

Serie 2018
QV nach BiVo 2006

Qualifikationsverfahren
Elektroplanerin EFZ
Elektroplaner EFZ

Berufskennnisse schriftlich
Pos. 2.1 Technologische Grundlagen

Vorlage Expertinnen und Experten

Zeit: 30 Minuten für 8 Aufgaben auf 4 Seiten

Hilfsmittel: Massstab, Geodreieck, Zeichnungsschablone, Formelsammlung ohne Berechnungsbeispiele und netzunabhängiger Taschenrechner (Tablets, Smartphones usw. sind nicht erlaubt).

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.
- 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.
- Bei Platzmangel ist die Rückseite zu verwenden. Bei der Aufgabe einen entsprechenden Hinweis schreiben: z.B. Lösungen auf der Rückseite
- **Folgefehler führen zu keinem Abzug.**

Notenskala:	Maximale Punktezahl:	16,0
	15,5 - 16,0	Punkte = Note 6,0
	14,0 - 15,0	Punkte = Note 5,5
	12,0 - 13,5	Punkte = Note 5,0
	10,5 - 11,5	Punkte = Note 4,5
	9,0 - 10,0	Punkte = Note 4,0
	7,5 - 8,5	Punkte = Note 3,5
	6,0 - 7,0	Punkte = Note 3,0
	4,0 - 5,5	Punkte = Note 2,5
	2,5 - 3,5	Punkte = Note 2,0
	1,0 - 2,0	Punkte = Note 1,5
	0,0 - 0,5	Punkte = Note 1,0

Aus didaktischen Gründen werden
die Lösungen nicht abgegeben

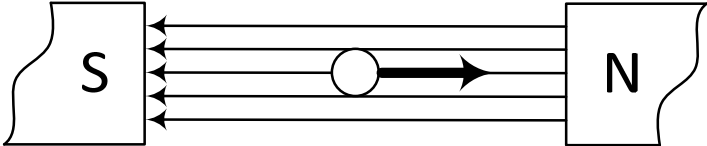
(Beschluss der
Aufgabenkommission
vom 09.09.2008)


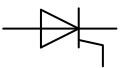
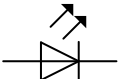

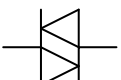
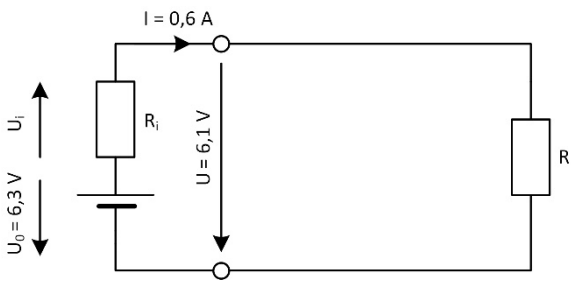
Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2019 zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe LAP des VSEI im Beruf
Elektroplanerin EFZ / Elektroplaner EFZ.

Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
1.	<p>3.2.1 Geben Sie an, welche Energieformen an der bezeichneten Stellen vorhanden sind.</p> <p>a = thermische Energie (oder Wärmeenergie)</p> <p>b = mechanische Energie (oder kinetische Energie)</p> <p>c = elektrische Energie</p> <p>d = thermische Energie (oder Wärmeenergie)</p>	2	
2.	<p>3.2.1 Ein Bänderder aus verzinktem Stahl hat die Länge von 40 m. $\rho_{\text{Stahl}} = 7,8 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ Der Querschnitt beträgt 75 mm^2. Berechnen Sie:</p> <p>a) sein Volumen in dm^3.</p> $V = A \cdot l = 0,0075 \text{ dm}^2 \cdot 400 \text{ dm} = \underline{\underline{3 \text{ dm}^3}}$ <p>b) seine Masse in kg.</p> $m = \rho \cdot V = 7,8 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 3 \text{ dm}^3 = \underline{\underline{23,4 \text{ kg}}}$	2	
3.	<p>3.3.4 Bei einem Sicherungselement ist die Diazed-Sicherung zu wenig fest eingeschraubt. Dadurch ergibt sich ein Übergangswiderstand von $0,05 \Omega$. Durch die Diazed-Sicherung fließt ein Strom von 21 A. Welche Wärmeenergie in kJ wird dadurch in der Minute erzeugt?</p> $P = I^2 \cdot R = (21 \text{ A})^2 \cdot 0,05 \Omega = \underline{\underline{22,05 \text{ W}}}$ $W = P \cdot t = 22,05 \text{ W} \cdot 60 \text{ s} = \underline{\underline{1323 \text{ J}}} = \underline{\underline{1,323 \text{ kJ}}}$	2	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
4.	<p>3.2.3/ 3.2.4</p> <p>Ein Baukran hebt in 10 Sekunden eine Last von 600 kg 15 m hoch. Berechnen Sie die Hubleistung des Baukrans.</p> $P_{ab} = \frac{m \cdot g \cdot h}{t} = \frac{600 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 15 \text{ m}}{10 \text{ s}} = \underline{\underline{8829 \text{ W}}}$	1	
5.	<p>3.2.5/ 3.2.6/ 3.2.7</p> <p>Eine Leitung 3 x 1,5 mm² Cu (LNPE) misst 65 m. Mit welchem Strom kann bei 230 V Spannung die Leitung belastet werden, wenn der Spannungsfall 4 % nicht überschreiten soll?</p> $\rho = 0,0175 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$ $\Delta U = \frac{\Delta u \cdot U}{100 \%} = \frac{4 \% \cdot 230 \text{ V}}{100 \%} = \underline{\underline{9,2 \text{ V}}}$ $R_{\text{Ltg.}} = \frac{\rho \cdot \ell \cdot 2}{A} = \frac{0,0175 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \cdot 65 \text{ m} \cdot 2}{1,5 \text{ mm}^2} = \underline{\underline{1,517 \Omega}}$ $I = \frac{\Delta U}{R_{\text{Ltg.}}} = \frac{9,2 \text{ V}}{1,517 \Omega} = \underline{\underline{6,07 \text{ A}}}$ <p>(Expertenhinweis: mit einfacher Länge 65 m gerechnet - 0,5 Pt)</p>	3	(1) (1) (1)
6.	<p>3.2.2</p> <p>Wird im Leiter eine Spannung induziert, wenn man den Leiter in Pfeilrichtung bewegt?</p>  <p><input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein</p>	1	

Aufgaben		Anzahl Punkte				
		maximal	erreicht			
7.	3.3.1/3.3.2/3.3.3/3.3.4 Ergänzen Sie die Tabelle.	Symbol	Bezeichnung	2		
			Zenerdiode			
			Thyristor			0,5
			Leuchtdiode			0,5
			Transistor			0,5
			Diac			0,5
8.	3.5.5 Eine Batterie hat die Leerlaufspannung $U_0 = 6,3 \text{ V}$. Wird die Batterie mit $0,6 \text{ A}$ belastet, sinkt die Klemmenspannung U auf $6,1 \text{ V}$.			3		
		Berechnen Sie:				
		a) den Innenwiderstand.				1
		$U_i = U_0 - U = 6,3 \text{ V} - 6,1 \text{ V} = \underline{0,2 \text{ V}}$				(0,5)
		$R_i = \frac{U_{Ri}}{I} = \frac{0,2 \text{ V}}{0,6 \text{ A}} = \underline{\underline{0,333 \Omega = 333 \text{ m}\Omega}}$				(0,5)
		b) die Klemmenspannung bei Belastung mit 2 A .				1
		$U_i = I \cdot R_i = 2 \text{ A} \cdot 0,333 \Omega = \underline{0,6666 \text{ V}}$				(0,5)
		$U = U_0 - U_{Ri} = 6,3 \text{ V} - 0,6666 \text{ V} = \underline{\underline{5,63 \text{ V}}}$				(0,5)
		c) den Kurzschlussstrom.				1
		$I_k = \frac{U_0}{R_i} = \frac{6,3 \text{ V}}{0,333 \Omega} = \underline{\underline{18,9 \text{ A}}}$				
Total			16			