sie:</p> <p>a) Die elektrische Anschlussleistung. b) Den Wirkungsgrad des Motors.</p>	4																						
5.	<p>Kreuzen Sie die richtigen Antworten an.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Richtig</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Falsch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- Je grösser der Querschnitt einer Leitung, desto grösser ist deren Widerstand.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- Der Widerstand eines Aluminiumdrahtes wird mit zunehmender Temperatur grösser.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- Der Widerstand zweier parallel geschalteter Freileitungsdrähte ist doppelt so gross wie der Widerstand eines einzelnen, gleichen Drahtes.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- Eine 150 m lange Leitung hat den zehnfachen Widerstand, wie eine gleichartige, 15 m lange Leitung.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- Der Heizdraht einer Massekochplatte wird mit einer hohen Stromdichte betrieben.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- Ein Golddraht mit 0,5 mm² Querschnitt hat den kleineren Widerstand wie ein Silberdraht gleichen Querschnitts und gleicher Länge.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Richtig	Falsch	- Je grösser der Querschnitt einer Leitung, desto grösser ist deren Widerstand.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Der Widerstand eines Aluminiumdrahtes wird mit zunehmender Temperatur grösser.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Der Widerstand zweier parallel geschalteter Freileitungsdrähte ist doppelt so gross wie der Widerstand eines einzelnen, gleichen Drahtes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Eine 150 m lange Leitung hat den zehnfachen Widerstand, wie eine gleichartige, 15 m lange Leitung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Der Heizdraht einer Massekochplatte wird mit einer hohen Stromdichte betrieben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Ein Golddraht mit 0,5 mm ² Querschnitt hat den kleineren Widerstand wie ein Silberdraht gleichen Querschnitts und gleicher Länge.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	
	Richtig	Falsch																						
- Je grösser der Querschnitt einer Leitung, desto grösser ist deren Widerstand.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
- Der Widerstand eines Aluminiumdrahtes wird mit zunehmender Temperatur grösser.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
- Der Widerstand zweier parallel geschalteter Freileitungsdrähte ist doppelt so gross wie der Widerstand eines einzelnen, gleichen Drahtes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
- Eine 150 m lange Leitung hat den zehnfachen Widerstand, wie eine gleichartige, 15 m lange Leitung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
- Der Heizdraht einer Massekochplatte wird mit einer hohen Stromdichte betrieben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
- Ein Golddraht mit 0,5 mm ² Querschnitt hat den kleineren Widerstand wie ein Silberdraht gleichen Querschnitts und gleicher Länge.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						

Aufgaben		Anzahl Punkte													
		maximal	erreicht												
6.	<p>Tragen Sie die richtigen, elektrischen Einheiten ein.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Energiezähler-Ablesung in</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">.....</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Ohmmeter-Messung in</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">.....</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Messung der elektrischen Leistung in</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">.....</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Die Beleuchtungsstärke wird gemessen in</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">.....</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Lichtausbeute (Wirkungsgrad) einer Lampe in</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">.....</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Geschwindigkeit in</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">.....</td> </tr> </table>	Energiezähler-Ablesung in	Ohmmeter-Messung in	Messung der elektrischen Leistung in	Die Beleuchtungsstärke wird gemessen in	Lichtausbeute (Wirkungsgrad) einer Lampe in	Geschwindigkeit in	3	
Energiezähler-Ablesung in														
Ohmmeter-Messung in														
Messung der elektrischen Leistung in														
Die Beleuchtungsstärke wird gemessen in														
Lichtausbeute (Wirkungsgrad) einer Lampe in														
Geschwindigkeit in														
7.	<p>Materie kann, je nach Temperatur, verschiedene Erscheinungsformen haben. Benennen Sie den Aggregatzustand (1) und die Vorgänge, wenn sich der Aggregatzustand ändert (2) bis (5).</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>1) _____</p> <p>2) _____</p> <p>3) _____</p> <p>4) kondensieren</p> <p>5) _____</p> </div> </div>	2													

Aufgaben		Anzahl Punkte																						
		maximal	erreicht																					
8.	<p>a) In welche zwei Gruppen werden galvanische Elemente unterteilt?</p> <p>Gruppe 1: _____ Gruppe 2: _____</p> <p>b) Nennen Sie je zwei Eigenschaften dieser beiden Gruppen.</p> <p>Gruppe 1: _____</p> <p>Gruppe 2: _____</p>	3																						
9.	<p>Kreuzen Sie die richtigen Antworten an.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Richtig</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Falsch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- Ein grünes Taschentuch reflektiert vorwiegend das grüne Farbspektrum.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- Ein roter Pullover leuchtet nur dann rot, wenn in der Lichtquelle kein rotes Licht enthalten ist.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- Ein weisser Körper reflektiert alle Spektralfarben.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- Der therm. Sonnenkollektor absorbiert das Licht und wandelt die Strahlungsenergie in Wärme um.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- Röntgenstrahlen sind für das menschliche Auge sichtbar.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- Die Beleuchtungsstärke gibt an, wie viel Licht auf eine beleuchtete Fläche auftrifft.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Richtig	Falsch	- Ein grünes Taschentuch reflektiert vorwiegend das grüne Farbspektrum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Ein roter Pullover leuchtet nur dann rot, wenn in der Lichtquelle kein rotes Licht enthalten ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Ein weisser Körper reflektiert alle Spektralfarben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Der therm. Sonnenkollektor absorbiert das Licht und wandelt die Strahlungsenergie in Wärme um.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Röntgenstrahlen sind für das menschliche Auge sichtbar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Die Beleuchtungsstärke gibt an, wie viel Licht auf eine beleuchtete Fläche auftrifft.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	
	Richtig	Falsch																						
- Ein grünes Taschentuch reflektiert vorwiegend das grüne Farbspektrum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
- Ein roter Pullover leuchtet nur dann rot, wenn in der Lichtquelle kein rotes Licht enthalten ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
- Ein weisser Körper reflektiert alle Spektralfarben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
- Der therm. Sonnenkollektor absorbiert das Licht und wandelt die Strahlungsenergie in Wärme um.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
- Röntgenstrahlen sind für das menschliche Auge sichtbar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
- Die Beleuchtungsstärke gibt an, wie viel Licht auf eine beleuchtete Fläche auftrifft.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
10.	Vier Niedervolt-Halogenglühlampen werden täglich während sechs Stunden eingeschaltet. Bemessungsleistung einer Niedervolt-Halogenglühlampe $P = 35 \text{ W}$. Wie viele Tage kann die Beleuchtung mit $12,6 \text{ kWh}$ betrieben werden?	3	
11.	Durch den Heizdraht eines Elektrowärmeegerätes fließt ein Strom von 9 A . Die Stromdichte beträgt 45 A/mm^2 . Wie gross ist der Querschnitt des Heizleiters?	2	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
12.	<p>Schalten Sie die vier handelsüblichen 1.5 V-Batterien so zusammen, dass an den Schraubklemmen eine Spannung von 3 V liegt. Sie müssen alle Batterien verwenden. Verbinden Sie die Batterien so, dass möglichst wenige Kreuzungen entstehen.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div>	2	
13.	<p>Eine 1,5 m lange Aluminiumsammelschiene hat eine Breite von 6 mm und eine Höhe von 6 cm. $\rho_{\text{Aluminium}} = 2,7 \text{ kg/dm}^3$. Berechnen Sie: a) Das Volumen der Sammelschiene b) Die Masse der Sammelschiene.</p>	3	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
14.	<p>Unten ist das Zeit-Stromdiagramm von Diazed-Sicherungseinsätzen abgebildet. Nach welcher Zeit löst eine 10 A Sicherung aus, wenn 20 A fließen?</p> 	1	
Total		39	